

**Zur Rolle der kupferzeitlichen
Goldmetallurgie im westlichen
Schwarzmeerraum**

**Untersuchungen der Goldfunde aus dem Gräberfeld
Varna I (Bulgarien)**

D i s s e r t a t i o n

zur

Erlangung des akademischen Grades

Doktor der Philosophie

in der Philosophischen Fakultät

der Eberhard Karls Universität Tübingen

vorgelegt von

Verena Anne Leusch

aus

Koblenz

2019

**Gedruckt mit Genehmigung der Philosophischen Fakultät der Eberhard
Karls Universität Tübingen**

Dekan: Prof. Dr. Jürgen Leonhardt

Hauptberichterstatter: Prof. Dr. Martin Bartelheim

Mitberichterstatter: Prof. Dr. Ernst Pernicka

Tag der mündlichen Prüfung: 07. Juli 2016

(Universitätsbibliothek Tübingen, TOBIAS-lib)

Vorwort und Danksagung

Zwischen 2010 und 2013 förderte die Deutschen Forschungsgemeinschaft ein Projekt, das sich mit der paläoanthropologischen und metallurgischen Untersuchung der archäologischen Relikte aus dem spätkupferzeitlichen Gräberfeld Varna I in Bulgarien befasste. Im Rahmen dieses Projekts konnten die zahlreichen Goldgegenstände, die dort zutage gekommen waren, erstmals umfassend analytisch untersucht werden. Die vorliegende Arbeit stellt die Ergebnisse dieser Untersuchungen an den Goldobjekten vor.

Da ich mich bereits während meines Ur- und Frühgeschichte Studiums in Wien mit spätantiker und bronzezeitlicher Goldmetallurgie beschäftigt hatte, bot sich durch die Untersuchung der Varna-Funde eine Möglichkeit, meine erworbenen Kenntnisse innerhalb eines größeren Projekts anzuwenden und weiterzuentwickeln. Dabei kam mir mein Grundstudium der Archäometrie zugute. So konnte ich sowohl die archäologischen als auch die analytischen Arbeiten eigenständig durchführen.

Die vorliegende Arbeit wendet sich vor allem an Archäologen, die sich mit den Anfängen der Goldmetallurgie oder auch Goldmetallurgie im Allgemeinen beschäftigen. Darüber hinaus aber auch an all jene, die sich mit der Rekonstruktion prähistorischen Handwerks befassen und den Möglichkeiten, die uns die archäologischen Quellen dazu bieten. Denn um abstrakte Größen, wie den Grad der Spezialisierung oder die wirtschaftliche Rolle eines bestimmten Handwerks anhand der materiellen Hinterlassenschaften abzuleiten, müssen Archäologen, wie auch in der vorliegenden Dissertation geschehen, immer wieder passende Methodologien entwickeln.

An dieser Stelle möchte ich zahlreichen Personen danken, die mich bei dieser Arbeit unterstützt haben. An erster Stelle geht mein Dank an Herrn Prof. Dr. Ernst Pernicka, der es mir überhaupt erst ermöglichte, an diesem spannenden Thema zu arbeiten und der mich bei meiner Arbeit stets hilfreich und wohlwollend begleitet hat. Sein großes Interesse an dem Forschungsthema und seine sachkundige Erfahrung sowie das Vertrauen, das er meiner Arbeit stets entgegenbrachte, waren mir eine große Unterstützung.

Herrn Prof. Dr. Martin Bartelheim gilt ebenfalls mein großer Dank. Er stellte sich bereitwillig als Erstgutachter dieser Arbeit zur Verfügung und eröffnete mir durch seine Anmerkungen und Kommentare, vor allem zu den interpretatorischen Teilen, neue Sichtweisen auf die Forschungsproblematik.

Auch Herr Dr. habil. Raiko Krauß hat mich durch viele anregende Diskussionen und sein fortwährendes Interesse an meiner Arbeit stets unterstützt. Ein großer Dank auch dafür, dass er mich bei den Messkampagnen in Bulgarien begleitet hat, was mir eine große Hilfe war. Es waren bereichernde, manchmal auch abenteuerliche Reisen, bei denen ich viele nette Kollegen kennenlernen durfte.

Wie Herrn Dr. Vladimir Slavčev und Herrn Dr. Kalin Dimitrov, denen ich für ihre immer hilfsbereite und sachkundige Beantwortung meiner Fragen sowie die Bereitstellung des noch unpublizierten Katalogmanuskripts und einer umfangreichen Fotodokumentation der Funde ebenfalls danken möchte. Vor allem bin ich ihnen für die herzliche Gastfreundschaft sehr verbunden.

Bei Frau PD Dr. Barbara Armbruster möchte ich mich für ihre Unterstützung bei herstellungstechnischen Fragen ganz besonders bedanken. Ihr sind auch die Fotos der schön arrangierten Goldobjekte und zahlreiche Detailaufnahmen zu verdanken, mit denen ich den Text bebildern durfte. Für ihre immer freundliche und kollegiale Art sowie für anregende Diskussionen und ihre konstruktive Kritik möchte ich ihr herzlich danken.

Großer Dank gebührt weiterhin Frau Dr. Birgit Schorer, Herrn Dr. René Kunze und Frau Dr. Bianka Nessel für die geduldige Durchsicht des Dissertationsmanuskripts, für inhaltliche Anmerkungen und sprachliche Korrekturen.

Mein größter Dank gilt aber meinen Eltern, die mir das Studium der Archäometrie und Ur- und Frühgeschichte in Freiberg und Wien ermöglicht haben und mir auch während der Promotion immerzu unterstützend und liebevoll zur Seite standen. Meinem Lebenspartner Andreas Hering möchte ich ebenfalls von Herzen danken für die Ausdauer, Ruhe und Geduld, mit der er mich auf diesem Weg begleitet hat.

Inhalt

1	Einleitung	1
1.1	Forschungsstand.....	2
1.1.1	Gesellschaftliche Interpretationen des Varna-Phänomens	3
1.1.2	Die Rolle der Metallurgie als gesellschaftliche Antriebskraft.....	5
1.1.3	Der kupferzeitliche Wirtschafts- und Technologiekomplex.....	7
1.2	Zielsetzung und Problemstellung der Arbeit	8
1.2.1	Forschungsfragen	9
1.2.2	Aufbau der Arbeit und methodische Herangehensweise.....	9
2	Das Gold von Varna: Verbreitung und Typologie	11
2.1	Die Verbreitung der Goldobjekte.....	11
2.1.1.	Ausgewählte Befunde mit Goldbeigaben.....	16
2.1.2.	Verteilung des Goldes innerhalb der Befunde.....	30
2.2	Typologische Klassifizierung der Goldfunde	35
2.2.1	Armreife	38
2.2.2	Astragal	40
2.2.3	Dreieckige und trapezoide Anhänger	41
2.2.4	Buckelförmige Besitzstücke	42
2.2.5	Hörnerförmige Besitzstücke (,Bukrania‘)	43
2.2.6	Mond-, sichel- und winkelförmige Besitzstücke	44
2.2.7	Rinderförmige Besitzstücke.....	46
2.2.8	Besatzstück der Tonköpfe	47
2.2.9	Diademe.....	48
2.2.10	Ohr- und Lockenringe	49
2.2.11	Vierkantstabige Ringe	51
2.2.12	Fingerringe	51
2.2.13	Lippen- bzw. Ohrpflockchen.....	53
2.2.14	Ziernägel.....	54
2.2.15	Nadeln	54
2.2.16	Ringidole	55
2.2.17	Perlen.....	62
2.2.18	Gewölbte Zierscheiben.....	71
2.2.19	Gewölbte Zierscheiben (punziert)	74
2.2.20	Blechbeschläge/Pektorale.....	74
2.2.21	Goldbeschläge von Szeptern und Bögen.....	76
2.2.22	Einzelobjekte	79

2.3	Kulturgeschichtlicher und technologischer Kontext der Goldfunde.....	80
2.3.1	Technologischer Kontext und innovative Entwicklungen.....	80
2.3.2	Gesellschaftlicher Umgang mit Gold	82
3	Zum Stand der Goldforschung und der Herkunftsanalyse von Gold	86
3.1	Frühere Untersuchungen zur Herstellungstechnik der Goldobjekte von Varna	87
3.1.1	Forschungsfragen und Ziele der technologischen Studie	87
3.1.2	Ergebnisse, Interpretation und forschungsgeschichtliche Rezeption	88
3.2	Zur Materialklassifizierung prähistorischer Goldfunde von Axel Hartmann und ihr Einfluss auf die archäologische Interpretation des Varna-Goldes	92
3.2.1	Forschungsfragen und Ziele der analytischen Arbeit A. Hartmanns.....	92
3.2.2	Ergebnisse und Interpretation.....	93
3.2.3	Forschungsgeschichtliche Rezeption.....	96
3.3	Herkunft und Verbreitung von prähistorischem Gold	97
3.3.1	Geologie von Goldvorkommen – Ein kurzer Überblick.....	98
3.3.2	Bedeutung der geologischen Heterogenität von Goldseifen	102
3.3.3	Die Zusammensetzung prähistorischer Goldartefakte als Indiz für Rohstoffherkunft und Herstellung	103
4	Methoden: Archäometallurgische Analysen	113
4.1	Röntgenfluoreszenzanalyse (RFA)	113
4.1.1	Geräteparameter und Messablauf.....	114
4.1.2	Qualitätskontrolle	115
4.1.3	Möglichkeiten und Grenzen der Methode.....	117
4.2	Laser Ablation-Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (LA-ICP-MS) ...	121
4.2.1	Geräteparameter und Messablauf.....	123
4.2.2	Qualitätskontrolle	125
4.2.3	Möglichkeiten und Grenzen der Methode.....	129
4.3	Methoden- und Laborvergleich.....	131
4.3.1	Methodenvergleich.....	131
4.3.2	Laborvergleich.....	132
5	Methodologie: Archäometallurgie zwischen Analytik und strukturgeschichtlicher Rekonstruktion.....	136
5.1	Metallurgiekette	136
5.2	Das Konzept der Spezialisierung	137
5.3	Bewertung handwerklicher Spezialisierung.....	140

6	Materialtypologie und Spurenelemente.....	142
6.1	Materialtypologie – Ergebnisse der RFA	142
6.1.1	Goldgruppen.....	143
6.1.2	Goldobjekte ohne nachweisbares Kupfer.....	148
6.1.3	Gold-Kupfer-Legierungen.....	148
6.1.4	Verbreitung der Goldgruppen innerhalb des Gräberfeldes.....	152
6.1.5	Verbreitung der Goldgruppen an weiteren Fundorten.....	157
6.1.6	Feinchronologie als mögliche Ursache für die Materialunterschiede	159
6.2	Spurenelemente – Ergebnisse der LA-ICP-MS	160
6.2.1	Typische Spurenelemente der Goldobjekte aus Varna.....	161
6.2.2	Materialklassifikation anhand der Spurenelemente.....	163
6.3	Zentralisiert oder diversifiziert? – Herstellung und Gewinnung des Goldes.....	164
6.3.1	Objektserien.....	164
6.3.2	Organisation der Herstellungsprozesse	168
6.4	Die Gewinnung des Goldes	171
6.4.1	Goldvorkommen im Untersuchungsraum	172
6.4.2	Aufwandsabschätzung der kupferzeitlichen Goldgewinnung	179
6.4.3	Silberreiches Gold	180
6.5	Diskussion: Organisation und Bedeutung des Goldschmiedehandwerks in Varna .	187
7	Resümee/Summary.....	195
8	Literaturverzeichnis.....	201
8.1	Internetquellen	213
9	Abbildungsverzeichnis (Kurztitel)	215
10	Tabellenverzeichnis.....	219

Anhänge

Befundkatalog

Tafeln

Konkordanzliste

Definition der Goldgruppen

Tabellen

Tabelle 1: RFA-Daten

Tabelle 2: LA-ICP-MS Daten

Tabelle 3: SAM-Daten

Tabelle 4: Daten aus Echt u.a. (1991)

1 Einleitung

Der Schwerpunkt dieser Arbeit liegt auf der Bestimmung der chemischen Zusammensetzung der Goldfunde aus Varna bzw. der verwendeten Rohmaterialien und deren materialtypologischen Klassifizierung. Diese Datengrundlage soll die rein typologischen Betrachtungen erweitern, um zusätzlich zu der Verbreitung bestimmter Schmuckformen auch die Verbreitung der verschiedenen Goldgruppen diskutieren zu können. Zu Beginn der Forschungstätigkeiten, die im Rahmen des interdisziplinären Projekts (gefördert von der Deutschen Forschungsgemeinschaft) durchgeführt wurden, stand die Suche nach den kupferzeitlich ausgebeuteten Goldvorkommen im Vordergrund, der sich diese Arbeit ebenfalls widmet. Vor allem werden in der vorliegenden Dissertation aber Fragen nach der Organisation der kupferzeitlichen Werkstatttätigkeiten erörtert.

Hierzu dient ein Analysenprogramm, welches zwei Messmethoden umfasst – energiedispersive Röntgenfluoreszenz-Analyse (im Text ED-RFA oder RFA genannt) und Massenspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma und einer Laser-Ablations-Einheit zur mikroinvasiven Probenentnahme (LA-ICP-MS). Erstere dient zur Bestimmung der Hauptlegierungskomponenten der Objekte, wobei es sich um Gold, Silber und Kupfer handelt. Mit der zweiten Methode können zusätzlich zu diesen Elementen auch Spurenelemente untersucht werden, was eine präzisere Materialklassifikation erlaubt (Kapitel 4).

Die Arbeit beschränkt sich ausschließlich auf die Goldobjekte aus Varna und behandelt die damit verbundenen archäologischen Befunde. Es handelt sich somit nicht um eine umfassende Gräberfeld-Analyse. Ebenso wenig werden große diachrone Betrachtungen angestrebt. Die frühe, intensive Goldmetallurgie, wie sie in Varna erstmals erkennbar wird, soll in ihrem strukturellen Rahmen beleuchtet werden. Hierzu werden am Rande noch weitere Fundorte etwa derselben Zeitstellung, an denen Gold gefunden wurde, einbezogen und mit den Ergebnissen verglichen (Kapitel 6. 1. 5).

Erstmals fließen hier auch Betrachtungen anderer kupferzeitlicher „Industrien“ mit ein. Sie geben einen handwerklichen Bezugsrahmen. Denn zahlreiche technologische Hintergründe der Goldmetallurgie erschließen sich auch aus den Bearbeitungs- und Gewinnungstechniken anderer Rohmaterialien der Kupferzeit, wie Schmucksteine und vor allem Kupfer (Kapitel 2. 2).

Dass hier erstmals alle Goldobjekte systematisch analysiert werden, ermöglicht darüber hinaus, die verschiedenen Rohmaterialgruppen des Goldes genauer zu erfassen. Die Anzahl und Größe solcher Materialgruppen lassen Rückschlüsse auf den Grad der Zentralisierung und die Intensität der Gewinnung zu (Kapitel 6. 3 und Kapitel 6. 4). Somit kann erstmals methodologisch stringent (Kapitel 5) eine Abschätzung des Spezialisierungsgrads der kupferzeitlichen Goldmetallurgie aus Varna erfolgen, über den in der Forschungsgeschichte schon zahlreiche Annahmen kursieren, wie im folgenden Abschnitt zusammengefasst ist.

Die Ergebnisse der analytischen Arbeit sollen zeigen, wie systematische und umfassende Datenerfassungen über die reine Frage nach der Rohmaterialherkunft hinaus, wichtige Einblicke in die Organisationsstrukturen prähistorischen Handwerks geben können. Die materielle Kultur oft nur die Endprodukte komplexer Handlungsketten – im vorliegenden Fall der Metallurgiekette des Goldes. Gemeinsam mit typologischen und technologischen Untersuchungen der Objekte, können durch Materialanalysen solche prähistorischen Handlungsketten, die hinter den Artefakten stehen, genauer untersucht werden.

1.1 Forschungsstand

Nach Kupfer ist Gold das älteste vom Menschen genutzte Metall. Die Goldfunde aus dem Gräberfeld Varna I, die in dieser Arbeit präsentiert werden, belegen eindrucksvoll dieses früheste Stadium der Goldnutzung und zählen zu den prominentesten archäologischen Funden überhaupt. Nach wie vor werden sie als „das älteste Gold der Menschheit“¹ bezeichnet.

Datiert wird das Gräberfeld in die Mitte des 5. vorchristlichen Jahrtausends². Damit gehört der Fundort relativchronologisch in das späte Äneolithikum nach der in Bulgarien gebräuchlichen Terminologie. Im Folgenden wird der Begriff Spätkupferzeit oder Chalkolithikum synonym zu dieser Terminologie verwendet. Kulturell lässt sich der Fundplatz dem Kodžadermen-Gumelnița-Karanovo VI-Komplex (im Folgenden KGK-VI) zuordnen, der nach drei namengebenden Fundorten in Bulgarien und Rumänien benannt ist. Im Wesentlichen erstreckt sich dieser Kulturkomplex über das Gebiet Munteniens (Rumänien) über die untere Donau, Nordost- und Südost-Bulgarien bis an die westliche Schwarzmeerküste.

In der Region der westlichen Schwarzmeerküste treten zu dieser Zeit erstmals vermehrt reiche Bestattungen auf. Neben Varna ist in diesem Zusammenhang vor allem das Gräberfeld von Durankulak³ zu nennen. H. Todorova sah darin den Ausdruck einer eigenständigen Kulturgruppe, die sie als Varna-Kultur⁴ bezeichnete. Da sich aber lediglich einige Gräber von der üblichen Bestattungsweise innerhalb des KGK-VI Komplexes unterscheiden und die Siedlungsplätze sowie die materielle Kultur große Übereinstimmungen mit dem übrigen Kulturraum zeigen, ist diese kulturelle Abgrenzung nicht allgemein akzeptiert⁵. Auch in der vorliegenden Arbeit wird der Begriff „Varna-Kultur“ daher nicht verwendet.

Seit seiner Entdeckung im Jahr 1972 ist Varna I Gegenstand der wissenschaftlichen Diskussion⁶, die sich vor allem um die kulturhistorische und technikgeschichtliche Einordnung des Fundplatzes dreht⁷. Die Bezeichnung Varna I rührt daher, dass es einen weiteren Fundplatz in Varna gibt, der als Varna II bekannt ist. Dabei handelt es sich um eine Grabgruppe, die der mittleren Kupferzeit zugeordnet wird und somit älter als die Befunde des Fundplatzes Varna I sind⁸. Bereits dort finden sich einige Goldperlen im so genannten Grab 3, das H. Todorova daher folgendermaßen interpretiert: „Es handelt sich offensichtlich um die früheste Königsbestattung im Bereich der Varnaseen“⁹.

Doch im Vergleich zum spätkupferzeitlichen Varna I wirken diese kleinen Goldobjekte aus Varna II sehr unauffällig. Doch vom Beginn bis zur Mitte des fünften vorchristlichen Jahrtausends scheint sich hier, an der westlichen Schwarzmeerküste etwas ereignet zu haben, dass zu der Niederlegung der insgesamt über 3000 Goldobjekten in Varna I mit einem Gesamtgewicht von ca. 6

¹ Biegel 1986.

² Higham, u. a. 2007 und weitere, bislang unveröffentlichte Messungen des Oxforder ¹⁴C-Labors sowie aktuelle AMS Daten des CEZA (Klaus-Tschira-Labor für physikalische Altersbestimmung) Mannheim. Eine Modellierung der Daten auf der Grundlage der relativchronologischen Stellung der zugehörigen Gräber durch Bernhard Weninger zeigt beim derzeitigen Stand der statistischen Auswertung eine optimale Verteilung der Daten im Zeitraum zwischen 4590–4340 cal BC.

³ Todorova 2002.

⁴ Todorova 1986.

⁵ Krauß 2010a, 289.

⁶ siehe z. B. Hartmann 1978; Fol und Lichardus 1988; Eluère 1989; Echt u. a. 1991; Ivanov 1991; Lichardus 1991a und b; Marazov 1988; Biehl und Marciniak 2000; Hansen 2009; Hansen 2011; Krauß und Slavčev 2012.

⁷ Ivanov 1991; Todorova 1991; Lichardus 1991b; Krauß 2010a.

⁸ Иванов 1978; Krauß 2010a, 290; Lichardus 1991a, 766; Todorova 1999, 238 und 241

⁹ Todorova 1999, 241.

kg¹⁰ geführt hatte und auf diese Weise eine erstaunliche Entwicklung der Goldmetallurgie demonstriert. Seit der Entdeckung dieser Funde diskutieren Archäologen über die Ursachen dieser Entwicklung. Doch Varna I ist nach wie vor ein einzigartiges Phänomen innerhalb dieses Kulturraums und darüber hinaus, was seine Interpretation erschwert.

1.1.1 Gesellschaftliche Interpretationen des Varna-Phänomens

Innerhalb der 320 Befunde¹¹, die bisher in Varna I ausgegraben wurden, ist eine starke Ungleichheit der Beigabenmenge und -vielfalt – insbesondere der Metallgegenstände – zu erkennen. In lediglich 65 Befunden fanden sich Goldbeigaben und das in ebenfalls sehr unterschiedlicher Menge und Vielfalt. Ein Bereich im Südosten des Fundplatzes, wo sich die beigaben- und gleichzeitig goldreichsten Befunde konzentrieren (Kapitel 2, Abb. 2. 1), sticht dabei besonders hervor. Jan Lichardus bezeichnete dieses Areal als so genannten „Kern des Gräberfeldes“, in dem er das „rituelle Zentrum“ des Fundplatzes erkannte¹².

Die beschriebene Ungleichverteilung der Beigaben und die Konzentration der reichen Befunde innerhalb dieses Kern-Areals wurden sehr schnell als Indizien einer starken gesellschaftlichen Hierarchisierung während der Spätkupferzeit gesehen¹³. Eliten hätten ihrer Macht durch Reichtümer Ausdruck verliehen und sich auch räumlich von der breiten Bevölkerung abgegrenzt¹⁴. J. Lichardus spricht hier von einer „Schichtenideologie“, die seiner Meinung nach „für ein sehr gefestigtes hierarchisches System“¹⁵ der bestatteten Gemeinschaft spricht. Die „sozialen Unterschiede“ seien, neben den Goldbeigaben, vor allem durch „[die] Auswahl des Bestattungsortes und die verrichtete Gemeinschaftsarbeit beim Ausheben des Grabes“¹⁶ erkennbar. Ähnliche Unterschiede im Bestattungsbrauch beobachtete er auch bei weiteren Fundplätzen des KGK-Komplexes (z.B. Vinica, Devnja und Goljamo Delčevo)¹⁷, die eine vergleichbare, wenn auch nicht so ausgeprägte Segmentierung der jeweiligen Gesellschaften belegten.

Was bei diesen weitreichenden gesellschaftlichen Interpretationen bislang aber kaum beachtet wurde, sind die Besonderheiten dieser besonder reichen Befunde in Varna. So machte François Bertemes darauf aufmerksam, dass es sich bei den Niederlegungen mit vielen Goldbeigaben in der Regel nicht um Körpergräber, sondern um so genannte symbolische Bestattungen und Deponierungen ohne menschliche Überreste handelt¹⁸. Diese Parallelität solch verschiedener Befundtypen deutet darauf hin, dass unterschiedliche Übergangsrituale – nicht nur Totenlegungen – in Varna praktiziert wurden. Somit haben wir es wohl eher – vor allem im von J. Lichardus definierten Kernbereich – mit einem multirituellen Fundplatz und nicht ausschließlich einer Begräbnisstätte zu tun.

¹⁰ Ivanov 1986, 35.

¹¹ Für das Gräberfeld Varna I sind bislang 308 Körperbestattungen, 12 Deponierungen und 110 Einzelfunde bekannt. Die ermittelte Anzahl der Befunde basiert auf der neuen Datenerhebung und den Angaben des noch unveröffentlichten Katalogs (Vladimir Slavčev).

¹² Lichardus 1991b, 167.

¹³ Chapman, u. a. 2006; Ivanov 1986, ders. 1988 ; ders. 1991; Lichardus 1991a; Marazov 1988, ders. 1991; Renfrew 1978; ders. 1986.

¹⁴ Abgesehen von diesem Kernbereich des Gräberfeldes erkannte Vassil Nikolov in der räumlichen Anordnung der Gräber auf dem gesamten Fundplatz drei weitere Befundgruppen bei denen es sich seiner Meinung nach um verschiedene Sippen handelt, die unterschiedliches gesellschaftliches Ansehen genossen, was sich im jeweiligen Beigabenreichtum der Befundgruppen bemerkbar macht (Nikolov 1991, 164).

¹⁵ Lichardus 1991b, 184.

¹⁶ Lichardus 1991b, 184. Siehe auch : Biehl und Marciniak 2000, 203; Chapman, J. u. a. 2006, 165.

¹⁷ Lichardus 1991b, 186.

¹⁸ Bertemes 2010, 86.

Dass Gold hauptsächlich in Deponierungen und Nicht-Bestattungen vorkommt, spricht dafür, dass es weniger gesellschaftlicher Statusanzeiger war, an dem wir heute die Komplexität der sozialen Hierarchie ablesen könnten. Diese Interpretationsrichtung ist wohl eher Ausdruck unseres heutigen Verständnisses von Gold. Vor allem im europäischen Kulturkreis wird es als monetärer Wertspeicher und Symbol von Reichtum angesehen.

Eine solche Bedeutung scheint sich in den Befunden Varnas aber nun nicht unbedingt widerzuspiegeln. Denkbar sind in diesem Zusammenhang Opfer- oder Votivgaben¹⁹, die „nicht nur Bündnisse zwischen Menschen und den imaginierten Mächten, sondern ganz wesentlich auch die Beziehungen innerhalb der handelnden Gemeinschaft mittels dinglicher Weihungen abbildete und memorierte“²⁰. So könnten solche Gaben auch mit ritualisierten gesellschaftlichen Handlungen verbunden gewesen sein, die ein „inszenierte[s] und kollektive[s] Erinnern“²¹ ermöglichten und identitätsstiftend für eine Gemeinschaft waren.

Einige reiche Deponierungen aus Varna sprechen sogar für sehr verschwenderische Zeremonielle (so vor allem Befund 36, Kapitel 2. 1, Befundkatalog im Anhang), die mit Ritualen vergleichbar sein könnten, die innerhalb der Ethnologie unter dem Begriff des *potlatch*²² bekannt sind. Dieser Interpretationsansatz wurde von François Bertemes vorgeschlagen²³. Es handelt sich dabei um ein System vertraglicher Gaben, das erstmals von Marcel Mauss untersucht und für verschiedene Kulturkreise beschrieben worden ist. Dieser Gabentausch basiert auf der absoluten moralischen Verpflichtung, Gaben in vergleichbarem, besser aber noch größerem Umfang, zu erwidern. Dadurch werden gesellschaftliche Verträge und Bündnisse zwischen den Beteiligten geschlossen und gleichzeitig Macht demonstriert²⁴.

Wert muss also nicht zwingend an einen ökonomischen Nutzen gebunden sein, sondern kann verschiedene gesellschaftliche, religiöse oder wirtschaftliche Bedeutungen haben. Das bedeutet, dass Wertzuschreibungen orts- und vor allem kulturabhängige Konzepte sind und identitätsstiftend wirken. Wert-Zuschreibungen unterliegen also historischen Entwicklungen, abhängig beispielsweise von der Rohstoff-Verfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit aber auch von Traditionen und Religiosität.

Selbst bei Körpergräbern wird „Ausstattungsreichtum [oft] zu schematisch mit Reichtum und Machtbefugnissen [zu Lebzeiten des Bestatteten] gleichgesetzt“²⁵. Neben der Möglichkeit, dass durch die Grabbeigaben die einstige soziale Rolle und der Lebensstil zu Lebzeiten einer Person reflektiert sind, besteht aber ebenso die „Möglichkeit einer Manipulation und gezielten (Neu-) Konstruktion derselben im Grabritus“²⁶. So könnte auch das prominente und einzig reiche Körpergrab 43 aus Varna (Kapitel 2. 1. 1) auf einer solchen posthumen „Bedeutungs-Konstruktion“ beruhen.

Untersucht man also die Verwendung von Gold innerhalb verschiedener Kulturen und sozialer Handlungsfelder, so können Goldobjekte als Zeichen und somit als Kommunikationsmittel von

¹⁹ Zur interpretativen Neubewertung prähistorischer Deponierungssitten siehe: Hansen u. a. 2016. Zum Phänomen des Gabentauschs siehe: Mauss 1990.

²⁰ Hansen u. a. 2016, 10.

²¹ Hansen u. a. 2016, 10.

²² In der Ethnologie versteht man unter einem *potlatch* ganz allgemein ein Tausch- oder Redistributionssystem von Waren als Teil einer Prestigeüterwirtschaft, das mit Übergangsriten oder Statuserhalt bzw. -steigerung in Verbindung steht (Bargatzky 1997, 162-163; Kohl 2012, 90).

²³ Bertemes 2010, 89.

²⁴ Mauss 1990.

²⁵ Kümmel, u. a. 2008, 11.

²⁶ Kümmel, u. a. 2008, 13.

Gesellschaften gedeutet werden²⁷. Um sich den jeweiligen Bedeutungen archäologischen Goldes zu nähern, spielen also nicht nur die Formen und Techniken eine Rolle. Vor allem die Fundumstände – also die Kontexte – sind wichtige Quellen, um etwas über den Umgang mit Gold vergangener Kulturen zu lernen. So verknüpfen „Kontexte Stoffe (also Materialien) mit Werten“²⁸. Objekte sprechen niemals vollständig für sich allein.

Allgemein wurden innerhalb der Forschungsgeschichte bislang vorwiegend die Besonderheiten des Fundorts für die allgemeine Gesellschaftsrekonstruktion herangezogen – sprich: es wurden vor allem die besonders reichen und spektakulären Befunde in der verfügbaren Fachliteratur behandelt. So beeinflussten vor allem die goldführenden Befunde die archäologische Interpretation des Fundplatzes und verzerrten unseren Blick auf die kupferzeitliche Gesellschaft von Varna entsprechend. Dieser starke Fokus veranlasste H. Todorova und I. Vajsov in diesem Zusammenhang wohl auch dazu, von einer spezialisierten „Goldindustrie“²⁹ zu sprechen, die sich in den Funden von Varna wieder spiegelt und hiermit ein großes Herstellungszentrum an den Ufern des Varna-Sees zu verknüpfen³⁰. Dieses sei von einer gesellschaftlichen (Wirtschafts- und Handels-) Elite organisiert und kontrolliert worden³¹.

Archäologische Nachweise für ein solches Produktionszentrum fehlen aber bisher. Zwar gibt es zahlreiche Funde, die auf eine intensive Siedlungstätigkeit um den Varna-See während der Spätkupferzeit hindeuten. Diese konnten bislang allerdings nicht genauer untersucht werden, denn die kupferzeitlichen Siedlungsplätze befinden sich heute unterhalb der Wasseroberfläche und konnten bisher nicht systematisch ausgegraben werden³². Hierin besteht ein grundlegendes Problem für die sozialhistorische und wirtschaftsarchäologische Interpretation der Region und vor allem des Gräberfeldes.

1.1.2 Die Rolle der Metallurgie als gesellschaftliche Antriebskraft

Die Herausbildung der postulierten gesellschaftlichen Hierarchien wurde zunächst monokausal mit der frühen Metallurgie in Verbindung gebracht. Insbesondere Colin Renfrew³³ verband mit dem Aufkommen der frühen Metallurgie eine gleichzeitige Herausbildung hierarchischer Gesellschaftsstrukturen. Dieser Meinung folgten auch andere Wissenschaftler, die als ausschlaggebend für die gesteigerte Komplexität der Gesellschaft vor allem die Organisation und die – im Vergleich zu der Bearbeitung anderer Materialien wie z. B. Keramik – anspruchsvolleren Herstellungstechniken und -prozesse der Metallurgie sahen³⁴. H. Todorova und Ivan Vajsov erklärten den transformativen Effekt durch die „tiefgreifende gesellschaftliche Arbeitsteilung, die durch die Entwicklung der Metallurgie und des Handels entstanden ist“³⁵.

Neben der allgemeinen Interpretation der Gesellschaftsstruktur, wurden anhand der goldführenden Befunde auch Theorien zur sozialen Stellung speziell der Metallhandwerker abgeleitet³⁶. Die Werkzeuge, die in den reichen Befunden häufig zur Ausstattung gehören und die mit dem

²⁷ Hahn 2014, 22; Hierbei folgt diese Arbeit dem semiotisch-kommunikationstheoretischen Forschungsansatz zum Kulturkonzept (Eggert 2013, 37ff.)

²⁸ Hahn 2014, 22.

²⁹ Todorova und Vajsov 2001, 9-10.

³⁰ Todorova und Vajsov 2001, 9-10; Hartmann 1982, 40.

³¹ Todorova und Vajsov 2001, 27-31.

³² Z. B. Biehl und Marciniak, 184.

³³ Renfrew 1978.

³⁴ Siehe hierzu auch Lichardus 1991b, 188; Todorova 1981; dies. 1999.

³⁵ Todorova und Vajsov 2001, 27-28.

³⁶ Marazov 1988; ders. 1991, 151; Lichardus-Itten 1991, 757.

Metallhandwerk in Verbindung gebracht wurden, führten beispielsweise Ivan Marazov zu dem Schluss, dass Metallurgen eine hohe gesellschaftliche Bedeutung beizumessen sei³⁷. Auch J. Lichardus folgte dieser Annahme und ging in diesem Zusammenhang auf das Grab von Reka Devnja (Bulgarien) ein, das er als eindeutigen Beleg für das Grab eines Metallhandwerkers innerhalb des KGK-VI-Komplexes ansah. Ihm zufolge wird durch diesen Befund bestätigt, „daß die Handwerker [*während der Spätkupferzeit*] eine besondere Stellung genossen haben, die sie dazu berechtigte, sich von den anderen Mitgliedern der Gesellschaft abzuheben“³⁸. So wurde die besondere Bedeutung der Metallurgie bei der Herausbildung der komplexen Varna-Gesellschaft kaum infrage gestellt. Vor allem das viele Gold sei ein Beleg für eine hierarchische Gesellschaftsstruktur³⁹.

Mittlerweile ziehen Archäologen verstärkt auch die Vielfalt an Materialien, die wir aus Varna kennen, in solche Betrachtungen ein⁴⁰. In den unterschiedlichen Rohstoffen spiegeln sich verschiedene wirtschaftliche Verbindungen und handwerkliches Können. In dieser Pluralität spiegelt sich ein Komplex verschiedener, parallel stattfindender Innovationen und technologischer und wirtschaftlicher Vernetzungen, die wohl dazu beitrugen, dass sich ein Zentralort wie Varna entwickeln konnte. So betont beispielsweise Tobias Kienlin, dass die frühe Metallurgie stärker in solche kulturellen und technologischen Bezugsrahmen gesetzt werden muss und nicht als alleiniger Motor gesellschaftlicher Differenzierungsprozesse zu betrachten ist⁴¹. Ethnographische Beobachtungen zum artisanalen Metallhandwerk, wie sie beispielsweise von M. J. Rowlands zusammenfassend dargestellt wurden, unterstützen diese Sichtweise⁴².

Doch bis heute werden kaum ethnologische Erkenntnisse in die gesellschaftshistorische Interpretation prähistorischen Metallhandwerks eingebunden. Vielmehr scheinen recht unreflektiert moderne Ansichten zu gesellschaftlicher Ordnung, Arbeitsorganisation und Wirtschaftsweisen auf die sozialen Auswirkungen früher Metallverarbeitung projiziert zu werden⁴³.

Und so herrscht bis heute Uneinigkeit bezüglich der sozialen Interpretation des Fundplatzes. Während die eine Forschungsströmung in den reichen Metallbeigaben vor allem den Nachweis und den Motor einer hierarchisch organisierten Gesellschaft⁴⁴ sieht, bewertet die andere diese Schlussfolgerung aufgrund einer solch monokausalen Erklärung als unzureichend⁴⁵.

Daher scheint es angebracht auch das Goldes einer differenzierteren Untersuchung zu unterziehen. Auch wenn durch das Betrachten nur einer einzigen Materialgruppe nur ein bestimmtes Segment der kupferzeitlichen Gesellschaft beleuchtet werden kann, können Untersuchungen zur Herkunft, Verbreitung und Verarbeitung des Goldes wichtige Informationen zu wirtschaftlichen Aspekten liefern. Hierzu kursieren ebenfalls sehr gegensätzliche Vorstellungen, die im Folgenden kurz zusammenfassend vorgestellt werden sollen.

³⁷ Marazov 1988, 74-75.

³⁸ Lichardus 1991b, 186.

³⁹ Todorova 1981; Renfrew 1978.

⁴⁰ Z.B. Bartelheim und Krauß 2012; Ivanova 2012; Krauß 2010a.

⁴¹ Z. B. Kienlin 2014, 447, 451 und 465-468; Nikolov 1991, 157 und 162.

⁴² Rowlands 1971. Zu artisanalem Goldbergbau siehe Borg 2014.

⁴³ Siehe hierzu auch: Bartelheim 2002; Bartelheim 2007; Bartelheim und Krauß 2012.

⁴⁴ Renfrew 1978; Marazov 1988; ders. 1991; Lichardus 1991b; Todorova und Vajsov 2001, 9-10 und 27-31.

⁴⁵ Siehe hierzu z. B. Kienlin 2014; Nikolov 1991.

1.1.3 Der kupferzeitliche Wirtschafts- und Technologiekomplex

Ähnlich wie bei der Frage nach der Gesellschaftsstruktur und der Rolle der Metallurgie, gehen auch die Meinungen über mögliche Herkunftsgebiete des Goldes und damit auch über die Ausdehnung des kupferzeitlichen Wirtschaftsraums auseinander. Einerseits steht nach wie vor die Hypothese im Raum, das Gold von Varna sei importiert. Erste chemische Untersuchungen von Axel Hartmann⁴⁶ (Kapitel 3. 2) lieferten hierzu einen vermeintlich objektiven Nachweis und in der Archäologie wurde schnell die Auffassung geteilt, das Gold stamme aus dem Kaukasus und der Ägäis⁴⁷. Andererseits machten sich einige Forscher aufgrund der tendenziell lokalen Verbreitungsmuster von Vergleichsfunden für die Hypothese stark, der Rohstoff Gold stamme ebenfalls aus lokalen Vorkommen⁴⁸. Bisher zeichnen sich anhand der Verbreitung kupferzeitlicher Goldobjekte vor allem Verbindungen Varnas mit nördlichen Regionen ab (Verbreitungskarte in Kapitel 6, Abb. 6. 18)⁴⁹. Dies deutet auf einen Kontakt beider Regionen hin, der aufgrund der Kupfermetallurgie erst weitaus später vermutet wurde⁵⁰.

Der Wirtschaftsraum, in den Varna eingebettet war, zeichnet sich auch durch die Verbreitung der weiteren Rohmaterialien ab, die im Gräberfeld gefunden wurden. So stammt das Kupfer der insgesamt 165 Kupferobjekte aus dem Gräberfeld Bleiisotopenanalysen zufolge wohl aus den bulgarischen Erzrevieren um Stara Zagora, Burgas (Medni Rid, Rossen, Zidarovo) und Panagjurište⁵¹ (Kapitel 6, Abb. 6. 18). Ähnliches konnte auch für Kupferobjekte aus KGK-VI-zeitlichen Siedlungsbefunden festgestellt werden, in denen das Kupfer über Bleiisotopenanalysen in der Regel mehreren Lagerstätten zugewiesen werden konnte⁵². Auch bei der Analyse der Objekte aus den Gräberfeldern von Durankulak konnte eine ähnlich diversifizierte Versorgungsstruktur festgestellt werden, die sich während der Kupferzeit veränderte⁵³.

Außergewöhnliche Beigaben sind auch die langen Klingen aus karamellfarbenem Feuerstein (sog. *superblades*), die sich in den reichen Bestattungen finden⁵⁴. Sie sind als Produkte eines spezialisierten Handwerks anzusprechen, wobei die Feuersteinsorte verschiedenen Rohstoffquellen in Nordost-Bulgarien zugeordnet werden konnte, wo sie unter Tage abgebaut wurden⁵⁵.

Eine Rohstoffgattung, die nicht im archäologischen Befund überliefert ist, aber wahrscheinlich seit der Neolithisierung eine wichtige Rolle spielte, ist das Salz. Hier sind die Salzvorkommen von Provadia-Solnicata, ca. 40 km westlich von Varna zu nennen, für die eine Verwendung bereits für das späte Neolithikum bzw. die Kupferzeit nachgewiesen werden konnte⁵⁶.

Wirtschaftsarchäologisch von Bedeutung sind auch die Spondylusartefakte, die in Varna als Prestige-/Statussymbole anzusprechen sind. Anhand der Verbreitung von Spondylus werden

⁴⁶ Hartmann 1970, 42.

⁴⁷ Hartmann 1982, 40 und 42; Lichardus 1988, 106; Lichardus 1991b, 184.

⁴⁸ Gimbutas 1977, 44; Todorova und Vajsov 2001, 14.

⁴⁹ Verbreitung in den heutigen Regionen Oltenien, Ostserbien und Westbulgarien. Todorova und Vajsov 2001, 9; Krauß 2010, Abb. 1, 126.

⁵⁰ Todorova 1981, 44. Siehe zur Diskussion des Kontaktes Siebenbürgens und des Schwarzmeerraum auch: Gogăltan 2011.

⁵¹ Gale u. a. 2000; dies. 2003; Todorova und Vajsov 2001, 7.

⁵² Pernicka u. a. 1997; Gale u. a. 2000.

⁵³ Dimitrov 2002.

⁵⁴ Manolakakis 2005; Krauß 2010a und b; Gurova 2011.

⁵⁵ Sirakov 2002; Bonsall u. a. 2010.

⁵⁶ Systematische Ausgrabungen, die seit 2005 unter der Leitung von Vasil Nikolov durchgeführt werden, belegen diese prähistorische Nutzung (Николов 2010; Nikolov 2011). Darauf deuten große Siedeanlagen in unmittelbarer Nähe des Siedlungsplatzes und gewaltige Abraumhalden aus den zerschlagenen Siedegefäßen hin.

weiträumige Handelskontakte über ganz Europa für das Neolithikum und die Kupferzeit belegbar⁵⁷. Über Isotopenanalysen konnte festgestellt werden, dass die Mollusken aus dem Gräberfeld Varna höchstwahrscheinlich aus dem adriatischen oder ägäischen Bereich stammen⁵⁸. Eine ähnliche Herkunft wird auch für die Dentaliumartefakte angenommen.

Durch die Betrachtung der Herkunft dieser Rohstoffe, die aus dem Gräberfeld Varna I bekannt sind, wird zum einen das regionale Kerngebiet des Wirtschaftsraumes im heutigen Ost-Bulgarien und an der unteren Donau (v. a. anhand des Kupfers und des Feuersteins) und zum anderen eine überregionale Mobilität bzw. ein Austausch, sehr wahrscheinlich mit dem Ostmittelmeerraum (als Beispiel anhand des Spondylus/Dentalium), erkennbar. Woher das Gold von Varna genau stammt ist zwar immer noch nicht geklärt. Innerhalb des rekonstruierbaren Wirtschaftsraums befinden sich allerdings zahlreiche Goldvorkommen (Kapitel 6, Abb. 6. 18), die während der Kupferzeit eine Rolle gespielt haben könnten⁵⁹.

Neben den widersprüchlichen Forschungsmeinungen zur Goldherkunft, stößt man auch auf gegensätzliche Einschätzungen, wenn es um die technologischen Hintergründe der Goldobjekte geht. So wurde darüber diskutiert, ob es sich bei so frühen Goldfunden, wie jenen aus Varna, bereits um Gussprodukte handeln könne. Schließlich sind kaum ältere Goldobjekte bekannt. Und so nahmen einige Forscher an, die chalkolithischen Goldschmiede hätten die notwendige Pyrotechnologie zum Schmelzen des Metalls noch nicht beherrscht. Das Gold sei nur in kaltem Zustand bearbeitet worden⁶⁰. Obwohl herstellungstechnische Untersuchungen durch Rudolf Echt, Wolf-Rüdiger Thiele und Ivan Ivanov⁶¹ bereits in den 1990er Jahren einen entsprechenden Gegenbeweis erbrachten (sie identifizierten die Goldobjekte aus Varna eindeutig als Gussprodukte, Kapitel 3. 1), kursierte die Auffassung der Kaltbearbeitung noch lange in der einschlägigen Forschungsliteratur⁶².

Schließlich sind auch die Schlussfolgerungen zur Organisation des frühen Goldschmiedehandwerks kritisch zu betrachten. Bisher wurde sie als sehr komplex eingestuft. Wie bereits oben beschrieben, sprachen H. Todorova und I. Vajsov bereits von einer kupferzeitlichen „Goldindustrie“⁶³. Doch hinter den Interpretationen des Spezialisierungsgrades standen kaum umfassende technologische Untersuchungen oder wissenschaftstheoretische Vergleichsmodelle. Vielmehr scheinen sie auf der Prämisse zu beruhen, dass ein besonderes Metall wie Gold automatisch auf einer solchen komplexen Handwerksorganisation und Technologie fußen müsse.

1.2 Zielsetzung und Problemstellung der Arbeit

Aufgrund der Zusammenstellung der bisherigen Forschungsmeinungen, wird die Schwierigkeit der Interpretation der Goldfunde aus Varna deutlich. Nach Meinung der Autorin liegt dies an zwei wesentlichen Problemen. Erstens zeigen die verschiedenen Deutungen zu Technik und Rohmaterial, dass es bisher an umfassenden und genaueren Analysen mangelte, um ihre Komplexität und wirtschaftliche Bedeutung beurteilen zu können. Zweitens sind mögliche Goldvorkommen innerhalb des Untersuchungsraums wissenschaftlich kaum behandelt worden. So scheint das lokale Potential für

⁵⁷ Müller 1997.

⁵⁸ Renfrew und Shackleton 1970; Shackleton und Elderfield 1990.

⁵⁹ Todorova und Vajsov 2001, 14.

⁶⁰ Eluère 1989, 37; Eluère und Raub 1991b.

⁶¹ Echt, u. a. 1991, 642.

⁶² Guerra und Calligaro 2003, 1527.

⁶³ Todorova und Vajsov 2001, 9-10.

eine prähistorische Goldgewinnung bisher weitgehend unterschätzt worden zu sein. Dies sind Punkte, die innerhalb des Projekts systematisch bearbeitet werden⁶⁴.

Die weiterführende Deutungsproblematik, welche Rolle der Goldmetallurgie technologisch, wirtschaftlich und gesellschaftlich beizumessen ist, hat nach Meinung der Autorin zwei weitere wesentliche Gründe: Zum einen fehlte bisher innerhalb der gesamten Diskussion ein strukturiertes und überprüfbares Konzept des Begriffs der Spezialisierung, der eine Einstufung der Komplexität der Goldmetallurgie ermöglichen könnte. Zum anderen wurde kaum die Verschiedenartigkeit der Befunde in die Interpretation mit einbezogen.

1.2.1 Forschungsfragen

Aus der bisherigen Forschungsgeschichte ergeben sich daher folgende Fragen für die frühe Goldmetallurgie aus Varna, die in der vorliegenden Arbeit behandelt werden. Die beiden wichtigen übergeordneten Fragen, um die Rolle der kupferzeitlichen Goldmetallurgie bewerten zu können lauten:

1. *Wie spezialisiert war die kupferzeitliche Goldmetallurgie, die wir in Varna vorfinden?*
2. *Welche wirtschaftliche und technologische Rolle lässt sich daraus ableiten?*

Um diese Frage zu beantworten wird ein wissenschaftstheoretisches Modell herangezogen, das die verschiedenen Kernpunkte einer spezialisierten Goldmetallurgie abbilden soll (Kapitel 5). Diese umfassen vor allem herstellungstechnische Aspekte, wie der Grad der Zentralisierung von Rohstoffgewinnung und Produktion. Aber auch Aspekte des gesellschaftlichen Umgangs und der überregionalen Verbreitung der Goldobjekte:

3. *Gibt es bestimmte Formen und spezielle Kontexte, auf die sich Goldbeigaben beschränken?*

Grundlage dieser Betrachtungen sind vor allem die materialchemischen (Kapitel 6), typologischen, herstellungstechnischen und chorologischen Untersuchungen (Kapitel 2) der Objekte, die für diese Arbeit neu erarbeitet oder vervollständigt wurden. Hier werden vor allem folgende Punkte untersucht:

4. *Aus welchen Goldvorkommen stammen die Goldsorten, die anhand der Materialanalysen definiert werden können?*
5. *Wie weiträumig war das Wirtschaftsnetz?*
6. *Wie komplex und intensiv waren Rohgoldversorgung und Herstellungsprozesse?*

1.2.2 Aufbau der Arbeit und methodische Herangehensweise

Der Fokus der vorliegenden Arbeit liegt in erster Linie auf einer facettenreichen Betrachtung der Goldobjekte, die von der Beschreibung der Materialbeschaffenheit hin zu einer sozialgeschichtlichen Interpretation der Goldmetallurgie reichen soll. Zu diesem Zweck wurden methodisch sowohl archäologische als auch naturwissenschaftliche Untersuchungen der Funde durchgeführt, vor allem Untersuchungen ihrer fundplatzinternen und überregionalen Verbreitung sowie ihrer Kategorisierung anhand chemischer Elementmuster. Einfließen werden auch die bisherigen Erkenntnisse und

⁶⁴ Geologische Untersuchungen in Ost-Bulgarien wurden von Danail Yovchev durchgeführt und werden innerhalb seiner Dissertation vorgelegt (in Arbeit). Herstellungstechnische Untersuchungen wurden durch Kalin Dimitrov und Barbara Armbruster getätigt. Teilergebnisse wurden bereits publiziert (Dimitrov 2013; Leusch, u. a. 2014).

Interpretationsansätze, wie sie in Kapitel 1. 1 bereits überblicksartig vorgestellt wurden und in Kapitel 3 für die analytischen und geologischen Arbeiten ausführlicher besprochen werden.

Im Zentrum dieser Arbeit stehen die Daten der neuen Materialanalysen (Kapitel 6). Sie führen zu einer Klassifizierung der Goldartefakte aus dem Gräberfeld Varna I in so genannte *Material-* oder *Goldgruppen*. Diese Daten, gemeinsam mit der typologischen Beschreibung (Kapitel 2. 2), bilden die erste vollständige, empirische Materialvorlage der Goldfunde aus dem Gräberfeld von Varna I.

Die Datenbasis, die dieser Arbeit zugrunde liegt, konzentriert sich somit fast ausschließlich auf das spätkupferzeitliche Gräberfeld Varna I und wird sich vor allem auf die chemischen Aspekte konzentrieren, die im Folgenden Rückschlüsse auf die verwendeten Gold-Rohstoffe (Kapitel 6. 1) und die Verbreitung der Artefakte innerhalb des Gräberfeldes erlauben sollen (Kapitel 6. 1. 4). Kursorisch werden auch Goldfunde aus anderen kupferzeitlichen Fundorten Bulgariens mit den Varna-Ergebnissen verglichen, um einen Einblick in die weitere Verbreitung innerhalb des Untersuchungsraums zu bekommen (Kapitel 6. 1. 5). Auch die Diskussion um die Herkunft des Goldes von Varna wird erneut eine Rolle spielen (Kapitel 6. 4).

Solche Analysen sind wertvolle Informationsquellen für die Rekonstruktion des kupferzeitlichen Goldschmiedehandwerks. So können technologische Hintergründe (Kapitel 2. 2, 2. 3. 1 und 6. 5) und die Organisation der Herstellungsprozesse sowie der Versorgung und Verbreitung von Rohmaterial und Fertigprodukten untersucht werden (Kapitel 6. 3. 2 und 6. 5).

Diese beiden Aspekte – die sozialen Handlungsmuster und die handwerklichen Organisationsstrukturen – bilden die Grundlagen für die Bewertung von Struktur und Ausprägung der Spezialisierung (Kapitel 5) des kupferzeitlichen Goldschmiedehandwerks und weiterführend der gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Rolle der kupferzeitlichen Goldmetallurgie (Kapitel 2. 3 und 6. 5).

Auf diese Weise soll die komplettierte Datenbasis eine belastbare empirische Basis zur Überprüfung der bisher recht gegensätzlichen Interpretationen dieses Forschungsgegenstands (Kapitel 1. 1) bieten. Diese Betrachtungen sollen somit eine vergleichende Diskussion des bereits im Titel dieser Arbeit formulierten übergeordneten Forschungsziels erlauben: Eine Bewertung der sozialhistorischen Rolle der kupferzeitlichen Goldmetallurgie im westlichen Schwarzmeerraum. Gerade in einer solchen sozialgeschichtlichen Interpretation der materiellen Kultur besteht die große Herausforderung der Archäologie, da sie gezwungen ist allein anhand der hinterlassenen Objekte das Leben der dahinterstehenden Menschen zu rekonstruieren⁶⁵.

⁶⁵ Costin 2007, 145.

2 Das Gold von Varna: Verbreitung und Typologie

Nach den einleitenden Betrachtungen des Forschungsgegenstandes soll dieses Kapitel nun einen genaueren Überblick über Verbreitung und Typologie der Goldfunde aus Varna liefern. Die Menge der Goldfunde und deren typologische Vielfalt machten es unmöglich, diese in ausreichendem Umfang innerhalb der Einleitung vorzustellen. Da solche Betrachtungen aber grundlegend für die späteren Interpretationen und erneuten Diskussionen der Kernthemen – vor allem der Bedeutung des Goldes und der Organisation der kupferzeitlichen Goldmetallurgie – sind, sollen sie in diesem Kapitel nun ausführlicher behandelt werden.

Das Kapitel beginnt mit einem Überblick über die Verbreitung der Goldfunde aus Varna innerhalb des Fundplatzes. Hier werden die jeweiligen Kontexte, in denen Gold gefunden wurde vorgestellt (Kapitel 2. 1). Es handelt sich zu einem großen Teil um Erkenntnisse und Interpretationen, die aus der bereits publizierten Forschungsliteratur entnommen wurden. Darüber hinaus war es möglich diese älteren Untersuchungen durch die neuen und komplettierten Auswertungen der Grabungsdokumente durch Vladimir Slavčev zu ergänzen. Die Beschreibungen der Kontexte in der vorliegenden Arbeit beruhen auf seinem neu erarbeiteten Katalogmanuskript. Die anthropologischen Angaben darin stammen von Steve Zäuner, der innerhalb des Varna Projekts das gesamte, archivierte Skelettmaterial des Fundplatzes erneut untersuchen konnte. Im Anhang dieser Arbeit findet sich der Auszug von V. Slavčevs Befundkatalog, der in dieser Arbeit aber nur die goldführenden Befunde umfasst (s. Anhang, Befundkatalog).

Diesen chorologischen Betrachtungen folgt die typologische Kategorisierung der Goldfunde (Kapitel 2. 2). Sie basiert auf der durch Henrieta Todorova und Ivan Vajsov⁶⁶ erstellten Klassifizierung kupferzeitlicher Schmuckformen im westlichen Schwarzmeer-Raum. In ihrer Publikation sind bereits zahlreiche Goldobjekte aus Varna beschrieben und typologisch eingeordnet worden. Diese werden nun vervollständigt, so dass in der vorliegenden Arbeit erstmals das gesamte Fundspektrum an Goldobjekten aus Varna beschrieben wird. Als Tafeln finden sich die Goldobjekte, typologisch geordnet im Anhang dieser Arbeit. Innerhalb des Textteils wird nur eine Auswahl der Goldfunde abgebildet.

Das Kapitel schließt mit Überlegungen zum kulturellen und technologischen Kontext sowie zum Wert und zur Bedeutung des Goldes innerhalb der spätkupferzeitlichen Gesellschaft von Varna (Kapitel 2. 3). Dabei werden Forschungshypothesen aus der bekannten Fachliteratur (Kapitel 1. 1) aufgegriffen und anhand der hier vorgestellten, komplettierten Befund- und Fundvorlage erneut diskutiert.

2.1 Die Verbreitung der Goldobjekte

Wie innerhalb der Einleitung (Kapitel 1) bereits besprochen wurde, beschäftigt sich die Wissenschaft seit der Entdeckung des Fundplatzes mit der Frage nach dessen kulturellen und sozialen Bedeutung innerhalb der kupferzeitlichen Entwicklung. In diesem Zusammenhang wird den Goldfunden, die in bisher unbekannter Menge und Vielfalt dort deponiert wurden, ein besonderer Aussagewert beigemessen.

⁶⁶ Todorova und Vajsov 2001. Es sei erwähnt, dass es sich bei der typologischen Klassifizierung in der vorliegenden Arbeit um eine vorläufige Kategorisierung der Objekte handelt. Eine detaillierte Neubewertung der Formtypologie wird zurzeit von Kalin Dimitrov durchgeführt, sie stand für die vorliegende Arbeit noch nicht zur Verfügung.

Um genauere Aussagen über Bedeutung und Wert des Goldes zu ermöglichen, ist eine richtige Ansprache der Befunde wichtig, in denen Gold niedergelegt wurde. So können je nach archäologischem Kontext verschiedene Bedeutungsinhalte rekonstruiert werden. Grabbeigaben, die den persönlichen Besitz und Reichtum des Bestatteten widerspiegeln oder Ausdruck der persönlichen Wertschätzung des Bestatteten durch die Gemeinschaft (Hinterbliebenen) darstellen, sind mögliche Bedeutungsrekonstruktionen. Niederlegungen von Gold in einfachen Gruben hingegen können für gänzlich andere Beweggründe und Umgangsformen mit Gold sprechen. Hier sind sakrale Kontexte, beispielsweise in Form von Opfer- oder Votivgaben, denkbar bis hin zu profanen „Wertdepots“.

Vor allem für Varna sind solche Betrachtungen der Fundkontexte wichtig, denn der Fundplatz ist in besonderem Maß von einer Vielfalt an Niederlegungsarten geprägt. Hierunter zählen neben Körperbestattungen auch skelettlose Befunde, die unterschiedliche Deponierungsrituale erkennen lassen. Zur Beschreibung dieser Befundarten bedient sich V. Slavčev, auf dessen Neu-Bearbeitung des Gräberfeldmaterials hier Bezug genommen wird, bestimmter Akronyme, die bereits für das Gräberfeld von Durankulak⁶⁷ erarbeitet worden sind. Die Codierung besteht aus Buchstaben und lateinischen Zahlen, die die jeweiligen Befundtypen beschreiben. So bezeichnen die Buchstaben „A“ und „B“ Körperbestattungen – Rückenstrecker und Hocker-Bestattungen – und „D“ subsummiert die skelettlosen Befunde. Die lateinischen Zahlen stehen für weitere Besonderheiten der Befunde, wie beispielsweise die Lage des Skelettes und die Haltung der oberen und unteren Extremitäten. Tab. 2. 1 stellt die Akronyme aller Befundtypen, die für die vorliegende Arbeit relevant sind im Detail vor.

Akronym Befundtyp	Beschreibung
AI	Rückenstrecker
AII	in getreckter rechter Seitenlage
BI	Rückenhocker
BII	rechter Hocker
DI	Komplexe mit Tonköpfen. Davon wurden insgesamt nur drei geborgen (Befunde 2, 3 und 15)
DII	Befunde ohne menschliche Skelettreste und ohne Gesichtsdarstellungen

Tab. 2. 1 Auflistung der Akronym-Bezeichnungen der Befundtypen und deren Bedeutung.

Es handelt sich bei Varna also um einen multirituellen Fundplatz und nicht nur um ein reines Gräberfeld. Die unterschiedlichen Befunde lassen verschiedene Kultpraktiken erkennen, die wohl mit unterschiedlichen Übergangs- oder Opferritualen in Verbindung zu setzen sind. Hierbei spielte wohl auch das Gold unterschiedliche Rollen (Kapitel 1. 1. 1). Bislang sind aus Varna 308 Gräber, 12 Deponierungen und 110 Einzelfunde bekannt⁶⁸. Lediglich in 65 dieser insgesamt 320 Befunde kommen Goldbeigaben vor. Eine erste Orientierung über diese 65 Befunde bietet Tab. 2. 2 Die Liste umfasst neben den Befund-Akronymen (aus Tab. 2. 1), Angaben zur jeweiligen Anzahl und Gesamtgewicht der Goldfunde je Befund sowie die anthropologische Ansprache im Falle der Körpergräber.

Bei der Anzahl der Objekte sind verschiedene Angaben gemacht worden, die den Umfang der erhobenen Daten (der Analysen und der Gewichtsangaben) im Vergleich zur Gesamtanzahl der Goldfunde, wie sie aus dem Katalogmanuskript zu entnehmen ist, dokumentieren. Nach der Auswertung der Angaben im Katalogmanuskript durch die Autorin ergibt sich eine Summe von 3107 Goldobjekten, die bisher in Varna gefunden wurden. Davon konnten 2972 für die hier vorliegende Arbeit analysiert werden. Für 2823 Goldobjekte waren Gewichtsangaben vorhanden, die von Kalin

⁶⁷ Todorova 2002.

⁶⁸ Bojadžiev und Slavčev 2011, 15; Dabei ist anzumerken, dass die ergrabene Fläche noch nicht den gesamten Umfang des Gräberfeldes abdeckt, das wohl im Westen, Norden und Osten seine Erweiterung findet.

Dimitrov dokumentiert wurden. Die insgesamt 284 fehlenden Gewichtsangaben sind vor allem Befund 1 geschuldet, für den keine Informationen vorliegen. Vereinzelt fehlen auch Angaben zu meist kleinteiligen Objekten und Goldblechen, die auf anderen Materialien montiert sind und somit nicht separat gewogen werden können. Somit ergibt sich aus den verfügbaren Daten ein Gesamtgewicht der dokumentierten Funde von ca. 4660g. Eine genaue Aussage zum Gesamtgewicht der insgesamt 3107 gezählten Goldfunde kann an dieser Stelle nicht getroffen werden. Dass es sich aber um über 6 kg handelt, wie in der Forschungsliteratur wiederholt zu finden ist⁶⁹, ist plausibel, vor allem wenn man sich die teils großen und massiven Stücke aus Befund 1 betrachtet, die unter anderem ein Pektoral und mehrere Armreife umfassen.

In Abb. 2. 1 sind die Befunde mit Goldbeigaben auf dem Gräberfeldplan eingezeichnet. Die Größe der Kreise repräsentiert das Gewicht der Goldbeigaben je Befund und soll die Ungleichverteilung innerhalb des Gräberfeldes verdeutlichen⁷⁰. Gut erkennbar wird der von J. Lichardus definierte „Kern des Gräberfeldes“ um die Befunde 4, 36 und 43 im Südosten des Fundplatzes. Hier kumuliert sich in wenigen Befunden das meiste Gold. Tendenziell sind im Süden des Gräberfeldes reichere Goldausstattungen innerhalb der Befunde zu beobachten als im Norden. Der Blick auf dem Gräberfeldplan zeigt weiterhin, dass der Bereich mit den reichen Befunden im Süden (oft „symbolische Gräber“ vom Typ DII) durch Freiflächen, ohne nachgewiesene Befunde, vom dichter belegten nördlichen Bereich abgegrenzt zu sein scheint, wo Körperbestattungen (oftmals gestört) das Befundspektrum dominieren.

Ob sich innerhalb der horizontalstratigraphischen Unterschiede eine chronologische Entwicklung widerspiegelt, wie es vermutet wird, kann anhand der Befunde mit Goldbeigaben nicht geklärt werden. Dies liegt einerseits daran, dass die Goldfunde selbst keine genauen Anhaltspunkte für eine mögliche zeitliche Entwicklung geben. Andererseits betrachten wir hier nur eine Auswahl der gesamten Befunde von Varna (65 von insgesamt 320 Befunden), die keine übergreifenden Schlüsse zur Entwicklung des Gräberfeldes zulassen. Später wird über den chronologischen Aussagewert der erkennbaren Goldgruppen noch diskutiert werden (Kapitel 6.1.6). An dieser Stelle sei aber bereits vorweggenommen, dass eine Datierung der Objekte anhand der Goldanalysen nicht möglich ist. Im Folgenden werden die verschiedenen Befund-Typen mit Goldbeigaben genauer beleuchtet. Dabei werden einige Gräber und Deponierungen näher erörtert – insbesondere jene Befunde, die die Diskussion über das Gräberfeld Varna in besonderem Maße prägen.

⁶⁹ Siehe Ivanov 1986, 35.

⁷⁰ Grundlage für die Darstellung sind die Gewichtsklassen aus Kapitel 2. 1. 2.

Befund	Befundtyp	Geschlecht	Alter	Anzahl der Objekte laut Katalogmanuskript V. Slavčev	Anzahl der analysierten Objekte	Anzahl Objekte mit Gewichtsangabe	Goldgewicht je Befund [g]	fehlende Gewichtsangaben für:
1	?			215	136			
2	DI			28	18	18	28,2	
3	DI			28	26	18	23,1	Perlen und Ringidol
4	DII	(♂)		377 ⁷¹	349	348	1518,4	Goldblechanhaftung (I-2835)
5	DII			4	0	0		
6	AI	♂	a	3	3	3	22,4	
15	DI			16	16	16	22,1	
21	DII	(♂)		5	5	5	11,0	
24	DII			31	31	31	8,6	
26	DII	(♂)		10	10	10	68,3	
27	A/B?			14	14	14	2,1	
32	AI	♂	j	2	2	2	12,8	
35	A/B?	(♂)		44	43	43	31,9	
36	DII			86	850	849	794,3	1 hörnerförmiges Besatzstück (verm. ca. 2,5g)
39	DII			1	1	1	3,7	
40	DII	(♂)		1	1	1	3,9	
41	DII			136	136	136	63,3	
43	AI	♂	m/s	1003	1003	1001	1519,4	Goldbeschläge des Spondylusarmreifs
48	BII	♀	j	2	2	2	2,5	
49	DII			13	13	13	2,1	
53	DII			1	1	1	4,3	
54	DII			4	4	4	15,9	
55	DII	(♂)		2	2	2	10,0	
57	DII			2	2	2	10,9	
61	BI/II	?	i	2	2	2	2,7	
63	DII (A/B?)			83	83	83	29,4	
65	DII	(♂)		7	7	7	26,9	
67	A/B?	♂	a	1	1	1	16,8	
68	BII	♀	a	1	1	1	1,3	
69	AI	♂	a	1	1	1	0,5	
71	A/B?			15	15	15	2,0	
90	BII/III	♀	a	6	6	6	1,5	
97	DII	(♂)		15	15	15	50,8	
108	AI	?	i	3	3	3	18,1	
110	A/B?	?	i	35	35	35	5,0	
119	BII	♂	m	6	6	6	8,5	
134	BII	♀	a	3	3	3	3,7	
143	AI	a	♂	1	0	0		
144	DII	(♂)		1	1	1	1,0	
151	AI	♂	a	4	4	4	8,9	
154	BII	♀	a	8	8	8	3,3	
167	BI/II	?	a	11	11	11	48,8	
179	BII	?	i	1	1	1	2,0	
185	BII	?	?	1	1	1	0,9	
189	BII	?	?	3	2	2	2,7	
190	A/B?	?	?	5	5	5	1,5	
195	DII			1	1	1	30,5	
201	DII			1	1	1	0,5	
206	A/B?	?	?	1	1	1	3,8	
207	AI	?	i	1	1	1	0,8	
226	AI	?	a	4	4	4	13,6	
230	DII			0	1	1	17,7	
246	BII	?	?	1	1	1	0,9	
254	BII	?	?	1	1	1	5,0	
255	AI	♂	a	1	1	1	0,7	
266	DII			2	2	2	6,9	
270	A/B?	?	?	15	15	15	20,2	
271	DII			27	27	27	18,6	
272	DII			1	1	1	5,4	
273	DII			7	7	7	27,8	
274	DII			2	2	2	5,6	
276	DII (A/B?)			3	3	3	5,0	
283	DII			4	4	4	3,7	
66	BII	♀	a	2	2	2	2,2	
Einzelfund				11	11	10	31,7	1 Ringidol
Gruppe 000'	?			7	7	7	40,8	
Gesamtergebnis				3107	2972	2823	4657	

Tab. 2. 2 Auflistung der goldführenden Befunde aus dem Gräberfeld Varna I. Angabe der erfassten Goldfunde im Katalog (V. Slavčev), Gesamtzahl analysierter Goldfunde, Anzahl der Goldfunde mit Gewichtsangabe und Gesamtgewicht der Goldfunde je Befund (soweit ermittelbar). Kodierung der Befundtypen nach Tab. 2. 1.

⁷¹ Diese Anzahl stimmt nicht mit den Angaben aus Bojadžiev und Slavčev (2011, 18, Abb. 5) überein. Beide Autoren zählen lediglich 347 Goldobjekte für Befund 4 und 857 für Befund 36. Der Grund dieser Diskrepanz ist unklar.

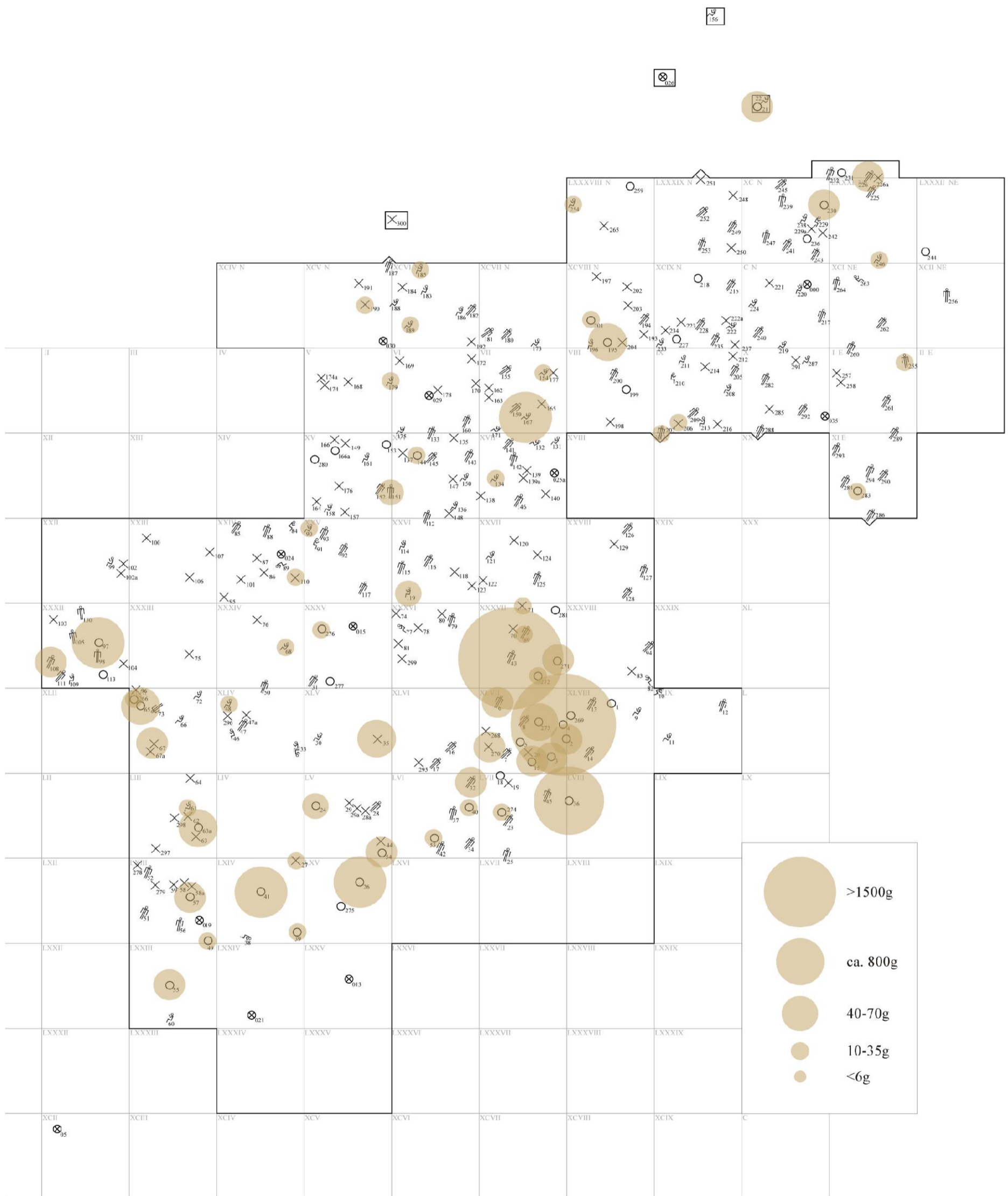


Abb. 2. 1 Kartierung der Befunde mit Goldbeigaben. Die unterschiedliche Größe der Kreise repräsentiert die Menge (Gewicht) an Goldbeigaben je Befund.

2.1.1. Ausgewählte Befunde mit Goldbeigaben

Einige der Befunde, vor allem jene, mit denen sich die Forschungsliteratur bereits auseinandersetzt, werden in diesem Abschnitt genauer besprochen. Einerseits soll ihre forschungsgeschichtliche Diskussion und ihre jeweilige Rolle für die bisherige Interpretation des Fundplatzes beleuchtet werden; andererseits sollen sie dem Leser als Beispiele für die unterschiedlichen Befundtypen dienen, wie sie in Tab. 2. 2 aufgelistet wurden.

Befundtyp A1: Männerbestattungen (Grab 43, 35 und 6)

Mit Abstand am meisten Goldobjekte sind aus Grab 43 überliefert. Diese Bestattung eines ca. 60 Jahre alten Mannes ist das wohl berühmteste Grab des Fundplatzes. Auffälligste Grabbeigaben sind die mit Gold verzierten Prunkwaffen (Abb. 2. 2). Neben der steinernen Hammeraxt, deren Schaft mit Goldblechen verziert ist und vermutlich einem Bogen, der ebenso verziert war, gehören zum Ensemble Kupferwaffen/-geräte mit jeweils drei Äxten, drei Pfriemen, drei Geschosspitzen sowie Meißel und Flachbeile. Weiterhin zu den Geräten zählen ein Steindechsel sowie mehrere Feuersteinklingen. Durch die Vielfalt und Menge dieser Objekte, die teils als Waffen (Hammeräxte als Kriegswaffen⁷²; der Bogen als Jagd-, oder Kriegswaffe), teils als Werkzeuge (vor allem die Dechsel und Pfrieme) gedeutet werden können, lässt sich eine Überausstattung⁷³ fassen. Hierbei setzen die Vergoldungen die Funktionalität der Schwergeräte als Waffe oder Werkzeug in den Hintergrund. Sie erfahren durch das Gold eine neue Bedeutungsaufladung als Machtabzeichen oder Statussymbole. Daher werden die goldverzierten Hammeräxte, für die es weitere Belege aus anderen Befunden aus Varna gibt, auch als Szepter bezeichnet⁷⁴.

Neben dieser Geräteausstattung finden sich zahlreiche weitere Beigaben innerhalb dieses Grabes, darunter auch eine beeindruckende Menge an Schmuckgegenständen aus Gold, Spondylus, Karneol und grünem Gestein. Besonders interessant ist der Nachweis eines Spondylusarmreifs, der alt gebrochen und dessen Bruchstelle mit Goldblechen kaschiert wurde. Darin zeichnet sich eine lange Verwendungszeit und Wertschätzung dieses Schmuckgegenstands ab. Es ist denkbar, dass es sich um ein Erbstück handeln könnte, was innerhalb der Forschungsgeschichte als Ausdruck eines genealogisch legitimierten Herrschaftsanspruchs gedeutet wurde⁷⁵. Andererseits ist es in Anbetracht des vergleichsweise hohen Alters des Bestatteten auch möglich, dass es sich um einen persönlichen, nicht vererbten Gegenstand handeln könnte, den der Bestattete einen Großteil seines Lebens trug, und der auf diese Weise

⁷² Kamen Boyadzhiev kommt durch seine vergleichenden morphologischen Untersuchungen kupferzeitlicher Hammeräxte zu dem Schluss, dass es sich eher um Waffen als um Werkzeuge gehandelt hat (Boyadzhiev 2009).

⁷³ Zu dem Phänomen der Überausstattung sind bislang keine Vergleiche aus chronologisch älteren oder zeitgleichen Fundorten bekannt. Überausstattungen kennen wir aus anderen kulturellen Kontexten, wie beispielsweise der frühbronzezeitlichen Aunjetitz-Kultur (Hansen 2002).

⁷⁴ Man könnte hier auch von einer „Überwaffe“ sprechen, ähnlich wie es S. Hansen für das goldene Randleistenbeil aus dem zerstörten, frühbronzezeitlich Grabfund von Dieskau der Aunjetitz-Kultur tut. Dieses Beil ist, nur der Form nach eine Waffe, nicht aber funktional (Hansen 2002, 152). Dies scheint auch bei den Szeptern aus Varna der Fall zu sein – obwohl sie ursprünglich als Waffen benutzt worden sein könnten, kommt durch ihre (nachträgliche) Vergoldung ihr symbolischer Wert zum Ausdruck.

⁷⁵ Hansen 2012, 86; Krauß u. a. 2014, 382-383.

verschiedene Bedeutungsaufloadungen erfuhr⁷⁶. Im Allgemeinen sind verschiedene Modi des Besitzwechsels oder der Objektbiographie bei der Bewertung solcher Altgegenstände in Betracht zu ziehen, die anhand der archäologischen Quellen oft nicht erkennbar werden. Es bleibt festzuhalten, dass nicht zwingend ein genealogisches Herrschaftsprinzip hinter solchen Grabbeigaben stehen muss. Als Gegenthese eines implizierten vererbaren Status wäre ebenso gut denkbar, dass gesellschaftliche Wertschätzung und Prestige an bestimmte Tätigkeiten gebunden waren, die für die Gesellschaft wichtig waren. Ein hoher Status müsste sich nach diesem Modell, unabhängig von der Abstammung, erst verdient werden.

In diesem Zusammenhang sei nochmals auf die genannten Gerätschaften aufmerksam gemacht. So wurden insbesondere die (vergoldeten) Hammeräxte als Hinweise auf eine metallurgische Tätigkeit des Bestatteten gesehen, die seinen gesellschaftlichen Status mitbestimmt haben soll. Die Nachweise weiterer (vergoldeter) Gerätschaften in anderen, zeitgleichen Befunden führten viele Forscher zu dem Schluss, dass Metallurgen an der Spitze der spätkupferzeitlichen Gesellschaftsordnung standen⁷⁷. Dass der Bestattete tatsächlich während seines Lebens körperliche Arbeit verrichtete, konnte durch die neuen anthropologischen Untersuchungen bestätigt werden⁷⁸, was die geäußerte Theorie unterstützt, dass sein Status nicht rein genealogisch begründet gewesen sein könnte, sondern dass er diesen wohl erarbeiten und aufrechterhalten musste. Um welche Tätigkeiten es sich allerdings genau gehandelt hat, die dieser Mann regelmäßig ausführte, kann anhand der beobachteten Muskelmarker an den Knochen nicht eindeutig geklärt werden. Auffällig waren Spuren einer besonders ausgeprägten Unterarm- und Beinmuskulatur und starke Verschleißerscheinungen der Kniegelenke, was nach Steve Zäuner durchaus für eine handwerkliche und weniger für eine kriegerische Tätigkeit des Bestatteten spricht. Außerdem muss er beachtliche Strecken zu Fuß zurückgelegt haben, was auf eine große Mobilität hindeutet⁷⁹.

Es ist verlockend dies als Indiz für Handels- bzw. Austauschaktivitäten zu bewerten und somit mit der Beschaffung der verschiedenen Rohmaterialien bzw. der daraus gefertigten Gegenstände, die wir aus Varna kennen in Verbindung zu bringen (Kapitel 1. 1. 3). Schließlich mussten die gefundenen Artefakte, oder besser gesagt die Rohstoffe, aus denen diese gefertigt worden sind, von unterschiedlichen, mehr oder weniger weit entfernten Orten nach Varna transportiert werden. Dieser Umstand liefert einen indirekten Hinweis auf ein vielseitiges und weites wirtschaftliches Netzwerk, in welches der Fundort einzubetten ist⁸⁰. Die Kontrolle über den Zugang zu diesem Wirtschaftsraum könnte durchaus mit einer wichtigen gesellschaftlichen Funktion und einem hohen Status der verantwortlichen Personen einhergegangen sein.

Grab 43 ist aber eine Ausnahmeerscheinung innerhalb des Fundplatzes sowie auch im überregionalen Kontext. Und so werfen die Vielfalt und große Menge an Beigaben zwar ein Licht auf die wirtschaftliche und handwerkliche Vielseitigkeit ihrer Erzeuger, andererseits stellen sich durch die Einzigartigkeit der Bestattung auch zahlreiche Fragen. Nicht umsonst ist Grab 43 einer der meist diskutierten Befunde, wenn es um Varna und die allgemeine Entwicklung der südosteuropäischen Kupferzeit geht⁸¹.

⁷⁶ Siehe zum Thema „Objektbiographien“: Kienlin und Kreuz 2015.

⁷⁷ Marazov 1988; Todorova 1981; Renfrew 1978.

⁷⁸ Diese Untersuchungen wurden von Steve Zäuner innerhalb des Varna-Projekts durchgeführt.

⁷⁹ Siehe hierzu auch Leusch u. a. 2017.

⁸⁰ Gold ist dabei nur ein Teil dieses sich abzeichnenden Austauschnetzwerks. Die Diskussion um seine Herkunft wird in dieser Arbeit fortgesetzt (Kapitel 6. 4).

⁸¹ Siehe z. B. Hansen 2012, 217.

Betrachtet man die weiteren Männerbestattungen aus dem Fundplatz, so erkennt man aber einige Gemeinsamkeiten mit diesem Prunkgrab. Exemplarisch soll dies anhand von Grab 6 gezeigt werden. Hier handelt es sich um eine Bestattung eines erwachsenen Mannes (ca. 30 bis 35 Jahre alt), der ebenfalls in gestreckter Rückenlage in einer rechteckigen Grabgrube bestattet wurde. Neben Keramikgefäßen, die im Kopfbereich niedergelegt wurden, trug der Mann offenbar zwei goldene Ringe als Ohrringe oder Haubenbesatz. Sie wurden beidseitig des Kopfes gefunden. Ähnlich wie bei Grab 43, wurde auch dieser Mann mit einigen Gerätschaften bzw. Waffen bestattet. So trug er eine Hammeraxt aus Kupfer sowie Feuersteinklingen bei sich. Weiterhin gehörten zu seiner Ausstattung ein Feuersteinkratzer und ein Kupferpfriem. Ein weiteres, gestörtes Männergrab mit dislozierten Knochen ist Grab 35⁸², das ebenfalls eine interessante Parallele zu Befund 43 aufweist. Hier wurden Goldbeschlüge gefunden, die wohl einem Bogen zugeordnet werden können.

In Varna sind bislang neun Bestattungen von Typ AI bekannt, die Goldbeigaben enthielten. Davon sind sechs anthropologisch als männliche Beisetzungen bestimmt, die weiteren drei konnten anthropologisch nicht eindeutig bestimmt werden. Charakteristisch für Männerbestattungen in Varna ist somit die Position der Toten in gestreckter Rückenlage (Befundtyp AI). Typische Beigaben, die nur in Männergräbern vorkommen, sind kupferne Hammeräxte und lange Feuersteinklingen – so genannte *superblades*⁸³. Diese Funde kommen aber nicht in allen Männerbestattungen vor, sondern nur in so genannten reichen Grablegen, wie es auch innerhalb anderer zeitgleicher Fundplätze, wie beispielsweise Durankulak⁸⁴, zu beobachten ist.



Abb. 2. 2 Grab 43 (Photo: K. Dimitrov).

⁸² Bojadžiev und Slavčev 2011, 21-22. Das Grab wurde nicht gezeichnet oder fotografiert.

⁸³ Grundlage dieser Aussagen bildet die Seriation der Befunde unter Berücksichtigung des gesamten Fundinventars. Die Daten wurden innerhalb des Varna-Projekts durch eine Forschergruppe um Raiko Krauß systematisiert und statistisch ausgewertet und für die vorliegende Arbeit zur Verfügung gestellt (Krauß u. a. 2014; Krauß u. a. 2017).

⁸⁴ Todorova 2002 (Bd. 1/2), 56-57.

Befundtyp BI/II/III: Frauenbestattungen

In Varna sind insgesamt 14 Hockerbestattungen – meist vom Typ BII – mit Goldbeigaben bekannt. Sechs dieser Gräber konnten durch anthropologische Untersuchungen als Frauengräber bestimmt werden. Eine Hockerbestattung (Grab 119) scheint eine Ausnahme zu sein und enthält ein wohl männliches Skelett. Allerdings stellte sich bei der erneuten Durchsicht der Grabungsdokumentation und durch die anthropologischen Neuuntersuchungen heraus, dass dieses Grab gestört und die anthropologische Geschlechtsbestimmung unsicher ist. Bei den weiteren sieben Hockerbestattungen mit Goldbeigaben konnte keine Bestimmung des Geschlechts erfolgen. Die Gesamtschau aller Gräber aus Varna zeigt, dass es sich bei Hockerbestattungen wohl um die typisch weibliche Bestattungssitte handelt. Diese geschlechtsspezifische Bestattungsweise wird durch entsprechende Befunde aus Durankulak bestätigt⁸⁵. Typisch weibliches Beigabeninventar lässt sich aber kaum eindeutig festmachen, es zeichnen sich allerdings Tendenzen ab. So kommen die so genannten Zahnringe sowie Lippenpflockchen in Varna hauptsächlich in Frauengräbern vor, wie weiter unten besprochen wird (Kapitel 2. 3. 2).

Kindergräber

Kindergräber mit Goldbeigaben sind ebenfalls aus Varna bekannt. So handelt es sich bei Grab 110 sogar um eine Säuglingsbestattung (Altersbestimmung laut Befundkatalog 4-5 Monate), die neben Keramikgefäßen auch ein Knochenidol und verschiedene Schmuckstücke enthielt. Darunter befanden sich Goldperlen und zwei Spondylusarmreife. Beides wird oft im Kontext einer hohen gesellschaftlichen Stellung gesehen⁸⁶. So lassen sich auch die Beigaben der weiteren drei aus Varna bekannten Kinderbestattungen mit Goldbeigaben als reich bezeichnen. In Kindergrab 61 (ohne Alters- und Geschlechtsbestimmung) befanden sich im Kopfbereich Goldbleche und in der Nähe der Hand lag ein Goldring. Weiterhin trug das Kind wohl einen reichen Brustschmuck aus über 1000 Dentaliumschalen sowie zwei Kupferpfrieme und zwei Knochenidole bei sich. Das Kind aus Grab 108 hatte zwei Goldohrringe und ein goldenes Ringidol bei sich sowie insgesamt sieben Spondylus-Armreife. Sein Alter wird auf 1 bis 2 Jahre geschätzt. Schließlich wurde noch Grab 179 als Kindergrab (ohne Alters- und Geschlechtsbestimmung) identifiziert und war mit einem goldenen Lippenpflockchen, zwei Fingerringen aus Kupfer und insgesamt fünf Spondylus-Armreifen nicht weniger reich ausgestattet. Weiterhin trug das Kind eine Kette und vermutlich einen Gürtel aus Spondylusperlen.

War gesellschaftliches Ansehen also doch an die Familienzugehörigkeit gebunden und Status und Prestige somit nicht allein von den individuellen Leistungen einer Person abhängig? J. Lichardus stellte im Zusammenhang einer reichen Kinderbestattung aus Devnja (Grab 4) bereits die Hypothese einer „dynastischen Erbfolge“⁸⁷ während der Spätkupferzeit auf. Auch dieses Grab enthielt Spondylusarmreife. Daneben wurden dem bestatteten Kind durchbohrte Rinderphalangen und eine Miniaturaxt aus Kupfer beigegeben, welche als Statussymbole bewertet werden⁸⁸. P. Biehl und A. Marciniak haben kritisiert, dass dies eine Überinterpretation der Quellen sei, da J. Lichardus Schlussfolgerung lediglich auf dem Fund dieses einen Kindergrabs fußt⁸⁹. Bis heute ist dieses Thema für die Kupferzeit noch nicht ausreichend

⁸⁵ Todorova 2002 (Bd. 1/2), 57.

⁸⁶ Lichardus 1991b, 186.

⁸⁷ Lichardus 1991b, 186.

⁸⁸ Lichardus 1991b, 186.

⁸⁹ Biehl und Marciniak 2000, 203.

untersucht, um (1.) die erkennbare Ungleichheit innerhalb von Gräberfeldern gesellschaftlich genauer zu interpretieren⁹⁰ und (2.) die Rolle der Kinderbestattungen und der verwandtschaftlichen Beziehungen innerhalb der Bestattungsgemeinschaft zu rekonstruieren.

Allerdings wird J. Lichardus Hypothese durch die reichen Kinderbestattungen aus Varna zunächst einmal gestützt. Auch hier werden soziale Unterschiede innerhalb einer Altersgruppe fassbar, die wohl kaum auf den persönlichen Leistungen der Kinder beruhen. Insbesondere die Säuglings- und Kleinkindbestattungen zeigen dies deutlich. Der erkennbare gesellschaftliche Status, soweit dieser anhand der Beigaben ablesbar wird, wurde den Kindern offenbar aus anderen Gründen zugeschrieben. Ihre Abstammung erscheint hier eine naheliegende und plausible Erklärung zu liefern, wenn man bedenkt, dass die Auswahl der Beigaben im Wesentlichen von zwei Faktoren abhängt: (1.) den kulturellen Konventionen und (2.) den Hinterbliebenen. Reiche oder gesellschaftlich hoch angesehene Eltern konnten ihren verstorbenen Kindern mehr Beigaben mitgeben als weniger reiche. Auf diese Weise drückt sich in den reichen Kinderbestattungen aber auch insbesondere der gesellschaftliche Rang der Hinterbliebenen aus.

Befundtyp DI: Kenotaphe mit Tonköpfen (Befunde 2, 3 und 15)

Bei diesen Befunden handelt es sich um Kenotaphe – also um rechteckige, körpergroße Grabgruben ohne menschliche Überreste – in denen je ein Tonkopf⁹¹ „an der Stelle des fiktiven Schädels [...] niedergelegt worden“⁹² ist (Abb. 2. 3). In der Literatur ist diese Befundgruppe unter dem Namen „Maskengräber“ zusammengefasst. Erst im Zuge des jüngst durchgeführten Projekts konnte festgestellt werden, dass es sich bei diesen Gesichtsdarstellungen nicht um Masken, sondern tatsächlich um ganze Tonköpfe handelt⁹³. Die Köpfe sind mit Gesichtsschmuck dekoriert, der aus goldenen Augen- und Mundabdeckungen, sowie Lippenpflockchen und Ohrringen besteht. Weiterhin trugen diese Idolplastiken Halsketten aus Perlen verschiedener Werkstoffe mit goldenen Ringidolen, sowie goldene T-förmige Kopfverzierungen, die als Miniaturdiademe angesprochen werden. Diese mit Gold dekorierten Tonköpfe sind das diagnostische Merkmal dieser Befundgruppe. Zu den weiteren Beigaben gehören Keramikgefäße und Knochenidole (bzw. im Falle von Befund 3 eine Nachbildung eines solchen Knochenidols aus Marmor), die ebenfalls mit Golddekorationen verziert waren.

Bislang sind solche Kenotaphe nur im Gräberfeld von Varna entdeckt worden. Es wird darüber spekuliert, dass die Tonköpfe Teile von Ganzkörperskulpturen waren, die aus organischem Material gefertigt waren und sich im Boden daher nicht erhalten haben bzw. bei den Grabungsarbeiten nicht erkannt wurden⁹⁴. Ähnliches wird auch für Befund 4 diskutiert (siehe unten; Abschnitt zu Befundtyp DII: Kenotaphe), wodurch beide Befundarten durch die Beisetzung solcher Skulpturen als Substitute der Bestatteten eine rituelle Verbindung zeigen würden. Im Gegensatz zu Befund 4 fehlen aus den

⁹⁰ Wie es z. B. jüngst von Windler u. a. 2013 für Durankulak durchgeführt wurde.

⁹¹ Befundzeichnungen in Ivanov 1988, 57 und 57, Abb. 26 und 27.

⁹² Bertemes 2010, 89. Bertemes bezeichnet diese Niederlegungen, gemeinsam mit den weiteren Kenotaphen (z.B. Befund 4) auch als „inszenierte Körpergräber“.

⁹³ Etzel 2013; „Im Frühjahr 2011 wurden die en bloc geborgenen Gesichter der Komplexe 2 und 3 im Universitätsklinikum „Sv. Marina“ Varna im Computertomographen untersucht. Dabei bestätigte sich prinzipiell die kompakte Struktur der modellierten Gesichter, die sich im Röntgenbild als plattgedrückte Köpfe darstellen, welche als Hohlkörper gearbeitet waren“ (Krauß und Slavčev 2012, 242).

⁹⁴ Krauß und Slavčev 2012, 242; Todorova und Vajsov 2001, 23.

Kenotaphen mit Tonköpfen allerdings gänzlich Nachweise von Szeptern oder vergleichbarem Gerät, was S. Hansen als Hinweis darauf sieht, dass es sich um einen weiblichen Beisetzungsritus handelt⁹⁵. Gegenseitiger Meinung ist indes V. Nikolov, der meint, es handele sich bei den Tonköpfen um männliche Darstellungen, unter anderem weil die Form der Grabgrube für die typisch männliche Beisetzungsart in gestreckter Rückenlage (AI) spricht⁹⁶. Innerhalb der jüngsten Auseinandersetzung mit dieser Befundgruppe wird der weibliche Interpretationsansatz aufgrund der zahlreichen und vergleichbaren weiblichen Figurinen aus der Spätkupferzeit, bei denen ähnliche Attribute der Gesichtsdekoration festzustellen sind, wiederum favorisiert⁹⁷.

Forschungsgeschichtlich wurde von J. Lichardus⁹⁸ ein ritueller Zusammenhang der Kenotaphe mit Tonköpfen und den bekannten Befunden 4, 36 und 43 postuliert. Allerdings wird dieser Zusammenhang aufgrund der zahlreichen Besonderheiten zunehmend undeutlicher, wie die Beschreibung von Grab 43 bereits zeigen konnte und die folgenden Beschreibungen der Befunde 4 und schließlich des Befunds 36 noch zeigen werden. So sind die Befunde vom Typ DI als eigenständige Befundgruppe zu betrachten. Ihr sehr einheitliches Beigabenspektrum spricht für ein stark reglementiertes Beisetzungsritual. Dadurch unterscheiden sie sich stark von den Körperbestattungen und es erscheint naheliegend, die darin niedergelegten Goldobjekte funktional in einen spezialisierten religiösen bzw. sakralen Kontext zu stellen – eventuell im Zusammenhang eines bestimmten Opferrituals.

Befundtyp DII: Skelettlose Befunde oder „symbolische Bestattungen“

Der Befundtyp DII, für den innerhalb der Forschungsliteratur auch der Begriff der symbolischen Bestattungen verwendet wird, scheint mehrere Deponierungssitten zu umfassen⁹⁹. Zumindest lassen sich bei genauerer Betrachtung unter den Befunden des Typs DII mit Goldbeigaben Unterschiede fassen, die auf verschiedene rituelle Hintergründe schließen lassen. So gibt es neben tatsächlichen Scheingräbern bzw. Kenotaphen auch Gruben, die man vermutlich als Opferdepots mit Motivgaben ansprechen kann. Eine weitere Form dieser skelettlosen Befunde wären die so genannten „Kenotaphe mit nachbestatteten Knochen“¹⁰⁰. Diese drei Gattungen des Befundtyps DII werden im Folgenden anhand von Beispielen vorgestellt.

⁹⁵ Hansen 2007, 263.

⁹⁶ Nikolov 1991, 159-160.

⁹⁷ Etzel 2013; Krauß und Slavčev 2012.

⁹⁸ Lichardus 1991b, 177.

⁹⁹ Siehe zur Diskussion einiger symbolischer Bestattungen und der Klassifikation dieses Befundtyps Bojadžiev und Slavčev (2011).

¹⁰⁰ Bojadžiev und Slavčev 2011, 19-27.



Abb. 2. 3 Bestattung mit tönerner Gesichtsdarstellung, Grab 2 (Photo: K. Dimitrov).



Abb. 2. 4 links: Goldinventar des symbolischen Grabes 4 (Photo: B. Armbruster). rechts: Befundfotografie von Grab 4 (Fol und Lichardus 1988, 54, Abb. 24).

Kenotaphe (Befunde 4 und 41)

Das symbolische Grab 4¹⁰¹ gehört mit seinen insgesamt 367 erfassten Goldobjekten zu den reichsten Befunden aus Varna (Abb. 2. 4). Es handelt sich um eine rechtwinklige Grube ohne Skelett, in der Grabbeigaben gefunden wurden, die entsprechend der Lage innerhalb einer Rückenstreckerbestattung angeordnet waren (Anhang – Befundkatalog). Somit wird dieser Befund als Kenotaph angesprochen. R. Krauß und V. Slavčev diskutieren die Möglichkeiten, dass es sich auch um eine ursprüngliche Körperbestattung (Rückenstrecker, AI) gehandelt haben könnte, bei der das Skelett vollständig vergangen ist, oder um die Beisetzung einer „lebensgroßen Skulptur aus organischem Material“¹⁰². Da diese Interpretationen nicht weiter überprüft werden können, wird dieser Befund in der vorliegenden Arbeit weiterhin als körperloses Grab, also als Kenotaph angesprochen.

In ähnlicher Weise, wie es für Grab 43 festgestellt werden konnte, zeigt auch dieser Befund eine Überausstattung an Waffen bzw. Gerät, wobei auch die Art der Funde jenen aus Grab 43 auffallend gleicht¹⁰³. Daher wird Kenotaph 4 einem männlichen Bestattungskontext zugeordnet¹⁰⁴. Die beigegebenen Kupfergegenstände umfassen einen Kupferpfriem, zwei Kupfermeißel, eine Pickelaxt aus Kupfer, eine Kupferaxt sowie ein Kupferflachbeil. Auch in diesem Befund befand sich ein Szepter in Form einer goldverzierten Steinaxt sowie Goldbeschlüge, die offenbar zu einem Bogen gehörten. Die weiteren Ausstattungsgegenstände, wie Feuersteinklingen und Schmuckgegenstände aus Gold, Karneol, Dentalium und Spondylus, sind ebenfalls jenen aus Grab 43 ähnlich. Als Besonderheit befinden sich innerhalb dieses Befunds zwei goldbemalte Keramikgefäße, die eine bisher gänzlich eigenständige Art der Golddekoration und -verwendung repräsentieren. Stilistisch sind diese Gefäße in die Tradition der graphitbemalten Keramik mit geometrischem Dekor des KGK-VI Raumes zu setzen¹⁰⁵.

In der Forschungsliteratur werden solche Kenotaphe als Bestattungen für in der Ferne Verstorbene, „heroisierten Toten“, Ahnen, Stammesvätern oder aus unbekanntem Gründen verschollenen Häuptlingen, erörtert¹⁰⁶. Andere Interpretationen erkennen in diesen Befunden den Ausdruck einer „Königsideologie“¹⁰⁷. Diese Interpretationsansätze werden hier lediglich als mögliche Erklärungen vorgestellt, da der unzureichende Kenntnisstand zur Sozialordnung der Varna-Gesellschaft und die Besonderheit dieser Befunde keine konkreteren Schlüsse über ihre ideologischen Hintergründe zulassen. Aus Durankulak sind Kenotaphe bereits ab der mittleren Kupferzeit bekannt. So kann lediglich festgestellt werden, dass es sich wohl um eine Ritualpraxis handelt, die innerhalb des Untersuchungsraums eine Tradition zeigt¹⁰⁸.

¹⁰¹ Ivanov 1988, Abb. 25, 54.

¹⁰² Krauß und Slavčev 2012, 240; siehe auch Bojadžiev und Slavčev 2011, 17.

¹⁰³ Bojadžiev und Slavčev 2011.

¹⁰⁴ Z. B. Ivanov 1986, 38.

¹⁰⁵ Todorova 2002 (Bd. 1/2), 81-116.

¹⁰⁶ Siehe Ivanov 1986, 38; Lichardus 1991b, 176.

¹⁰⁷ Marazov 1988.

¹⁰⁸ Todorova 2002 b, 276, Abb. 277.



Abb. 2. 5 Goldfunde und Karneolperlen aus Befund 41 (Fol und Lichardus 1988, 63, Abb. 32).

Ebenfalls als Kenotaph anzusprechen ist Befund 41. Seiner Form nach gleicht dieser Befund Kenotaph 4. Innerhalb einer länglichen Grabgrube ohne Skelettreste befand sich das Grabinventar entsprechend der Lage, wie es für eine Körperbestattung (Rückenstrecker, AI) zu erwarten wäre. Somit sind für die Interpretation dieses Befundes ähnliche Erklärungen wie bei Kenotaph 4 in Betracht zu ziehen. Die Grabausstattung beider Befunde ist allerdings signifikant verschieden. In Befund 41 finden sich keine Prunkwaffen, wie sie für die Befunde 4 und 43 vorgestellt wurden. Auch befanden sich vergleichsweise wenige Werkzeuge in diesem Befund, darunter ein Kupfermeißel, zwei Feuersteinklingen, eine Obsidians Klinge, ein Kupferpfriem und ein als Glättstein bezeichneter Quarzstein. Ansonsten wird das Fundspektrum von zahlreichen Perlen dominiert, insbesondere aus Dentalium. Zu den Goldfunden zählen kleinteilige Schmuckkomponenten wie Perlen und buckelförmige Besatzstücke (Abb. 2. 5). Obwohl es sich um eine reiche Grabausstattung handelt, wird keine wirkliche Überausstattung an Waffen oder Schmuck erkennbar. Auch der fehlende Nachweis von Schwergeräten, wie den Hammeräxten, unterscheidet dieses Kenotaph von den Befunden 4 und 43, wodurch sich kein eindeutig männlicher Beigabenritus abzeichnet. Ob es sich aber um eine symbolische Bestattung einer Frau handeln könnte bedarf noch weiterer Untersuchungen zu den Unterscheidungskriterien geschlechtsspezifischer Beigabenausstattungen während der Spätkupferzeit.

Deponierungen, Horte oder Opfergruben (Befunde 36 und 97)

Die Befunde, die hier als Deponierungen, Horte oder Opfergruben angesprochen werden, haben laut Befundbeschreibung bzw. -rekonstruktion eine quadratische bis runde Grundform von ca. 1m Kantenlänge bzw. Durchmesser. Es sind somit keine Ausmaße einer Grabgrube, weshalb diese Befunde zumindest nicht direkt mit einem Bestattungsritual in Verbindung zu setzen sind. Denkbar wäre, dass es sich hier um Weihgaben handeln könnte, die den Verstorbenen bzw. den Ahnen oder Göttern dargeboten wurden.



Abb. 2. 6 links: Goldfunde aus Befund 36 (Photo: B. Armbruster). rechts: Befundfotographie (Fol und Lichardus 1988, 69, Abb. 35)

Für Deponierung 36 können die Umrisse des Befundes nicht genau festgestellt werden. Die Anordnung der Beigaben spricht aber dafür, dass es sich vermutlich um eine runde oder quadratische Grube von nicht viel mehr als 1m² gehandelt hat (Abb. 2. 6; Befundkatalog im Anhang). Die Art der Beigaben, die laut Katalogmanuskript in unterschiedlichen Schichten gefunden wurden, unterscheidet sich von der Ausstattung wie sie in Grab 43 oder Kenotaph 4 gefunden wurde. So findet sich an Gerät lediglich eine Kupferaxt und drei Feuersteinklingen. Dennoch lässt sich auch hier eine Überausstattung erkennen, die vor allem die Goldgegenstände betrifft.

Verschiedenartige Besitzstücke – buckel-, hörner- und stierförmige (Kapitel 2.2.4, 2.2.5 und 2.2.7) – und zahlreiche Perlen, die unterschiedlichen Ketten zugeordnet wurden, machen den größten Teil der Goldbeigaben aus. Darüber hinaus gibt es Sonderformen, wie einen massiv gegossenen Astragal (Kapitel 2. 2. 2) und zwei als Szepter angesprochene Objekte (Kapitel 2. 2. 21). Bei einem dieser Szepter handelt es sich um einen vergoldeten hammerförmigen Gegenstand. Astragal und hammerförmiges Szepter können als Nachbildungen dieser Formen in Gold angesprochen werden, was für die symbolische Bedeutung dieser Gegenstände spricht. Dabei gleicht das hammerförmige Szepter seiner Form nach modernen Goldschmiedehämmern – eine Form die innerhalb des kupferzeitlichen Fundspektrums allerdings bislang nicht bekannt ist. Die rein formale Analogie mit einem modernen Werkzeug kann daher nicht als belastbarer Hinweis für eine identitätsstiftende Bedeutung der Metallurgie, insbesondere der Goldmetallurgie gelten. Solche Vermutungen erscheinen zwar wegen der vergleichsweise großen Anzahl an Goldgegenständen aus Varna verlockend, können aber aufgrund dieses Artefakts nicht substantiell gestützt werden. Die Rolle des Goldschmiedehandwerks muss daher auf andere Weise untersucht werden, wie es in dieser Arbeit aufgrund empirisch ermittelter Daten geschehen soll. Wegen seiner Eigenheiten bildet Befund 36 neben Grab 43 innerhalb der Fachliteratur einen der meist diskutierten Deponierungen des Fundplatzes¹⁰⁹.

¹⁰⁹ Siehe z.B. Bojadžiev und Slavčev 2011 und Marazov 1991.



Abb. 2. 7 Schmuck aus Befund 97 (Fol und Lichardus 1988, 61 und 62, Abb. 30 und Abb. 31).

Befund 97 zeigt eine ähnliche Struktur, weshalb er hier ebenfalls als Votivgabe angesprochen wird. Es handelt sich um eine trapezoide Grube von weniger als 1m² Durchmesser in welcher die Beigaben (ähnliche wie bei Befund 36) in zwei Schichten gefunden wurden¹¹⁰. Hier wurden insgesamt zwei Kupferäxte, mehrere Feuersteinklingen, ein Kupfermeißel, ein Steindechsel sowie ein Spondylusarmreif niedergelegt, was ihn mit den bisher vorgestellten reichen männlichen Beigabenausstattungen (Grab 43¹¹¹ und Kenotaph 4) verbindet. Die Schmuckausstattung besteht im Wesentlichen aus Gold- und Karneolperlen und zwei goldenen Ringidolen (Abb. 2. 7). Die anthropologisch bestimmbaren Bestattungen mit solchen Ringidolen zeigen, dass sie sowohl in männlichen, weiblichen und Kinderbestattungen vorkommen (Kapitel 2. 2. 16).

Während I. Marazov in solchen reichen „symbolischen Gräbern“ ein Ritual sieht, das den „politischen Tod“ eines Herrschers symbolisieren soll und Teil einer „Königsideologie“ darstellt¹¹² erwog J. Lichardus aufgrund der Deutungsprobleme vor allem von Befund 36, dass es sich „nicht [um die Ausstattung] für eine einzelne Person, sondern [um eine] als Opfer niedergelegte Ausstattung einer bestimmten Bevölkerungsschicht“¹¹³ handele. Ihm zufolge wäre nicht auszuschließen, dass solche Deponierungen für eine längere Zeit für die Niederlegung von Votivgaben zugänglich waren. Auch F. Bertemes zieht eine ähnliche Interpretation in Erwägung. Er vermutet, dass es sich insbesondere bei Befund 36 um eine Ausstattungsdeponierung handeln könnte. Hierunter versteht er allgemein „kleine Grabgruben, in welche die Ausstattungsgegenstände ohne erkennbare Ordnung niedergelegt wurden“¹¹⁴ und lenkt den Blick auf mögliche rituelle bzw. mythologische Ähnlichkeiten zur „potlatch“¹¹⁵-Tradition der Tsimshian¹¹⁶.

¹¹⁰ Die Angaben stammen aus dem Katalogmanuskript von V. Slavčev. Siehe Anhang – Befundkatalog.

¹¹¹ Eine enge Verbindung zwischen Grab 43 und Befund 97 konnte auch durch die Soziale-Netzwerkanalyse durch die Forschergruppe um Raiko Krauß festgestellt werden. Hier wurde das gesamte Inventar der Befunde sowie weitere als sozial relevant erachtete Marker in die statistische Auswertung eingebunden (Krauß u. a. 2017, 293).

¹¹² Marazov 1988.

¹¹³ Lichardus 1991b, 184.

¹¹⁴ Bertemes 2010, 89.

¹¹⁵ In der Ethnologie versteht man unter einem potlatch ein Tausch- oder Redistributionssystem von Waren als Teil einer Prestigeüterwirtschaft, das mit Übergangsriten oder Statuserhalt bzw. -steigerung in Verbindung steht (Bargatzky 1997, 162-163; Kohl 2012, 90).

Diese aus der Ethnologie bekannten Opferrituale dienen im Wesentlichen dem Prestige- und Machterhalt von Personen oder Gemeinschaften. So können sie bei der Übernahme oder Erneuerung eines sozialen Rangs (z. B. in Form eines Häuptlingsamts) stattfinden¹¹⁷. Oft handelt es sich dabei um exzessive Opferungen von Prestigegütern, die bei Festen im Rahmen eines strengen Zeremoniells dargeboten werden. Sie dienen quasi als Weihegaben, um sich das Wohlwollen der Götter, der Gemeinschaft oder benachbarter Stämme zu sichern¹¹⁸. „Diese Feste erfordern oft langjährige Vorbereitungen, um die Gaben zusammen zu bekommen, die man verteilen möchte“¹¹⁹, und die auf diese Weise dem alltäglichen Wirtschaftskreislauf entzogen werden.

Die Möglichkeit, es könnte sich um Hortfunde zum Zweck der Lagerung von Metallgegenständen handeln, die für eine geplante Umarbeitung gesammelt wurden¹²⁰, erscheint hingegen unwahrscheinlich. Dies liegt vor allem an der heterogenen Fundzusammensetzung und dem oft tadellosen Zustand der niedergelegten Objekte in den besprochenen Befunden. Im Falle von Befund 36 ist es darüber hinaus seine besondere Lage innerhalb des Fundplatzes, dem von J. Lichardus als „rituelles Zentrum“ bezeichneten Areals.

In der vorliegenden Arbeit werden die besprochenen Befunde als eigenständige Befundgattung interpretiert und mit einem Opferritus in Verbindung gesetzt. Gemeinsam mit dem Nachweis der symbolischen Bestattungen mit Tonköpfen und den Kenotaphen ergibt sich der Eindruck verschiedener, sich wiederholender Kultpraktiken, außerhalb des reinen Bestattungskontexts, die in Varna ausgeübt wurden. Somit wäre Varna nicht nur Bestattungsplatz, sondern ein Ort des kollektiven Gedächtnisses, an dem auch andere gesellschaftlich wichtige Rituale stattfanden – vielleicht kann man sogar von einem Heiligtum ausgehen¹²¹.

Der Beigabenreichtum der Kenotaphe und Deponierungen weist deutlich darauf hin, dass diese Niederlegungen für die Gemeinschaft eine besondere Rolle spielten. Die niedergelegten Gaben waren offenbar vor einem erneuten Bergen geschützt, was auf eine gesellschaftliche Tabuisierung eines späteren Grabraubs hindeutet an die sich die Gemeinschaft hielt. Dies stützt auch die Idee eines Heiligtums, das durch seine Funktion als Ort des kollektiven Erinnerns eine „Schutzzone“ für solche Opfergaben bot. Es liegt nahe, dass diese Weihgaben mit einem Zeremoniell verbunden waren, bei dem die Gaben öffentlich präsentiert und rituell niedergelegt wurden¹²². Die Deponierungen könnten somit der materielle Teil einer komplexen Inszenierung bzw. Zeremonie¹²³ gewesen sein, die vermutlich einer „Tauschaktion mit den übernatürlich gedachten Mächten [gleichkam] und [...] auf diese Weise die Existenz des Gemeinwesens [verbürgte]“¹²⁴. Durch die Verschiedenartigkeit der körperlosen Befunde in Varna, wie sie bis jetzt

¹¹⁶ Bertemes 2010, 95. Bertemes bezieht sich auf eine Studie von Claude Lévi-Strauss (1977). Aber auch Marcel Mauss schreibt in seinem Essay „Die Gabe“ über die gesellschaftliche Bedeutung des Gabentausch und des *potlatch* und allgemein der Gabe (Mauss 1990).

¹¹⁷ Bargatzky 1997, 162-163; Kohl 2012, 90.

¹¹⁸ Bargatzky 1997, 161.

¹¹⁹ Bargatzky 1997, 163.

¹²⁰ Dieser Zweck von Metalldeponierungen wurde von Rowlands diskutiert und in den Kontext einer saisonalen metallurgischen Tätigkeit gestellt. Ein solcher Interpretationsansatz wurde auch für spätbronzezeitliche Metallhorte verfolgt (Rowlands 1971, 212). Mittlerweile wird aber auch für diese Hortfunde unter Berücksichtigung landschaftsarchäologischer Aspekte ein ritueller Erklärungsansatz favorisiert (siehe z.B. Neumann 2016).

¹²¹ Zur Diskussion von Hortfunden und Sakrallandschaften siehe z.B. Hansen u. a. 2016.

¹²² Hansen u. a. 2016a, 12.

¹²³ Neumann 2016, 38-40.

¹²⁴ Hansen u. a. 2016a, 12.

vorgelegt wurden, werden verschiedene Bedeutungsebenen dieser „Tauschaktionen“ greifbar, die auf vielschichtige religiöse Vorstellungen hindeuten.

Kenotaphe mit nachbestatteten Knochen“(?) (Befund 63a)

In Varna gibt es eine Reihe von Befunden, die durch Bewuchs, Tiergänge, Erosion oder nachträgliche Bautätigkeiten gestört sind, und deren ursprüngliche Form somit nicht mehr festgestellt werden kann. I. Ivanov klassifiziert viele dieser Befunde als „Kenotaphe mit nachbestatteten Knochen“. Jüngst stellen Y. Bojadžiev und V. Slavčev (2012) diese Interpretation in Frage und schlussfolgerten anhand der Neuauswertung der Grabungsdokumentation, dass es sich bei diesen Befunden wohl um ursprüngliche Körperbestattungen¹²⁵ gehandelt hat, die im archäologischen Befund wegen der zahlreichen Störungen und der schlechten Knochenerhaltung¹²⁶ nicht mehr erkennbar sind.

Lediglich für Deponierung 63a, die an die Männerbestattung Grab 63 anschließt erachten Y. Bojadžiev und V. Slavčev es für möglich, dass es sich um eine Deponierung handelt, die ein älteres Grab stört, dessen Knochen daraufhin nachbestattet wurden¹²⁷. Sie beschreiben die Befundsituation wie folgt: „Sehr wahrscheinlich haben wir es mit zwei Bestattungen zu tun. Das ältere Grab [*Grab63*] ist durch die Skelettreste und Beigaben [...] repräsentiert. Beim jüngeren handelt es sich um ein Kenotaph [*Befund 63a*] – das gut erhaltene Inventar befand sich im nördlichen Teil der Grube.“¹²⁸

Scheinbefunde: Befund 1 und „Gruppe 000“

In der Forschungsliteratur zählt Befund 1 zu den reichsten Befunden aus Varna und wurde oft als symbolisches Grab bezeichnet¹²⁹. Es handelt sich um den Erstfund, der bei den Bauarbeiten des Kabelgrabens gemacht wurde und der zur Entdeckung des Gräberfeldes im Jahr 1972 führte. Insgesamt werden ihm 215 Goldobjekte zugeschrieben¹³⁰ (Abb. 2. 8). Die erneute Begutachtung der Fundumstände macht aber deutlich, dass Befund 1 massiv gestört ist, und dass dem Grabungsbericht I. Ivanovs zufolge beim nachträglichen Schlämmen des Baggeraushubs „menschliche Knochen und einige Zähne“¹³¹ entdeckt wurden. Es gibt also einen Hinweis auf mindestens eine Körperbestattung. Weiterhin wurde festgehalten, dass alle Funde, die innerhalb des gesamten Grabenabschnittes von „15-20m“, ohne rekonstruierbaren stratigrafischen Zusammenhang entdeckt worden sind¹³², unter der Befundnummer 1 zusammengefasst wurden. Somit ist die Ansprache der Niederlegung problematisch und der Kontext der darunter zusammengefassten Objekte bleibt unklar. Mit der so genannten „Gruppe 000“, die als Befund in Tab. 2. 2 genannt wird, verhält es sich ähnlich. Auch hier verrät die Befunddokumentation, dass es sich vermutlich um kein zusammenhängendes Fundensemble handelt (Anhang – Befundkatalog).

¹²⁵ Bojadžiev und Slavčev 2011, 24.

¹²⁶ Bojadžiev und Slavčev 2011, 15.

¹²⁷ Bojadžiev und Slavčev 2011, 25.

¹²⁸ Bojadžiev und Slavčev 2011, 25.

¹²⁹ Nikolov 1991, 159; Lichardus 1991b, 179; Marazov 1991, 151.

¹³⁰ Bojadžiev und Slavčev 2011, 15-17.

¹³¹ Bojadžiev und Slavčev 2011, 15

¹³² Bojadžiev und Slavčev 2011, 15.



Abb. 2. 8 Objekte aus Befund 1 (Photo: K. Dimitrov).

2.1.2. Verteilung des Goldes innerhalb der Befunde

Es folgt nun ein Blick auf die Verbreitung der Goldfunde, hinsichtlich ihres Gesamtgewichts und ihrer Anzahl je Befund, wie in Tab. 2. 2 aufgelistet. Abb. 2. 9 zeigt in einem Histogramm die Verteilung des Goldes nach Gewicht innerhalb der verschiedenen Befunde. Es wird deutlich, dass ein Großteil der Befunde nur geringe Mengen beinhalten – weniger als 35g, größtenteils sogar weniger als 6g. Insgesamt werden hier 4 Gewichtsklassen unterschieden, in die die Befunde eingeteilt werden können. Tab. 2. 3 gruppiert die Befunde hinsichtlich dieser Gewichtskategorien. Sie werden im Folgenden kurz vorgestellt.

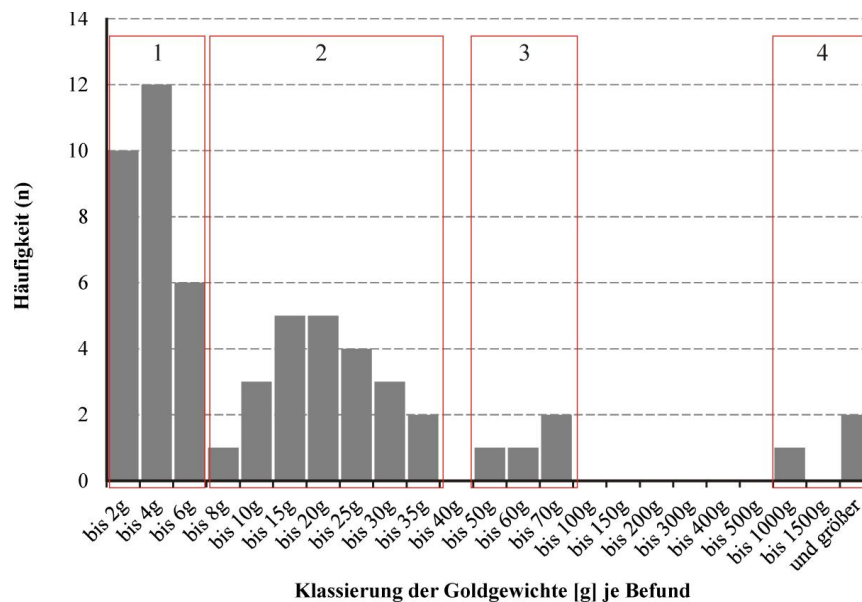


Abb. 2. 9 Verteilung des Goldgewichts auf die verschiedenen Befunde. Es sind insgesamt 4 Gewichtsklassen an Befunden unterscheidbar.

1. Befunde mit bis zu 6g Goldbeigaben

Ca. die Hälfte der goldführenden Befunde ($n=30$) beinhalten nur recht kleine Mengen Gold bis maximal 6g. Es handelt sich zum Großteil um Körperbestattungen. Den anthropologisch verfügbaren Angaben zufolge sind es vor allem weibliche Individuen, die zu dieser Befundgruppe gehören. Neben Bestattungen zählen auch Deponierungen bzw. Kenotaphe vom Befundtyp DII hierunter. Ihre Befundsituationen sind aber oft unklar, weshalb an dieser Stelle keine genauen Aussagen zu ihren rituellen Bezügen oder Hintergründen getroffen werden können.

2. Befunde mit 10g bis 35g Goldbeigaben

Das nächste Gewichtsintervall mit Goldbeigaben zwischen 10g und 35g umfasst ähnlich viele Befunde (n=24), die sich ebenfalls aus Körpergräbern und verschiedenen Deponierungen zusammensetzen. Im Gegensatz zu den zuvor besprochenen Bestattungen, handelt es sich nun tendenziell um Männerbestattungen, soweit die anthropologischen Untersuchungen eine Aussage ermöglichen. Hier zeigt sich ein systematischer Unterschied: männliche Individuen wurden in Varna offenbar reicher mit Goldbeigaben bzw. mit massiveren Stücken ausgestattet als Frauen¹³³.

Zu den hier zusammengefassten Befunden zählen des Weiteren die Deponierungen vom Befundtyp DI mit Tonköpfen (Befunde 2, 3 und 15). Wie bereits weiter oben erörtert wurde, repräsentieren diese Befunde eine ganz eigenständige Deponierungssitte, die sich durch eine standardisierte Ritualpraxis und nun offenbar auch durch ähnliche Mengen an Goldgegenständen auszeichnen. Allerdings sei hier erwähnt, dass wohl nicht alle Goldobjekte aus diesen Befunden gewogen werden konnten, da sie sich noch im Blockverband (Abb. 2. 3) befanden und nicht daraus herausgelöst werden konnten. Ansonsten handelt es sich um Deponierungen des Befundtyps DII, die aufgrund ihrer in der Regel unklaren Befundsituationen wiederum keine genauen Aussagen zu ihren rituellen Bezügen möglich machen.

3. Befunde mit 40g bis 70g Goldbeigaben

Vier Kontexte setzen sich deutlich von dem besprochenen Hauptfeld der Befunde ab. Es handelt sich um eine Körperbestattung (vermutlich weiblich) und Deponierungen des Befundtyps DII. Dazu gehört ein Kenotaph (Befundtyp DII, Befund 41), für den weiter oben die Möglichkeit eines weiblichen Ausstattungsinventars in Betracht gezogen wurde. Eine weitere Deponierung dieser Gewichtskategorie (Opfergrube (?), Befund 97) zeigt durch die darin niedergelegten Kupferäxte hingegen männliche Ausstattungsattribute. Gleiches gilt für Befund 26, für den die Befundsituation allerdings unklar ist. Die vier Befunde dieser Gewichtskategorie zeigen somit Eigenheiten und sind wohl nicht in einen gemeinsamen rituellen Kontext zu stellen.

4. Befunde mit über 800g Goldbeigaben

Schließlich sind drei Gräber besonders reich mit Gold ausgestattet. Es sind die Befunde 4 (ein Kenotaph mit männlicher Beigaben-Ausstattung), Befund 36 (vermutlich eine Opfergrube mit fast ausschließlich Goldgegenständen) und Grab 43 (das einzige übermäßig reich ausgestattete Körpergrab des Fundplatzes). Auch hier sind es sehr unterschiedliche Kontexte in denen Gold – hier im Übermaß – verwendet wurde. Die Beigabenausstattung von Kenotaph 4 und Grab 43 spiegelt eine männliche Konnotation der niedergelegten Objekte. Deponierung 36 ist davon aber zu unterscheiden und einer eigenständigen Kultpraxis zuzuschreiben, die vermutlich mit einem Opferzeremoniell verbunden war. Dies wurde weiter oben bereits besprochen. Die geringe Zahl dieser überreichen Befunde erschwert ihre gesellschaftliche Interpretation. Sie sind zunächst als Ausnahmereischeinungen innerhalb der spätkupferzeitlichen Entwicklung des Untersuchungsraums zu bewerten.

¹³³ M. Avramova deutet die reichere Schmuckausstattung bei Männern als Anzeichen ihrer führenden Position innerhalb der spätneolithischen und kupferzeitlichen Gesellschaften (Avramova 2002, 203).

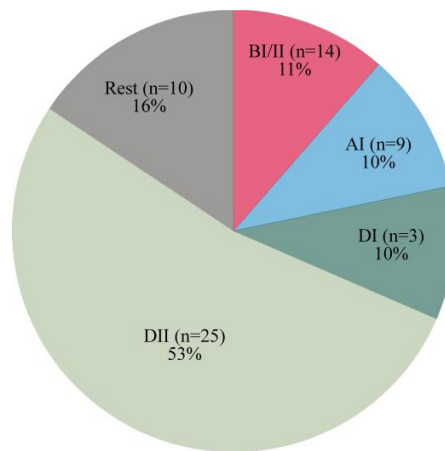


Abb. 2. 10 Verteilung des Goldgewichts auf die verschiedenen Befundtypen (nach Tab. 2. 2). Nicht in die Auswertung eingeflossen sind die Befunde 4, 36 und Grab 43, die wegen ihrer sehr hohen Goldgewichte das Bild verzerren würden. Weiterhin unberücksichtigt blieben Befund 1 und „Gruppe 000“.

Zusammenfassend kann folgendes festgestellt werden: Es gibt nur sehr wenige reich mit Gold ausgestattete Befunde. Die Verschiedenartigkeit der Befundtypen zeigt weiterhin: je reicher die Goldausstattung, desto heterogener scheinen die rituellen Kontexte zu sein, in denen Gold verwendet wurde. Dabei nimmt die Rolle der Körperbestattungen signifikant ab, und es sind tendenziell verschiedene Kenotaphe und andere Deponierungen, in denen sich die großen Goldmengen konzentrieren. Hier sei wiederholt angemerkt, dass es sich bei den unter DII zusammengefassten Befunde wohl um sehr verschiedene Niederlegungen handelt. Speziell Kenotaphe sind auch aus anderen kupferzeitlichen Fundplätzen bekannt¹³⁴. Die Tradition solcher Deponierungen oder Kenotaphe zeichnet sich somit als integraler Bestandteil der regionalen Kulturentwicklung innerhalb des KGK-VI Raums ab.

Abbildung 2. 10 zeigt die Verteilung des Goldes (nach Gewicht) nochmal im Überblick. Hierbei bleiben die Befunde 4, 36 und Grab 43 unberücksichtigt. Sie gelten durch ihre hohen Goldgewichte als Ausreißer, die die Verteilung des Goldes verzerren würden. Vor allem das Einbeziehen von Grab 43 würde den Goldreichtum in Richtung der Männerbestattungen verschieben. Da es aber die einzige Männerbestattung mit einem solch reichen Goldinventar ist, kann sie nicht als repräsentativ gelten und muss als Einzelphänomen behandelt werden. Da also Gold nur in tendenziell geringem Maße in Körpergräbern entdeckt wurde und die gesellschaftliche Bedeutung der anderen Befundtypen sehr spekulativ bleibt, ist die soziale Interpretation des Goldes nicht so klar, wie es innerhalb der Forschungsgeschichte wiederholt suggeriert wurde (Kapitel 1. 1. 1).

Aufgrund dieser Befundvielfalt, vor allem der goldführenden Befunde, erscheint Varna zunehmend auch als multiritueller Fundplatz, auf dem nicht nur bestattet, sondern auch andere rituelle Handlungen durchgeführt wurden. Dies spricht für eine facettenreiche, kupferzeitliche Glaubenswelt, die offenbar ein

¹³⁴Aus Durankulak sind Kenotaphe bereits aus der Stufe Hamangia IV bekannt (Todorova 2002, 137-147). Innerhalb der zeitgleichen Gräberfelder Vinica, Devnja und Goljamo Delčevo sind ebenfalls Befunde bekannt, die als symbolische Bestattungen angesprochen werden (Lichardus 1991b; Nikolov, 1991, 157).

wirkungsmächtiges, identitätsstiftendes Moment für die Gesellschaft aus Varna darstellte. Allerdings ergibt sich aufgrund der oft unklaren Befundsituationen und Verschiedenartigkeit der Befunde nur selten ein Bild starker zeremonieller Reglementierungen, die bisher nur für die Kenotaphe mit Tonköpfen vom Befundtyp DI erkennbar werden. Eine ausgeprägte Standardisierung für die Verwendung von Gold kann somit nicht festgestellt werden.

Auch die zahlenmäßige Verbreitung der Goldfunde (unabhängig vom Goldgewicht), ergibt ein ähnliches Bild (Abb. 2. 11). Der Großteil der Befunde (n=49) beinhaltet nur wenige, oft kleinteilige Goldobjekte, wie Perlen oder Ringe. Interessanterweise ist der Unterschied zwischen Frauen- und Männerbestattungen, wie er bei der Auswertung der Befunde mit wenig Goldgewicht beobachtet wurde, durch die Objektzahlen nicht mehr erkennbar. In Frauen- und Männerbestattungen wurden also ähnlich viele Goldobjekte beigegeben, die offenbar aber unterschiedlich schwer sind. Daraus folgt, dass die Goldobjekte aus den Männergräbern größer oder massiver sind als jene aus den Frauengräbern und wohl typologische Unterschiede zu erwarten sind. Dies wird in Kapitels 3 behandelt. Doch vorher soll es um die Typologie der Goldfunde von Varna gehen (Kapitel 2. 2).

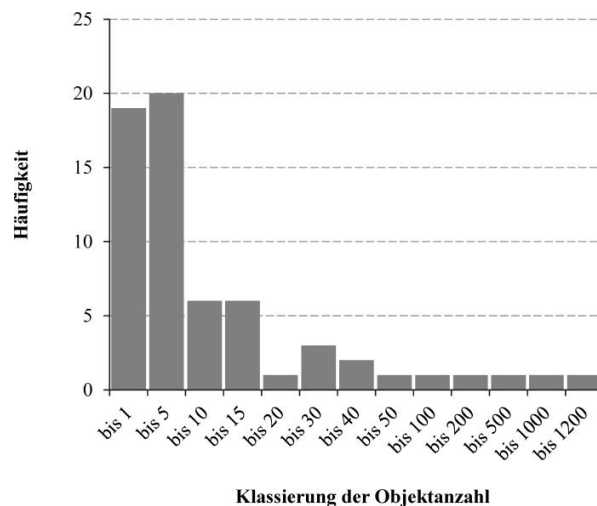


Abb. 2. 11 Verteilung der Objektzahl je Befund. Der Großteil der Befunde beinhaltet weniger als 15 Goldobjekte, davon die meisten sogar unter 5 Objekte je Befund.

Befund	Befundtyp	Geschlecht	Alter	Anzahl der Objekte laut Katalogmanuskript V. Slavčev	Anzahl der analysierten Objekte	Anzahl Objekte mit Gewichtsangabe	Goldgewicht je Befund [g]	Gewichts-Kategorie
27	A/B?			14	14	14	2,1	1
71	A/B?			15	15	15	2,0	1
110	A/B?	?	i	35	35	35	5,0	1
190	A/B?	?	?	5	5	5	1,5	1
206	A/B?	?	?	1	1	1	3,8	1
69	AI	♂	a	1	1	1	0,5	1
207	AI	?	i	1	1	1	0,8	1
255	AI	♂	a	1	1	1	0,7	1
61	BI/II	?	i	83	83	83	2,7	1
48	BII	♀	j	2	2	2	2,5	1
68	BII	♀	a	1	1	1	1,3	1
134	BII	♀	a	3	3	3	3,7	1
154	BII	♀	a	8	8	8	3,3	1
179	BII	?	i	1	1	1	2,0	1
185	BII	?	?	1	1	1	0,9	1
189	BII	?	?	3	2	2	2,7	1
246	BII	?	?	1	1	1	0,9	1
254	BII	?	?	1	1	1	5,0	1
66	BII	♀	a	2	2	2	2,2	1
90	BII/III	♀	a	6	6	6	1,5	1
39	DII			1	1	1	3,7	1
40	DII	(♂)		1	1	1	3,9	1
49	DII			13	13	13	2,1	1
53	DII			1	1	1	4,3	1
144	DII	(♂)		1	1	1	1,0	1
201	DII			1	1	1	0,5	1
272	DII			1	1	1	5,4	1
274	DII			2	2	2	5,6	1
283	DII			4	4	4	3,7	1
276	DII (A/B?)			3	3	3	5,0	1
35	A/B?	♂		44	43	43	31,9	2
67	A/B?	♂	a	1	1	1	16,8	2
270	A/B?	?	?	15	15	15	20,2	2
6	AI	♂	a	3	3	3	22,4	2
32	AI	♂	j	2	2	2	12,8	2
108	AI	?	i	3	3	3	18,1	2
151	AI	♂	a	4	4	4	8,9	2
226	AI	?	a	4	4	4	13,6	2
119	BII	♂	m	6	6	6	8,5	2
2	DI			28	18	18	28,2	2
3	DI			28	26	18	23,1	2
15	DI			16	16	16	22,1	2
21	DII	(♂)		5	5	5	11,0	2
24	DII			31	31	31	8,6	2
54	DII			4	4	4	15,9	2
55	DII	(♂)		2	2	2	10,0	2
57	DII			2	2	2	10,9	2
65	DII	(♂)		2	7	7	26,9	2
195	DII			1	1	1	30,5	2
230	DII			0	1	1	17,7	2
266	DII			2	2	2	6,9	2
271	DII			27	27	27	18,6	2
273	DII			7	7	7	27,8	2
63	DII (A/B?)			7	7	7	29,4	2
26	DII	(♂)		10	10	10	68,3	3
41	DII			136	136	136	63,3	3
97	DII	(♂)		15	15	15	50,8	3
167	BI/II	?	a	11	11	11	48,8	3
36	DII			860	850	849	794,3	4
4	DII	(♂)		367	349	348	1518,4	4
43	AI	♂	m/s	1003	1003	1001	1519,4	4

Tab. 2. 3 Kategorisierung der Befunde in 4 Gewichtsklassen. Nicht aufgelistet sind Streu-/Einzelfunde sowie Befund 1 und Befund „Gruppe 000“, da es sich bei diesen um nachträglich zusammengefasste Fundensembles handelt und nicht um geschlossene Kontexte.

2.2 Typologische Klassifizierung der Goldfunde

Die typologische Beschreibung der Goldobjekte von Varna lehnt sich an die von H. Todorova und I. Vajsov erarbeitete Terminologie für den kupferzeitlichen Schmuck Bulgariens an¹³⁵. Eine detaillierte Überarbeitung der Typologie sowie eine Beschreibung der herstellungstechnischen Einzelheiten der Goldobjekte wird von K. Dimitrov und B. Armbruster im Rahmen des Projekts erstellt und soll innerhalb der geplanten Endpublikation vorgestellt werden. Die folgende Kategorisierung spiegelt also lediglich den überarbeiteten publizierten Forschungsstand wider. Auf herstellungstechnische Besonderheiten wird nur vereinzelt die Sprache kommen.

Insgesamt umfasst die Dokumentationsgrundlage der vorliegenden Arbeit 2972 analysierte Goldobjekte. Aus dem Katalogmanuskript von V. Slavčev ergab sich eine Gesamtzahl von 3103. Die Diskrepanz von 128 Objekten liegt vor allem daran, dass einige kleine Perlen bei den Material-Analysen nicht betrachtet wurden. Hier musste eine repräsentative Auswahl getroffen werden, um innerhalb des zur Verfügung stehenden Untersuchungszeitraums einen möglichst kompletten analytischen Überblick über die Goldfunde zu bekommen.

Von den analysierten Goldobjekten konnten insgesamt 2959 typologisch kategorisiert werden. Dies entspricht somit ca. 96 % der Goldartefakte aus dem Fundplatz. In Tab. 2. 4 sind die definierbaren Form-Typen aus Varna und ihre Häufigkeiten innerhalb des Fundplatzes aufgelistet. Es wird ersichtlich, dass das Typenspektrum von den ring-/tonnenförmigen Perlen dominiert wird, die mit einer Gesamtzahl von 2141 bereits ca. 65 % der gesamten Goldfunde ausmachen¹³⁶.

So sind vor allem kleinteilige Objekte mit einem geringen Einzelgewicht für die große Anzahl an Goldfunden aus Varna verantwortlich. Der Großteil der Funde aus Varna wiegt weniger als 2 Gramm, die meisten sogar weniger als 1 Gramm, wie das Histogramm¹³⁷ in Abb. 2. 12 zeigt. Das mit ca. 253g schwerste Objekt ist das große Pektoral aus Befund 4. Ansonsten handelt es sich bei den wenigen über 100g schweren Objekten um Armreife. Die einzelnen Gewichtsangaben zu den Objekten finden sich in der ausführlichen, nach den Inventarnummern geordneten Konkordanzliste im Anhang dieser Arbeit.

In Summe ergeben die dokumentierten Goldobjekte ein Gesamtgewicht von ca. 4650 g. Für insgesamt 155 Objekte, vor allem aus Befund 1, liegen keine Gewichtsangaben vor. Darunter befinden sich Armreife, Goldbeschläge eines Szepters, ein Pektoral sowie zahlreiche kleinteilige Objekte, wie buckelförmige Besatzstücke oder Perlen. Aufgrund dieser fehlenden Gewichtsangaben kann zu diesem Zeitpunkt keine abschließende Aussage über das tatsächliche Gesamtgewicht aller Objekte aus Varna getroffen werden, das in der Forschungsliteratur mit über 6 Kilogramm beziffert wird¹³⁸.

¹³⁵ Todorova und Vajsov 2001.

¹³⁶ Diese Zahl ist höher anzusetzen, da 81 Perlen aus Befund 1 und vereinzelt einige aus weiteren Befunden nicht gemessen wurden.

¹³⁷ Die Auszählung der Einzelgewichte der Goldartefakte beruht auf einer Datenerhebung durch K. Dimitrov, die er dankenswerterweise für diese Arbeit zur Verfügung stellte. Bei den Gewichtsangaben der kleinen, meist ringförmigen Perlen handelt es sich um Durchschnittswerte. Bei der Dokumentation hat K. Dimitrov statt des Gewichts jeder einzelnen Perle, das gesamte Gewicht der rekonstruierten Ketten angegeben und die jeweilige Anzahl der Perlen vermerkt. Daher handelt es sich bei den Gewichtsangaben der einzelnen Perlen um den Quotienten aus Gesamtgewicht und Anzahl der Perlen. Da sich die Perlen innerhalb einer Kette typologisch und von ihrer Größe her in der Regel gleichen, können diese Durchschnittswerte als Näherungswerte ihres Einzelgewichtes gelten.

¹³⁸ Ivanov 1988, 35.

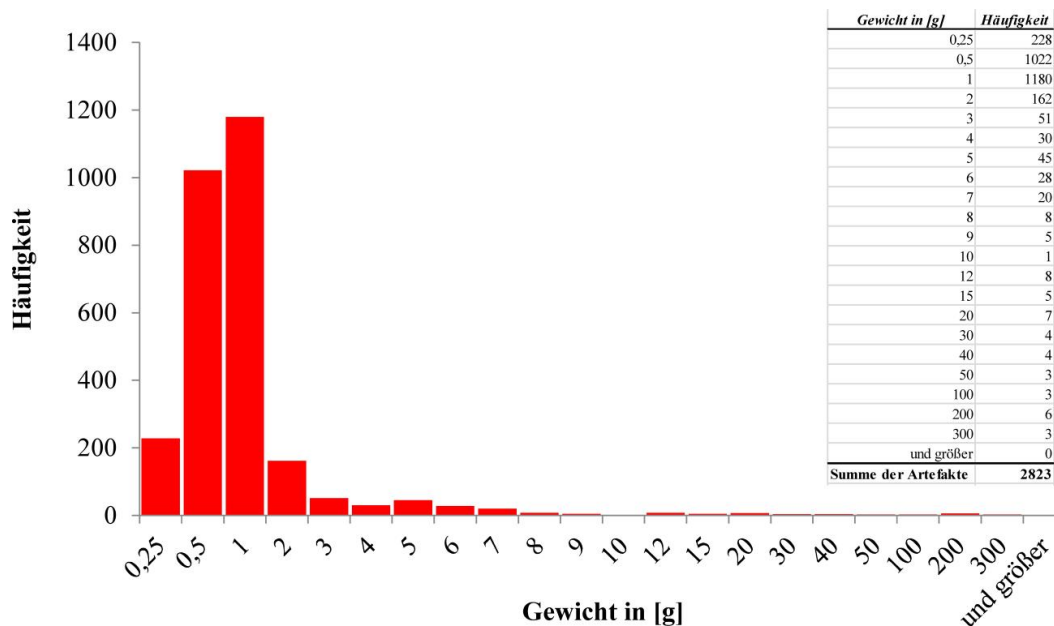


Abb. 2. 12 Histogramm der Einzelgewichte von 2823 der insgesamt 2959 dokumentierten Goldartefakten aus Varna. Gewichtsangaben beruhen auf der Dokumentation durch K. Dimitrov.

Funktional werden drei Gruppen von Goldgegenständen unterschieden. Die erste funktionale Gruppe bilden Schmuckgegenstände, wie Perlen, Armreife, Fingerringe, so genannte Ohringe, Lippenpflockchen und verschiedene Anhänger (vor allem Ringidole). Aber auch die in den Befunden mit Tonköpfen (Kapitel 2. 1. 1, Befundtyp DI) gefundenen Diademe werden zum Schmuck gezählt. Mit über 3,3 Kilogramm machen sie den größten Anteil an Gold aus Varna aus. Die zweite funktionale Gruppe bilden die verschiedenen Besatzstücke, die vermutlich auf Textilien oder Leder aufgenäht wurden. Hierfür sprechen die teils stark deformierten Perforierungen, die für einen Abrieb und eine Verformung des Materials durch Bewegung und Schwerkraft hindeuten, wie sie bei einem flexiblen Trägermaterial wie Stoff oder Leder zu vermuten sind. Im weitesten Sinn könnte man diese Applikationen als Vergoldung der damit besetzten Kleidungsstücke oder Utensilien auffassen. Etwa 850 Gramm Gold wurden zu solchen Besatzstücken verarbeitet. Die dritte funktionale Gruppe des Goldes stellen Goldbleche dar, die als Vergoldung in Form einfacher Blechumfassungen, sog. Plattierungen, angesprochen werden können. Die Form dieser Goldbleche ist allein durch die Form des zu vergoldenden Gegenstandes vorgegeben. Oft sind Hammeräxte oder Jagd-/Kriegsbögen auf diese Weise verziert. Der Zweck dieser Vergoldungen lag sehr wahrscheinlich darin, die ursprünglich profanen Gegenstände als Symbole der Macht bedeutungsmäßig aufzuladen, was bereits im Zusammenhang von Grab 43 weiter oben (Kapitel 2. 1. 1, Männergräber) besprochen wurde. Insgesamt wiegen die Bleche, die hier dokumentiert werden konnten, etwa 460 Gramm.

Die einzelnen Form-Typen sind in Tab. 2. 4 aufgelistet und werden im Folgenden vorgestellt. Bei den Beschreibungen der einzelnen Typen werden auch deren Vergleichsfunde genannt, soweit sie aus der Literatur zu entnehmen waren, sowie deren mögliche Interpretationen. Abbildungen aller dokumentierten Goldfunde finden sich im Anhang, typologisch geordnet innerhalb des Tafelteils.

Typologische Beschreibung	Funktion	Anzahl der typologisierten Objekte
Anhänger dreieckig mit Drahtöse	Besatz	6
Anhänger trapezförmig	Besatz	6
Besatzstück buckelförmig	Besatz	177
Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	Besatz	30
Besatzstück mond-/ sichel-/winkelförmig	Besatz	8
Besatzstück rinderförmig	Besatz	3
Niet	Besatz	13
Pektoral	Besatz	6
Zierscheibe, gewölbt	Besatz	12
Zierscheibe, gewölbt, punziert	Besatz	5
Armreif bikonisch	Schmuck	1
Armreif breit mit gewölbter Außenseite	Schmuck	5
Armreif doppelkonvex	Schmuck	2
Armreif rundstabig	Schmuck	2
Armreif schmal mit gewölbter Außenseite	Schmuck	5
Astragal	Schmuck	1
Miniaturdiadem	Schmuck	4
Nadel	Schmuck	2
Ohr-/Lippenpflockchen	Schmuck	9
Ohring lunulaförmig	Schmuck	1
Perle doppelkonisch	Schmuck	48
Perle kugelförmig	Schmuck	128
Perle ring-/tonnenförmig	Schmuck	2141
Perle zylindrisch	Schmuck	67
Perle, quaderförmig, mehrteilig ("Miniaturhammer?")	Schmuck	1
Perle, Spiralband	Schmuck	41
Ring bandförmig	Schmuck	2
Ring konvex	Schmuck	2
Ring, Spiralband	Schmuck	3
Ring/Ohring	Schmuck	132
Ringidol Typ A (Buckelidol)	Schmuck	7
Ringidol Typ B /C	Schmuck	1
Ringidol Typ B	Schmuck	13
Ringidol Typ C	Schmuck	14
Ringidol Typ D	Schmuck	1
Besatzstück, Tonkopf	Vergoldung	7
Goldbeschlag Bogen	Vergoldung	19
Goldbeschlag Spondylusarmreif	Vergoldung	2
Goldbeschlag Szepter	Vergoldung	23
Ring (Szepterbeschlag)	Vergoldung	7
Gesamtergebnis		2959

Tab. 2. 4 Auflistung der definierbaren Formtypen aus Varna nach der formtypologischen Klassifizierung von Todorova und Vajsov (2001).

2.2.1 Armreife

Armreife sind aus unterschiedlich geformten Goldblechen hergestellt worden oder massiv rundstabig. In Varna sind fünf verschiedene Typen vertreten (Taf. 1, Taf. 2).

Fünf Exemplare breiter Armreife mit gewölbter Außenseite¹³⁹ (Abb. 2. 14 a; Taf. 1. 2-5) stammen aus Befund 1 und den symbolischen Gräbern 4 und 26. Ein Vergleichsfund aus Marmor stammt aus Dălgopol (Bulgarien, Abb. 2. 13), wobei es sich um einen Einzelfund ohne rekonstruierbaren Kontext handelt¹⁴⁰. Die archäologischen Befunde, aus denen dieser Armreiftyp bekannt ist, lassen keine genaue kulturhistorische Deutung, beispielsweise als typisch männliche oder weibliche Beigabe, zu.

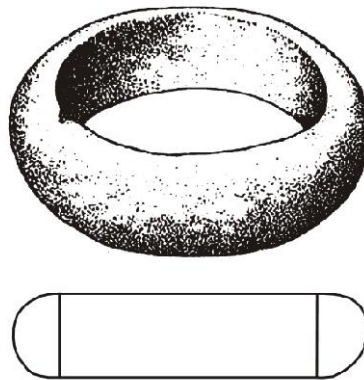


Abb. 2. 13 Marmor-Armreif aus Dălgopol (Bulgarien). Durchmesser ca. 10cm. (Todorova und Vajsov 2001, Taf. 31, Kat. Nr. 403).

Aus den Befunden 1 und 4 stammen zwei massive rundstabige Armreife¹⁴¹ (Abb. 2. 14 c, Taf. 2. 2-3). Ein Vergleichsfund aus Gold ist aus Krivina (Ruse) bekannt¹⁴². Der genaue Fundort und -zusammenhang dieses Objekts ist aber unbekannt. Weiterhin gehört ein vergleichbarer massiver Goldarmreif zum rumänischen Hortfund von Balaci-Măgura¹⁴³ (Muntentien, Rumänien) und ein weiterer zu einer Grabausstattung (ohne genauere Angaben zu Geschlecht, Alter oder Befundtyp) aus Lungoci (Muntentien/Moldova, Rumänien)¹⁴⁴. Außerdem treten diese Armreife aus Kupfer in Durankulak auf¹⁴⁵. Zwei Exemplare stammen aus einem Grab einer adulten Frau (Grab 245, der Kulturstufe Varna I-III [entspr. KGK-VI]) und ein weiterer ebenfalls aus einem Frauengrab der mittleren Kupferzeit (Grab 466, ohne Altersangabe, Hamangia III-IV). Die goldenen Exemplare lassen sich daher wohl einer lokalen Schmucktradition innerhalb des Gebiets der westlichen Schwarzmeerküste, der unteren Donau und Nord-Munteniens, zuordnen. Weitere Kupferarmreife (verschiedenen Typs) sind aus Durankulak sowohl in Frauen- und Männergräbern gefunden worden. Armreife stellen offenbar kein geschlechtsspezifisches

¹³⁹ Todorova und Vajsov 2001, 78, Taf. 30, Katnr. 399-402.

¹⁴⁰ Todorova und Vajsov 2001, 78, Katnr. 403.

¹⁴¹ Todorova und Vajsov 2001, 79, Taf. 33, Katnr. 420, 421.

¹⁴² Todorova und Vajsov 2001, 79, Taf. 33, Katnr. 422.

¹⁴³ Oanță-Marghitu 2013, 176, Abb.5.2.

¹⁴⁴ Oanță-Marghitu 2013, 45.

¹⁴⁵ Todorova und Vajsov 2001, 80, Taf. 33, Katnr. 423, 424 und 425.

Ausstattungsattribut dar¹⁴⁶. Auch die genannten goldenen Exemplare zeigen kein erkennbares Verbreitungsmuster, dass eine spezifische Verwendung widerspiegelt.

Schmale Armreife mit gewölbter Außenseite¹⁴⁷ kommen mit vier Exemplaren in Grab 43 sowie einem Exemplar in Deponierung 97 vor (Abb. 2. 14d, Taf. 2. 4-5). Die vier Exemplare aus Grab 43 wurden paarweise an jedem Arm des Bestatteten gefunden (Abb. 2. 2) und könnten somit eine Parallele zu den doppelkonvexen Armreifen aus Befund 36 darstellen (Abb. 2. 14b), indem sie übereinanderliegend eine ähnliche optische Wirkung hatten. Ein Vergleichsfund ist aus dem rumänischen Tell Vlădiceasca (Muntenien, Rumänien) bekannt¹⁴⁸, der – ähnlich wie die zuvor besprochenen rundstabigen Armreife – eine gemeinsame Schmucktradition beider Regionen erkennen lässt. Aufgrund der genannten Befunde kann aber wiederum kein spezifischer Gebrauch dieses Armreiftyps festgestellt werden. Oben wurde vermutet, dass es sich bei Befund 97 um eine Deponierung handelt, die aufgrund ihres Inventars Gemeinsamkeiten mit männlichen Grabausstattungen zeigt. Die wenigen bekannten Funde dieses Armreiftyps lassen aber keine abschließende Interpretation als geschlechtsspezifisches Ausstattungsattribut zu.

Sonderformen bilden der bikonische Armreif¹⁴⁹ aus dem symbolischen Grab 4 (Taf. 1. 1) sowie die beiden doppelkonvexen Armreife oder ‚Doppelarmbänder‘¹⁵⁰ aus Befund 36 (Abb. 2. 14b, Taf. 2. 1).



Abb. 2. 14 (a) Armreif bikonisch und (oben) Armreif breit mit gewölbter Außenseite. Beide Objekte stammen aus Kenotaph 4 (I-1990, I-1991). (b) Doppelkonvexe Armreife aus Befund 36 (I-1631, I-1632). (c) Armreif rundstabig aus Grab 4 (I-2070). (d) Schmale Armreife mit gewölbter Außenseite aus Grab 43 (I-2174 bis I-2177). (Photos: B. Armbruster)

¹⁴⁶ Avramova 2002, Tab. 23, 202.

¹⁴⁷ Todorova und Vajsov 2001, 78, Taf. 31, Katnr. 405-409. Der Armreif aus Grab 26 wird von Todorova und Vajsov auch diesem Typ zugeordnet, aufgrund seiner Proportionen wird er hier aber zum Typ ‚Armreif breit mit gewölbter Außenseite‘ gezählt.

¹⁴⁸ Oanță-Marghitu 2013, 174.

¹⁴⁹ Todorova und Vajsov 2001, 79, Taf. 32, Katnr. 412.

¹⁵⁰ Todorova und Vajsov 2001, 78, Taf. 32, Katnr. 410, 411.

2.2.2 Astragal

Der goldene Astragal¹⁵¹ aus Befund 36 bildet innerhalb des gesamten Spektrums an bekannten kupferzeitlichen Goldfunden eine Besonderheit (Abb. 2. 15, 1; Taf. 3. 1). Die Durchbohrung legt eine Funktion als Anhänger nahe. Neue Untersuchungen konnten bestätigen, dass der goldene Astragal im Wachsauerschmelz-Verfahren hergestellt worden sein musste¹⁵². Es ist der früheste Beleg dieser Gusstechnik, deren Beginn bislang erst an Funden aus dem frühen 3. Jahrtausend festgestellt werden konnte¹⁵³.

Der Gold-Astragal ist eine massiv gegossene Nachbildung von Schaf-/ oder Rinderfußknochen, wie sie in kupferzeitlichen Kontexten öfter gefunden werden, beispielsweise in der Frauenbestattung Grab 107¹⁵⁴ aus Varna (Abb. 2. 15, 2). Aber auch von anderen Fundorten Bulgariens chronologisch gleicher Zeitstellung sind Astragale bekannt (Abb. 2. 15, 3-6)¹⁵⁵. So berichtet J. Lichardus von zahlreichen ‚Rinder-, Schaf- oder Ziegenastragale[n] [...] in den Siedlungen des Kodžadermen-Gumelnița-Karanovo VI-Komplexes, was [seiner Meinung nach] für die Beliebtheit [des] Würfelspieles spricht‘¹⁵⁶. Sie fanden sich häufig in Gefäßen deponiert¹⁵⁷.

Wegen dieser recht zahlreichen und unterschiedlichen Nachweise von Astragalen innerhalb des KGK-VI-Komplexes wird das goldene Exemplar aus Befund 36 nicht als Einzelfund gelistet. Obwohl die genannten Fundkontexte keine Rückschlüsse auf die symbolische bzw. gesellschaftliche Bedeutung dieser Knochen zulassen, könnte die Tragweise als Anhänger und insbesondere die Nachahmung in Gold für eine Art Amulett-Charakter des Exemplars aus Deponierung 36 sprechen. Falls es sich bei den von J. Lichardus genannten Siedlungsfunden um Würfel handeln sollte, könnte hierin ein weiterer Hinweis auf die Glücks- oder Schicksals-Bedeutung der Astragale gesehen werden. So ist die Verwendung von Astragalen als Würfel auch aus anderen archäologischen Kulturen bekannt, beispielsweise aus dem antiken Griechenland oder dem Römischen Reich¹⁵⁸. Das Würfelspiel steht hier häufig im Zusammenhang mit der Götterwelt, was für eine religiöse oder fatalistische Bedeutung dieser Funde spricht¹⁵⁹, die vielleicht bereits für die Kupferzeit angenommen werden kann.

¹⁵¹ Todorova und Vajsov 2001, 62.

¹⁵² Echt u. a. 1991., 645; Leusch u. a. 2014, 175; Leusch u. a. 2015, 356-357; Echt u. a. 1991.

¹⁵³ Siehe z. B. Mille u. a. 2004.

¹⁵⁴ Slavčev, Befundkatalog (Manuskript).

¹⁵⁵ Durankulak: Je ein Schaf-Astragal wurde in den spätkupferzeitlichen Gräbern 722 und 799 gefunden. „Es handelt sich um durchschnittlich ausgestattete männliche Bestattungen“ (Vajsov 2002, 264) - Goljamo Delčevo: Tellsiedlung, ohne genauere Angabe des Fundkontextes, Horizont XVII, Spätkupferzeit. Todorova und Vajsov 2001, 62; Taf. 20, Kat.nr. 236. – Ovčarovo: Zwei durchbohrte Astragale aus der Tellsiedlung. Fundkontexte unklar. Todorova und Vajsov 2001, 62; Taf. 20, Kat.nr. 237-238. – Gniljane: Anhänger aus der Tellsiedlung. Fundkontext unklar. Todorova und Vajsov 2001, 62; Taf. 20, Kat.nr. 239.

¹⁵⁶ Lichardus 1991b, 174.

¹⁵⁷ Vajsov 2002, 264.

¹⁵⁸ Schädler 1996.

¹⁵⁹ Ulrich Schädler gibt einen Überblick über archäologische Quellen zum Astragal-Spiel und seiner möglichen Bedeutung. So schlussfolgert er an einer Stelle folgendes: „So führen Astragale die Gefährdung des menschlichen Daseins und das Unvorhersehbare des Schicksals als Prinzip des Lebens vor Augen, lassen aber zugleich auf das Gute hoffen und fordern zum Vertrauen in die Zukunft auf.“ (Schädler 1996, 70)

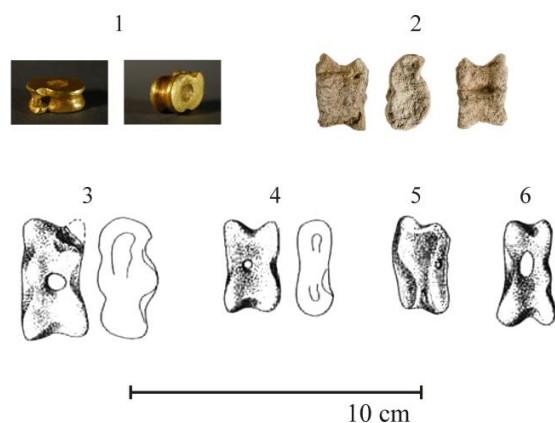


Abb. 2. 15 (1) Goldener Astragal aus Befund 36 (I-1636). (Photos: B. Armbruster). (2) Astragal aus Grab 107 (Fundnummer unbekannt) (Foto/Grafik: R. Kostadinova, R. Docsan, V. Slavčev), Goljamo Delčevo (3), Ovčarovo (4, 5) und Gniljane (6) (3-6: Zeichnungen und Maßstabsangabe nach Todorova und Vajsov 2001, Taf. 20, Kat. Nr. 236 bis 239).

2.2.3 Dreieckige und trapezoide Anhänger

Obwohl ihre Grundform voneinander abweicht, werden dreieckige und trapezförmige Anhänger hier gemeinsam besprochen. Insgesamt handelt es sich um sechs dreieckige Bleche mit einer Kantenlänge von ca. 1,5 cm, die mit einer Drahtschleife versehen sind (Abb. 2. 16, links). Goldene dreieckige Anhänger kommen nur in Befund „Gruppe 000“ vor, der – wie oben besprochen – keinen zusammenhängenden oder rekonstruierbaren archäologischen Kontext darstellt. Allerdings sind aus Befund 3 (symbolische Bestattung mit Tonkopf) ganz ähnliche Anhänger oder Besatzplättchen bekannt. Es handelt sich hierbei um 28 dreieckige Knochenplättchen¹⁶⁰ (I-1797, Abb. 2. 16, rechts), die in ähnlicher Form auch in der Tellsiedlung von Ruse gefunden wurden, ohne genaue Angaben zum Fundkontext¹⁶¹. Bei dem Ensemble aus Befund 3 variiert die Form der Knochenplättchen zwischen dreieckig und trapezoid, weshalb auch die goldenen trapezförmigen Bleche¹⁶² aus Befund 1 hier mitbehandelt werden. Sie erfüllten vermutlich eine ähnliche Funktion wie die dreieckigen Bleche. Vermutlich handelte es sich um Textilbesatz oder um Anhänger einer Schmuckkette (Taf. 3. 2).

¹⁶⁰ Todorova und Vajsov geben als Material dieser Objektgruppe Gold an (Todorova und Vajsov 2001, 72). (Taf. 21, 251 bis 254).

¹⁶¹ Ivanov und Nikolov 1986, 114, Kat.nr. 240.

¹⁶² Todorova und Vajsov 2001, Taf. 26, Kat.nr. 341.

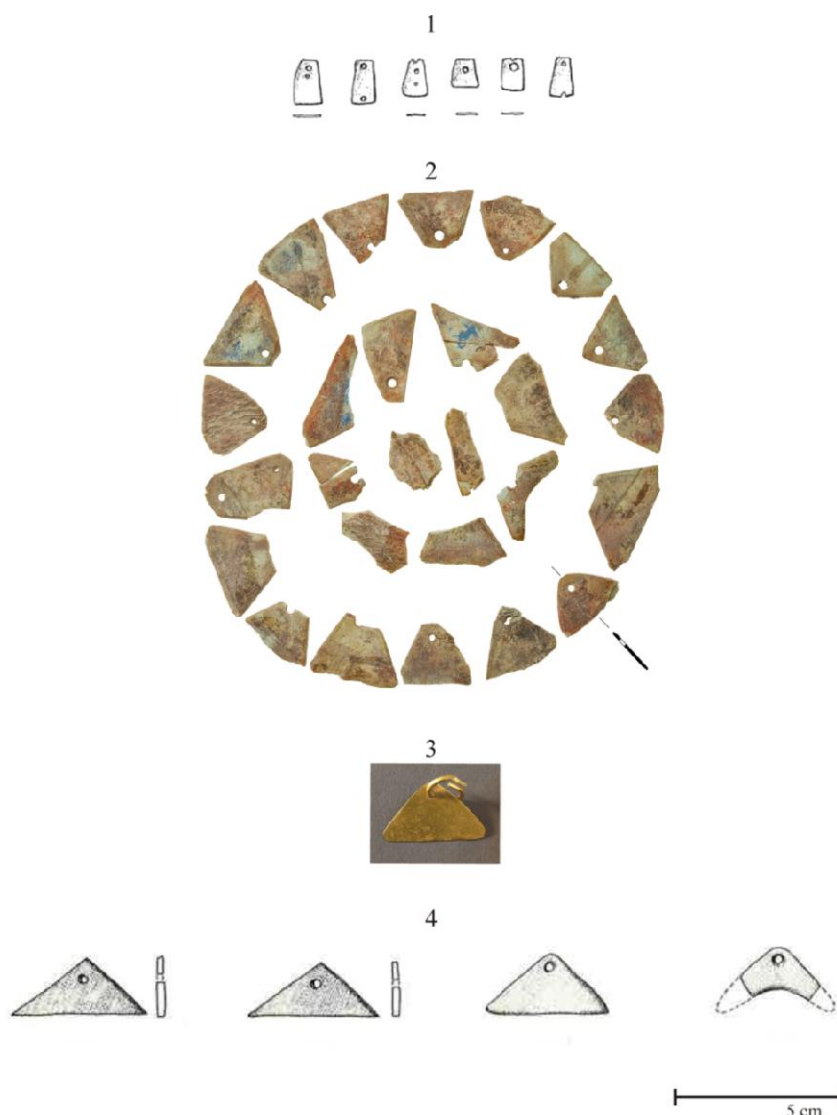


Abb. 2. 16 Trapezförmige und dreieckige Besatzstücke. (1) Aus Befund 1 in Varna (I-1529, 1530, 1578-1581; Zeichnung nach Todorova und Vajsov 2001, Taf. 26, Kat. Nr. 341) - (2) 28 dreieckige Knochenplättchen aus Kenotaph 3 in Varna (I-1797; Photo/Grafik: R. Kostadinova, R. Docsan, V. Slavčev) - (3) Goldener dreieckiger Anhänger aus dem Befund „Gruppe 000“ (I-2379 bis I-2384; Photo: B. Armbruster) - (4) Dreieckige Besatzstücke aus Knochen aus Tell Ruse (Zeichnungen nach Todorova und Vajsov 2001, Taf. 21, Kat.nr 251 – 254).

2.2.4 Buckelförmige Besatzstücke

Insgesamt 177 kleine buckelförmige Besatzstücke sind aus dem Gräberfeld Varna bekannt. Sie stammen aus den Befunden 1, 2, 3, 4, 36, 41 und 43¹⁶³ (Abb. 2. 17; Taf. 3; Taf. 4). In den Befunden 2 und 3 sind sie offenbar zur Dekoration eines Knochen-/Marmoridols verwendet worden (Abb. 2. 17, links)¹⁶⁴.

¹⁶³ Todorova und Vajsov 2001, Taf. 24 und 25, Kat.nr. 331 bis 335.

¹⁶⁴ Todorova und Vajsov 2001, Taf. 48, Kat.nr. 582; Etzel 2013.

Im Falle der Befunde 4 und 43 könnten sie als Gewand- und Schuhbesatz gedient haben¹⁶⁵. Sie kommen verstreut im Bereich des Rumpfes und in einer weiteren Gruppe im Fußbereich vor. Der Gebrauch dieser kleinen Goldbuckel war somit wohl flexibel.

Aus anderen Fundorten fehlen solche Funde bisher. Es handelt sich also um eine für Varna spezifische Form. Auch aus anderen Materialien sind solche Appliken nicht bekannt. Dies könnte an den besonderen Materialeigenschaften von Gold (v. a. seiner guten Verformbarkeit) liegen, die eine Herstellung solcher Hohlbuckel wie kein anderes Material ermöglicht.

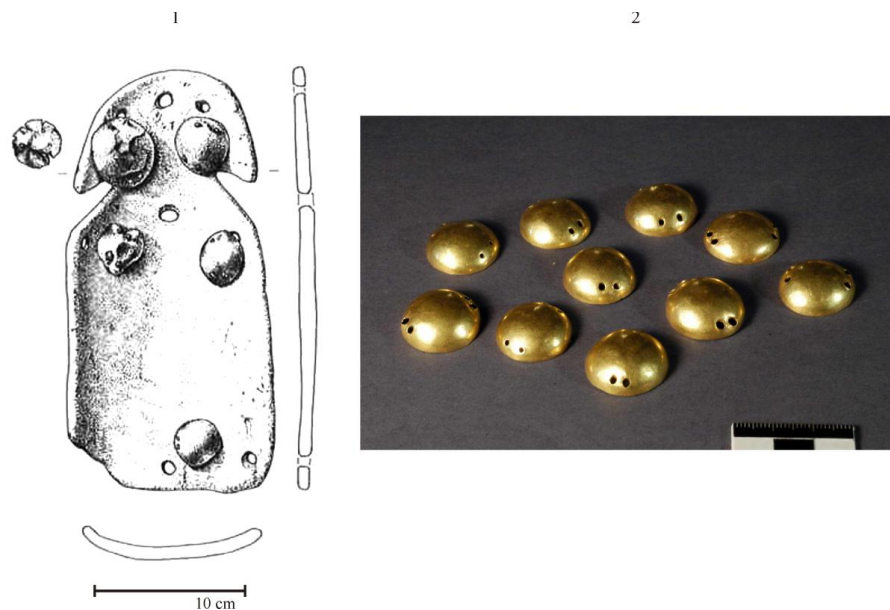


Abb. 2. 17 (1) Marmoridol mit goldenem Buckelbesatz aus Befund 3 aus Varna (I-1795; Zeichnungen und Maßstabsangabe nach Todorova und Vajsov 2001, Taf. 48, Kat.nr. 582) - (2) Auswahl buckelförmiger Besatzstücke aus Befund 36 (siehe Taf. 3-4; Photo: B. Armbruster).

2.2.5 Hörnerförmige Besatzstücke („Bukrania“)

Bei den hörnerförmigen Besatzstücken handelt es sich um eine Sonderform, die in Varna bisher nur aus Befund 36 bekannt ist (Abb. 2. 18, links, Taf. 5. 8). Das einzige bisher bekannte Vergleichsstück außerhalb des Fundplatzes stammt aus dem Tell Gumelnița¹⁶⁶, wodurch eine Verbindung zum unteren Donaauraum erkennbar wird.

¹⁶⁵ Wegen Darstellungen auf Idolplastiken, vermuten H. Todorova und I. Vajsov, dass es sich bei den Goldbuckeln um Teile von „Gewändern von Gottheiten“ handelt (Todorova und Vajsov 2001, 71).

¹⁶⁶ Todorova und Vajsov 2001, 72; Lichardus 1991b, 173, Abb. 4,1; Oanță-Marghitu 2013, 36.



Abb. 2. 18 Hörnerförmige Besitzstücke (Bukrania) aus Befund 36. (I-1657 bis I-1686; Photo: B. Armbruster).

2.2.6 Mond-, sichel- und winkelförmige Besitzstücke

Mondförmige Besitzstücke oder Anhänger sind aus Befund 1, aus Grab 206 und als Einzelfund ohne Kontext mit der Inventarnummer I-2506 bekannt (Abb. 2. 19, 8; Taf. 5. 9-11). Während die vier Exemplare aus Befund 1 jeweils an den spitzzulaufenden Enden zur Befestigung perforiert sind (Taf. 5. 9), haben die beiden Einzelexemplare jeweils eine paarige Durchlochung am konvexen Scheitelpunkt des Mönchens (Taf. 5, 10-11). Ähnliche goldene Bleche stammen aus dem Hortfund von Balaci-Măgura (Muntenien, Rumänien)¹⁶⁷, was wiederum auf eine Verbindung Richtung Norden hinweist.

Als Vergleichsfunde aus anderen Materialien können entsprechende Besitzstücke aus Knochen aus den Befunden 68 (♀, juvenil), 152 (♂, matur), 201 (Kenotaph?, DII) und 233 (♀, ohne Altersangabe) aus Varna angesehen werden (Abb. 2. 19 (9-12)). Weitere Vergleichsfunde stammen aus mittel- bis spätkupferzeitlichen Gräbern aus Durankulak¹⁶⁸ sowie aus den Siedlungen Gorna Kremena und Ovčarovo¹⁶⁹ (Abb. 2. 19 (1-7)). Auch aus den Siedlungen Tell Ruse und Goljamo Delčevo sind formal ähnliche Objekte bekannt, die von H. Todorova und I. Vajsov als Stein- Knochen- oder Zahnanhänger kategorisiert werden¹⁷⁰. Funktional scheint es sich um Schmuckbesatz oder Anhänger zu handeln. Ihre Fundlage in Schädelnähe spricht unter anderem für die Verwendung als Kopfschmuck, beispielsweise als Diademe, Stirnketten oder Kappenbesatz¹⁷¹.

¹⁶⁷ Oanță-Marghitu 2013, 176.

¹⁶⁸ Die Funde stammen aus den Gräbern 165, 211, 218, 224, 230, 232, 245, 248, 261, 263, 395, 400, 447, 454, 460, 461, 464, 466, 496, 506, 514, 516, 527, 528, 529, 660, 666, 679, 733, 741 und 826. Sie werden von H. Todorova und I. Vajsov als Perlenbesatz angesprochen (Todorova und Vajsov 2001, Taf. 3, Taf. 4 und 29, Kat.nr. 56, 58, 59, 60, 357 bis 360). Die Gräber gehören der Stufe Hamangia IV und vornehmlich der Stufen I bis II der Varna-Kultur (nach Todorova 2002) an.

¹⁶⁹ Todorova und Vajsov 2001, Taf. 3, Kat.nr. 55, 57.

¹⁷⁰ Todorova und Vajsov 2001, Taf. 21, Kat.nr. 254, 263 bis 267.

¹⁷¹ Todorova und Vajsov 2001, 42-43.

Sonderformen stellen goldene sichel- oder winkelförmige Besatzstücke aus Deponierung 36 aus Varna dar (Abb. 2. 20 (1-2); Taf. 6. 1-2). Vergleichsfunde aus Knochen und Spondylus sind aus den Höhlenfunden Devetaki und Drjanovo (beide nördlich des Zentralbalkangebirges, jeweils ohne genaue Fundangaben) sowie von der Tellsiedlung Zavet bei Burgas (Lesefund) bekannt¹⁷². Weiterhin liegt ein Vergleichsfund aus Spondylus aus dem Männergrab 461¹⁷³ der Kulturstufe Hamangia III aus Durankulak vor.

Eine spezielle Funktion oder Bedeutung dieser Objekte ist wegen der verschiedenartigen oder unklaren Befundkontexte wurden nicht zu erkennen¹⁷⁴. Überdies machen die verschiedenen Formausprägungen die typologischen Bezüge untereinander undeutlich. Ob es sich bei den mondformigen Anhängern oder Besatzstücken um Imitationen ähnlicher Knochen- oder Spondylus-Anhänger handelt kann an dieser Stelle nur vermutet werden. Auch die Bezüge der winkelförmigen Anhänger bleibt zu diskutieren.

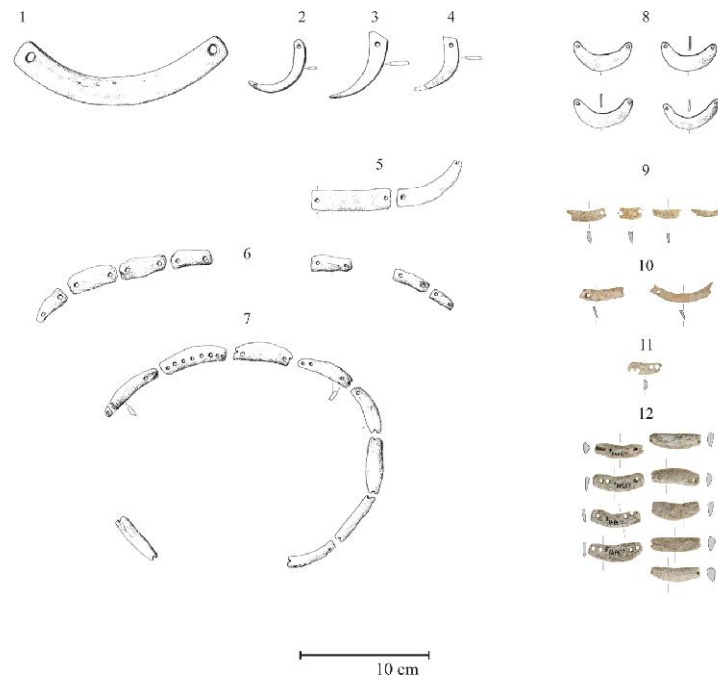


Abb. 2. 19 Mondförmige Besatzstücke/Anhänger: (1) und (7) Mond- bzw. sichelförmige Anhänger (aus Zahn, Knochen/Mollusken) aus Durankulak. - (2-4) Ruse. - (5) Gorna Kremena. - (6) Ovčarovo. - (8) Varna, Befund 1 (Gold; I-1527, I-1528, I-1551, I-1552). (1-8: Zeichnungen und Maßstabsangabe nach Todorova und Vajsov 2001, Taf. 3, Kat.nr. 55 bis 58; Taf. 21, Kat. Nr. 264 bis 267). - (9) Varna, Grab 68 (I-2923). - (10) Varna, Grab 152 (I-2958 und I-2959). - (11) Varna, Grab 201 (I-3223). - (12) Varna, Grab 233 (I-3341). (9-12: Photo/Grafik: R. Kostadinova, R. Docsan, V. Slavčev).

¹⁷² Todorova und Vajsov 2001, 63, Taf. 20, Kat. Nr. 242, 243, 244 und 245.

¹⁷³ Todorova 2002, Bd. 2, Taf. 75.

¹⁷⁴ J. Lichardus und I. Marazov sehen in den großen gebogenen Blechen aufgrund ihrer Form Imitationen von Sichel, also von landwirtschaftlichen Geräten, denen sie eine schöpfermythologische Bedeutung zusprechen (Lichardus 1991b; Marazov 1991, 152).

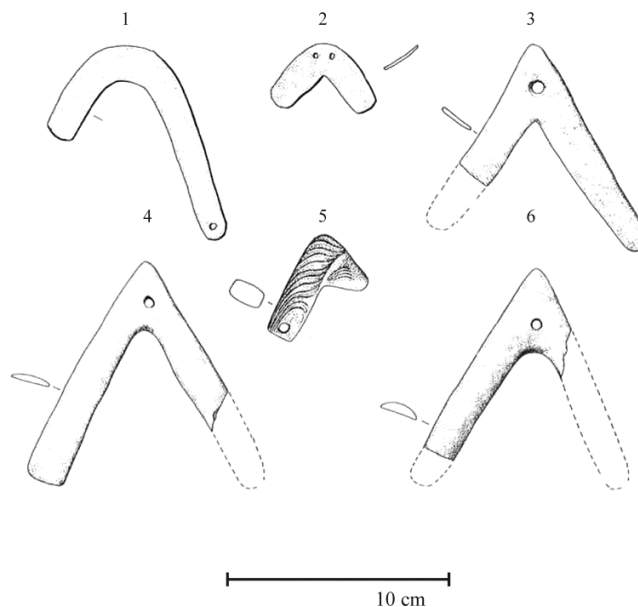


Abb. 2. 20 Sichel- und winkelförmige Besatzstücke: (1-2) Varna, Befund 36 (I-1637 und I-1638). – (3) Devetaki. – (4 und 6) Drjanovo-Höhle. – (7) Zavet. (Zeichnungen und Maßstabsangabe nach Todorova und Vajsov 2001, Taf. 20, Kat.nr. 240 bis 245; Taf. 27, Kat.nr. 348)

2.2.7 Rinderförmige Besatzstücke

Die bisher ältesten bekannten Darstellungen von Tieren in Gold sind die rinderförmigen Besatzstücke aus Befund 36¹⁷⁵ und 26 (Abb. 2. 21, Taf. 6. 3-4). Trotz der unterschiedlichen Größe sind die beiden Exemplare aus Befund 36 typologisch identisch, mit umlaufender Punzierung, rückwärts gebogenen Hörnern und paarhufig ausgeformten Füßen. Das Exemplar aus Befund 26 ist einfacher gestaltet und ohne Punzverzierung. Außerdem sind die Hörner nach vorne gerichtet.

Bisher sind keine kupferzeitlichen Vergleichsfunde aus Gold bekannt. Tierplastiken in Keramik, tierförmige Keramikgefäße und bildliche Darstellungen von Tieren auf Keramikgefäßen (auch von Rindern) sind im KGK-VI Raum und angrenzenden Regionen bereits seit dem Neolithikum bekannt¹⁷⁶. Daher ist in den Goldobjekten eine spezielle Gestaltungsart dieser Tradition der Tierdarstellungen zu sehen.

¹⁷⁵ Todorova und Vajsov 2001, 73, Taf. 27, Kat.nr. 345, 346 und 347.

¹⁷⁶ Siehe z.B. Ausstellungskatalog. Jungsteinzeit in Bulgarien, 97, Abb. 107b: stilisierte Tierfigur (Stier) aus der Siedlung Ussoe (Bezirk Varna). Wulschleger 2008, 112, Abb 62: Stierfigur aus Ton, Starčevo-Criș-Kultur; ebd., 160, Abb. 116: Gefäßhenkel in Form eines Stiekkopfes, Cucuteni A-Kultur. Fol und Lichardus 1988, Abb. 42, 83; Kat.nr. 79; Keramikgefäß graphitiert mit eingeritzten Rinderfiguren als umlaufender Fries aus der Höhensiedlung Stara Zagora, ohne genaue Befundbeschreibung.



Abb. 2. 21 Rinderförmige Besatzstücke aus Befund 36 (I-1633, I-1634) und 26 (I-2113) (Photo: B. Armbruster).

2.2.8 Besatzstück der Tonköpfe

Die besondere Befundart der symbolischen Bestattungen mit Tonköpfen (Befund 2, 3 und 15) bietet die Gelegenheit, die Tragweise einiger Objekte als Schmuck zu beobachten. So werden größere Drahringe mehrfach als Ohringe getragen, Ringidole als Anhänger von Halsketten und kleine Goldnägeln mehrfach als „Piercings“ der Unterlippe. An dieser Stelle werden aber zunächst nur jene Goldbleche beschrieben, die quasi zur Vergoldung der Augen und des Mundes der Tonköpfe gedient haben.

So sind die Augen mit zwei leicht konvexen Goldscheiben abgedeckt (Abb. 2. 3 und Abb. 2. 22; Taf. 6. 5-7). Sie gleichen den gewölbten Zierscheiben (Kapitel 2. 2. 18), ihr Durchmesser ist mit ca. 1,5 bis 2 cm aber geringer. Ihre einheitliche Verwendung innerhalb der drei Befunde deutet auf eine spezifische Herstellung zu diesem Zweck hin.

Eine weitere Verzierung der Gesichter dieser Tonköpfe besteht aus länglichen Goldblechen, die den Mund schmücken (Abb. 2. 3 und Abb. 2. 22; Taf. 6. 8-9). Sie sind nur aus den Gräbern 2 und 3 überliefert¹⁷⁷ und sind jeweils ca. 5 bzw. 3 cm lang und ca. 2 cm breit. Für sie gilt ähnliches wie für den Augenbesatz. Sie gehören zum standardisierten Grabinventar der symbolischen Gräber mit Tonköpfen.

¹⁷⁷ Todorova und Vajsov 2001, Taf. 27, Kat.nr. 354 und 355.

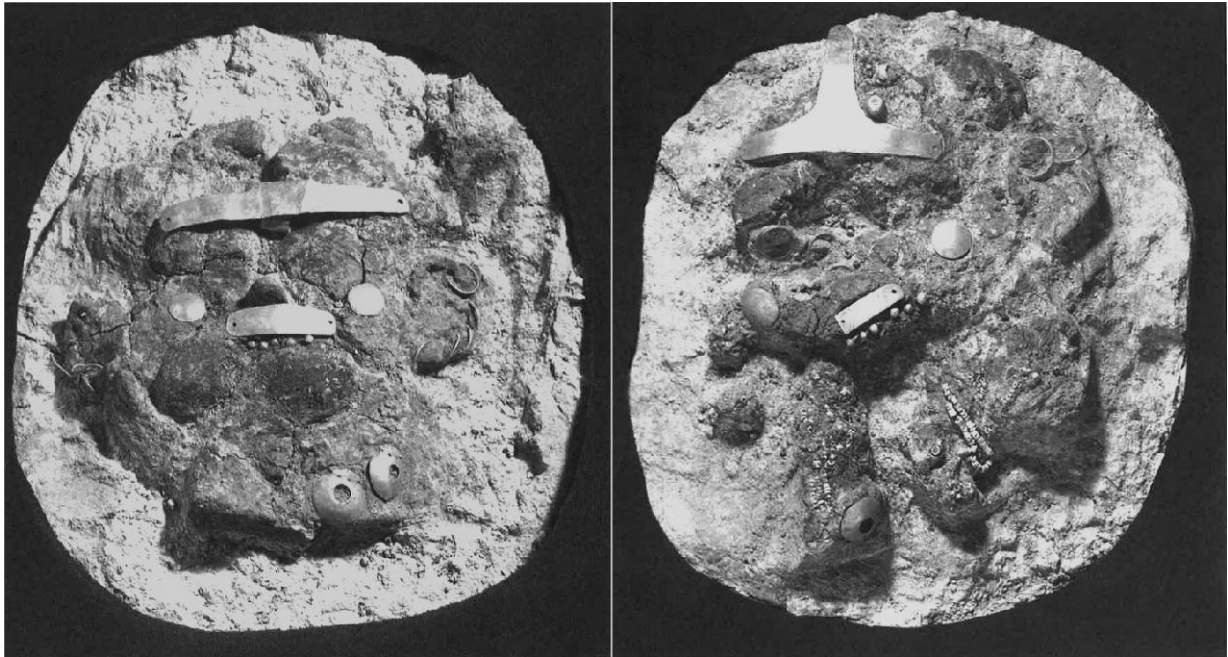


Abb. 2. 22 Fotografien der zwei en bloc geborgenen Tonköpfe aus den Befunden 2 (links) und 3 (rechts). (aus: Todorova und Vajsov 2001, Taf. 52 und 54; ohne Maßstabsangabe).

2.2.9 Diademe

Goldene Miniaturdiademe sind bislang nur aus Varna bekannt (Abb. 2. 22, Taf. 6. 15-18). Sie gehören, wie die Vergoldungsbleche der Augen und Münder zum Standardinventar der symbolischen Gräber mit Tonköpfen (Befunde 2, 3 und 15). Außerdem stammt ein Exemplar aus Befund 36. Vor allem aus den Gräbern 2 und 3 mit tönernen Gesichtsdarstellungen kann ihre ursprüngliche Lage gut bestimmt werden, wodurch sie als Stirnbänder¹⁷⁸ oder Diademe angesprochen werden können. R. Krauß und V. Slavčev ziehen die Möglichkeit in Betracht, dass es sich bei diesen Dekorationen um eine Prunkvariante „eines ursprünglich aus organischem Material gefertigten Kopfputzes [und somit] nur Teile einer größeren Kopfbedeckung“¹⁷⁹ handeln könnte, wie sie beispielsweise aus Durankulak mehrfach nachgewiesen werden konnten und die bereits im Zusammenhang mit der typologischen Gruppe der mond-, sichel- und winkelförmigen Besatzstücke besprochen wurden (Kapitel 2. 2. 6).

Dabei sind die Exemplare aus den symbolischen Bestattungen 2, 3 und 15 einheitlich. Jeder der drei Fortsätze ist jeweils einmal durchlocht. Im Vergleich zu diesen Exemplaren unterscheidet sich jenes aus Befund 36. Sein Querband ist breiter und auf jeder Seite zweimal durchlocht. Das Horn ist kürzer und nicht durchlocht (Taf. 6. 18). Die vier Exemplare lassen sich daher in zwei Varianten gliedern – jene aus den Befunden mit Tonköpfen und jenes aus Befund 36. Die einheitliche Verwendung innerhalb der Befunde mit Tonköpfen deutet auf eine spezialisierte Bedeutung dieser Diademe. Ihre Verwendung in

¹⁷⁸ Todorova und Vajsov bezeichnen diese Funde als ‚Stirnhörner‘ (Todorova und Vajsov 2001, 44, Taf. 5, Kat.nr. 62-65).

¹⁷⁹ Krauß und Slavčev 2012, 244.

symbolischen Bestattungen und der Deponierung spricht für eine religiöse Bedeutung dieser goldenen Kopfformate.

2.2.10 Ohr- und Lockenringe

Als Ohr- oder Lockenringe werden in der Regel rundstabige Drahringe bezeichnet. Die Befunde der Tonköpfe aus den Gräbern 2 und 3¹⁸⁰ (Abb. 2. 22 und Abb. 2. 23) und zeitgenössische Idolfiguren aus Gold, Knochen, Ton und Marmor überliefern, dass sie zumindest teilweise als Ohrringe dienten, die auch mehrfach am Ohr getragen wurden¹⁸¹ (Abb. 2. 23). Aufgrund ihrer einfachen Form zeigen diese Schmuckformen keine erkennbare typologische Entwicklung¹⁸². Sie gehören in Varna zum Inventar der Kenotaphe mit Tonköpfen und körperlosen Gräbern sowie vereinzelt zu männlichen Bestattungen, wobei zwischen kleinen Ohrringen mit überlappenden Enden und einem Durchmesser von bis zu 2,5 cm sowie großen Ohr- bzw. Lockenringen mit überlappenden Enden und einem Durchmesser größer als 2,5 cm unterschieden wird¹⁸³ (Abb. 2. 24; Taf. 7). Letztere könnten als Hauben- oder Haarschmuck verwendet worden sein.

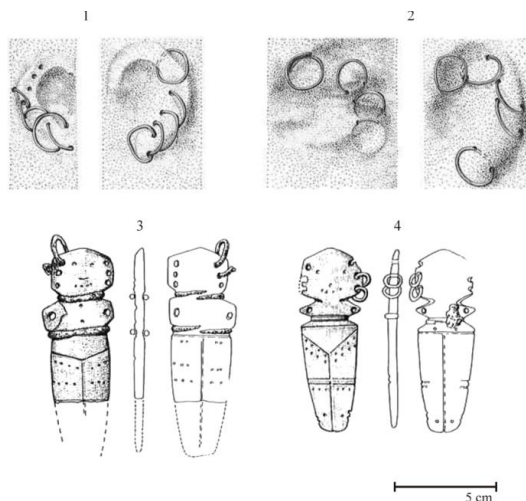


Abb. 2. 23 Ohrringe an Tonköpfen und Idolplastiken. (1) Detail aus Befund 2. (2) Detail aus Befund 3. (3) und (4) Idolplastiken mit Ohrringen, Halsreif und Gürtel aus Hotniza (Abbildungen aus: Todorova und Vajsov 2001, Taf. 6, Kat.nr. 71 und 72 und Taf. 45, Kat.nr. 533 und 534).

¹⁸⁰ Todorova und Vajsov 2001, Taf. 52 und 53, Kat.nr. 601 und 602.

¹⁸¹ Todorova und Vajsov, Taf. 44 bis 50, 54 und 55

¹⁸² Todorova und Vajsov 2001, 45.

¹⁸³ Todorova und Vajsov 2001, 45-46.



Abb. 2. 24 Kleine und große Ohrhinge aus Befund 36 (Auswahl von I-1720 bis I-1735). (Photo: B. Armbruster)

Kleine Ohrhinge kommen in Varna in den Befunden 1, 2, 3¹⁸⁴, 4, 5¹⁸⁵, 15, 21, 26, 36, 39, 40, 43, 49, 53, 54, 63, 66, 110, 119, 144, 151, 207, 271, 273, sowie als Einzelfund I-2333 (Taf. 7. 1-18) vor¹⁸⁶. Große Ohrhinge finden sich in Varna in den Befunden 1, 15, 36, 55, 57, 65, 67, 97, 167, 266, 271 sowie als Einzelfund I-2428 (Taf. 7. 19-28)¹⁸⁷. Bei einigen der kleinen Ohrhinge kann auch eine Funktion als Fingerringe angenommen werden. So wird jener rundstabige Goldring aus dem Frauengrab 66 (I-2259) aufgrund seiner Fundlage am rechten Mittelfinger als solcher im Befundkatalog angesprochen. Ähnliches kann wegen ihrer Fundlage für die beiden rundstabigen Ringe aus Kenotaph 4 (Taf. 7. 2; I-2082 und I-2083), jenem aus Kenotaph 5 (Taf. 7. 3; I-2089), für einen der insgesamt 6 Goldringe aus dem Männergrab 119 (Taf. 7. 16; I-2283) sowie einen der insgesamt drei Exemplare aus dem Männergrab 151 (Taf. 7. 18; I-2289) vermutet werden.

Vergleichsfunde großer und kleiner Ohrhinge sind aus dem Hortfund von Hotniza bekannt, der innerhalb eines abgebrannten Hauses in der Tellsiedlung gefunden wurde. Die Ringe wurden hier nachträglich zu einer Kette zusammengefasst¹⁸⁸. Eine Parallele zu dem Hortfund von Hotniza bildet der rumänische Hortfund aus der Tellsiedlung Sultana-Malu-Roșu, der ein fast identisches Ausstattungsmuster zeigt, ebenfalls mit großen Lockenringen¹⁸⁹. Auch aus den Gräbern von Durankulak (Grab 558: ♀, adult/matur?)¹⁹⁰, Devnja I (Grab 18: ♂, adult)¹⁹¹ und aus den Tellsiedlungen Goljamo Delčevo und Loveč (beide ohne Angaben zu den Kontexten) sind solche Ohr- bzw. Lockenringe überliefert¹⁹². Ihre Verbreitung weist ins Landesinnere und Richtung Donaauraum. Hinsichtlich ihrer Funktion und Bedeutung

¹⁸⁴ Leider konnten die Ohrhinge aus den Befunden 2 und 3 nicht analytisch erfasst werden, da sie noch in situ an den Tonköpfen befestigt sind, siehe Abbildung 5. 7.

¹⁸⁵ Aus diesem Befund wurden keine Objekte analysiert.

¹⁸⁶ Zur Kategorisierung der genannten Befunde zu den Befundtypen siehe Tabelle 5. 1. Für die letzten beiden Befunde und den Einzelfund stand keine Tafelabbildung zur Verfügung.

¹⁸⁷ Bisher fehlen noch Abbildungen der Ringe aus den Befunden 270, 273 und 276, die evtl. ebenfalls teils in diese typologische Kategorie fallen.

¹⁸⁸ Todorova und Vajsov 2001, 101-102.

¹⁸⁹ Oanță-Marghitu 2013, 172-173.

¹⁹⁰ Avramova 2002, Tab. 24, 202.

¹⁹¹ Todorova und Vajsov 2001, 99.

¹⁹² Todorova und Vajsov 2001, 45-46, Taf. 5-7.

sind keine genauen Aussagen möglich. Die Vielfalt der Befunde, die von Männer- und Frauengräbern über Siedlungsfunde (Deponierungen) hin zu vermutlich religiös motivierten symbolischen Bestattungen und Dekorationen von Idolfiguren reicht, spricht für eine sehr flexible Verwendung und Bedeutung, als persönlicher Schmuck, Wertgegenstand und – dem Alltag entzogen – als sakrales Objekt.

2.2.11 Vierkantstabige Ringe

Ringe mit vierkantigem Drahtquerschnitt lassen sich ihrer Größe nach in zwei Varianten unterteilen. Beide Varianten sind aus Goldstäben mit ca. 2-3mm Kantenlänge hergestellt und wirken daher recht massiv. Die großen Ringe haben einen Durchmesser von ca. 2 bis 2,5 cm. Sie kommen in Kenotaph 4 und Deponierung 97 sowie in der Rückenstreckerbestattung (männlich?) 226 vor (Taf.8. 11-13). Die kleinen Ringe haben einen Durchmesser von ca. 1,5 cm. Sie stammen aus den Befunden 5, 6, 32, 43, 108 und 226. Auch der Einzelfund I-2499 zählt zu diesen kleinen vierkantstabigen Ringen (Taf. 8. 14-19). Ihre Funktion bleibt unklar. Vielleicht könnte es sich um Ösen oder Textilbesatz handeln.

2.2.12 Fingerringe

Neben den Ohrringen sind noch diverse andere Ringe aus Varna bekannt, die aufgrund ihrer Fundlage als Fingerringe angesprochen werden können. Auch für einige der rundstabigen Ringe wurde diese Funktion weiter oben diskutiert. Eine Form, die in Varna zweimal belegt ist, sind die goldenen Fingerringe aus spiralförmigem Blechband. Sie kommen in Kindergrab 61 und der Hockerbestattung 167 (ohne Alters- und Geschlechtsangabe) vor (Taf. 8. 7-8). Der Fund eines goldenen Blechstreifens auf Grab 61 (Abb. 2. 25 (3)) könnte ebenfalls von einem Spiral- oder Bandfingerring stammen. Die Breite, Dicke und Länge des Blechbandes legt diese Interpretation nahe. Es könnte sich hierbei entweder um ein Vorprodukt handeln oder um ein deformiertes bzw. unbrauchbar gemachtes Stück. Aus der Hockerbestattung 189 (ohne Geschlechtsangabe) stammt ein einfacher Bandfingerring (Taf. 8. 1)¹⁹³. Parallelen aus Kupfer dieser beiden Formen sind aus Varna¹⁹⁴ selbst, Durankulak¹⁹⁵, als Streufunde aus der Tellsiedlung Radingrad und der Ufersiedlung Šabla¹⁹⁶ sowie dem Cucuteni A3-zeitlichen Hortfund aus der Siedlung Hăbășești (Nordost-Rumänien, Region Moldavien)¹⁹⁷ bekannt. Eine Parallele aus Gold stammt aus Tell Ruse, ohne genaue Befundangabe¹⁹⁸ (Abb. 2. 25).

Eine weitere Form, die vermutlich als Fingerringe angesprochen werden kann, sind jene Ringe aus gewölbtem Blechband (Taf. 8. 9-10), die aus Grab 43 und Deponierung 63a stammen. Die Fundlage in Grab 43 im Brustbereich würde zu einer Funktion als Fingerring passen, da die Arme des Toten

¹⁹³ Todorova und Vajsov 2001, 76-77.

¹⁹⁴ Sie verteilen sich, soweit eine Bestimmung möglich ist, auf Frauen-, Männer und Kindergräber. Slavčev, Katalogmanuskript.

¹⁹⁵ Sie stammen aus Frauen- und Männergräbern sowie einem Kindergrab aus den Kulturstufen Hamangia III und Varna I-III (KGK VI). Avramova 2002, Tab. 12, 196.

¹⁹⁶ Ohne genaue Kontextangaben (Todorova und Vajsov 2001, 103). Weiterhin: Todorova und Vajsov 2001, 76-77, Taf. 30, Kat.nr. 380-392.

¹⁹⁷ Todorova und Vajsov 2001, 108. Cucuteni A3 verläuft zeitlich parallel zu KGK VI.

¹⁹⁸ Ohne genaue Kontextangaben (Todorova und Vajsov 2001, 103). Weiterhin: Todorova und Vajsov 2001, 76-77, Taf. 30, Kat.nr. 391.

angewinkelt über dem Oberkörper lagen (Abb. 2. 2). Ein Vergleichsfund aus Gold ist wiederum aus Tell Ruse bekannt (Abb. 2. 25).

Aus dem Frauengrab 66, dem Kindergrab 207 und dem Kenotaph (?) 283 stammen einfache Ringe aus vierkantigem, dünnem Golddraht (Taf. 8. 2-3 und 6), die Finger- oder Ohrringe sein könnten. Das dokumentierte Exemplar aus dem Frauengrab 66 wird im Befundkatalog als Fingerring angesprochen. Die Lage des Rings neben der rechten Schläfe in dem Kindergrab 207 spricht hingegen eher für eine Funktion als Ohrring oder Kopfschmuck. Typologisch ähnliche Ringe sind aus Varna auch als Einzelfunde ohne zuweisbaren Kontext überliefert (I-2328 und I-2339, Taf 8. 4-5). Für diesen unspezifischen Typ sind keine genauen Parallelen bekannt.

Insbesondere die Bandfingerringe zeigen eine überregionale und durch ihre kupfernen Vergleichsfunde auch eine diachrone Verbreitung, welche von der frühkupferzeitlichen Kulturstufe Hamangia III bis in die Spätkupferzeit in den Gebieten der unteren Donau, des westlichen Schwarzmeergebiets und der Region West-Moldaviens reicht. Die Fingerringe zeigen keine geschlechts- oder altersspezifische Verbreitung. Es handelt sich somit wohl um ein universell verwendetes Schmuckstück, das vermutlich als Statussymbol gedient hat.

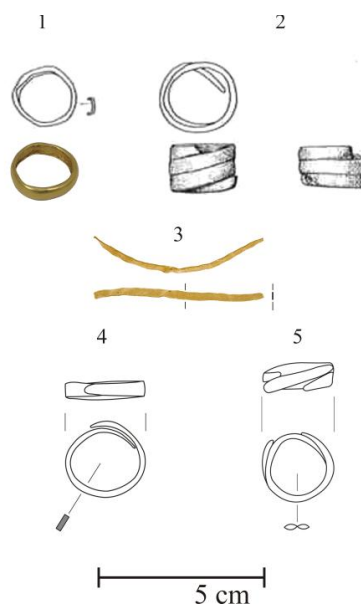


Abb. 2. 25 Verschiedene Fingerringe. 1: Goldring aus einem gewölbtem Blechband, Tell Ruse (I-3544); 2: Kupferring aus einem Spiralband, Šabla (Siedlungsfund ohne genaue Angaben zum Fundkontext); 3: Gold-Blechstreifen, Varna (Grab 61, I-2248); 4: Kupferner Bandfingerring Varna (Grab 60, BEH983); 5: Kupferring aus einem Spiralband, Varna (Grab 150; I-2672). (Photos/Graphik: 1: Todorova und Vajsov 2001, Taf. 30, Katnr. 391; Photo: K. Dimitrov. 2: Todorova und Vajsov 2001, Taf. 30, Katnr. 392. 3-5: R. Kostadinova, R. Docsan, V. Slavčev).

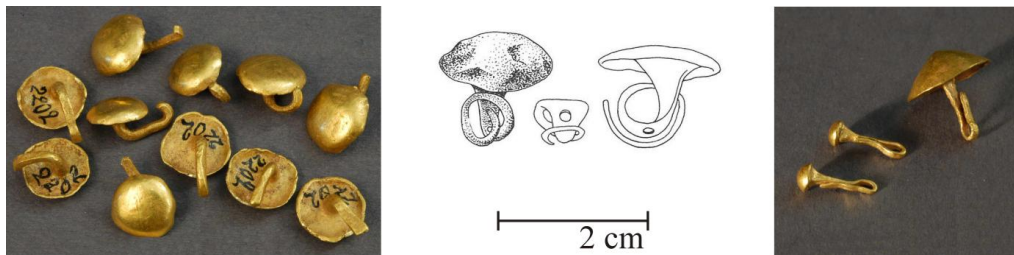


Abb. 2. 26 Lippenpflöckchen und Ziernägel: (links) Ziernägel aus Befund 43 (I-2202). - (mitte) Ziernägel/-knopf aus Befund 1 (I-1519, Zeichnung nach Todorova und Vajsov 2001, Taf. 8, Kat.nr. 89). - (rechts) Ohr- bzw. Lippenpflöckchen aus Befund 189 (I-2586) und Ziernägel aus Befund 179 (I-2584). (Photos links und rechts: B. Armbruster).

2.2.13 Lippen- bzw. Ohrpflöckchen

Die kleinen Goldnägelnchen von ca. 1 cm Länge mit umgebogenem Schaft sind ihrer Form nach zu urteilen einzeln gefertigt worden (Abb. 2. 26 rechts, Taf. 8. 20-26)¹⁹⁹. Wiederum aufgrund ihrer Lage in den symbolischen Gräbern mit Tonköpfen wissen wir, dass es sich bei diesen Objekten zum Teil wohl um Lippenpflöckchen gehandelt hat – eine Art des Körperschmucks, die man heute als Piercings bezeichnet (Abb. 2. 3 und Abb. 2. 22). In Varna kommen sie in den Kenotaphen mit Tonköpfen 2, 3 und 15 sowie den Hockerbestattungen 68, 134, 154, 185, 189 und 246 vor. Hockerbestattungen gelten als weiblicher Bestattungsritus, weshalb auch diese Schmuckform als weibliches Ausstattungsmerkmal interpretiert wird²⁰⁰.

Während im Fall der Tonköpfe aus den genannten Kenotaphen eine klare Funktion dieser Goldnägelnchen als Unterlippen-Schmuck zu erkennen ist, lässt ihre Fundlage innerhalb der Körperbestattungen keine genauen Rückschlüsse auf ihre Tragweise zu. Hier wurden sie meistens nur einzeln oder paarweise gefunden, was eine andere Tragweise im Vergleich zu den Kenotaphen nahelegt. Vielleicht wurden sie hier sogar als Ohrstecker bzw. –pflöckchen getragen, die Teile der persönlichen Schmuckausstattungen darstellten. In den verschiedenen Kontexten werden dadurch unterschiedliche Bedeutungsinhalte der Lippenpflöckchen als sakrale und profane Schmuckstücke erkennbar. So vermuten H. Todorova und I. Vajsov, dass die Verwendung als Dekoration des Mundes „Gottheiten vorbehalten war“²⁰¹, die sie in den Tonköpfen der Kenotaphe 2, 3 und 15 sowie in anderen Idolplastiken erkannten. Ob man durch den weiblichen Verbreitungsschwerpunkt auch den Kenotaphen mit Tonköpfen eine weibliche Bedeutung zusprechen kann, erscheint plausibel und auch die Forschung ist sich in dieser Interpretation überwiegend einig, wie weiter oben bei der Besprechung dieser Befunde bereits erörtert wurde (Kapitel 2. 1. 1)²⁰².

¹⁹⁹ Die Goldnägelnchen bzw. Ziernägel aus den Befunden 1 und 43 werden in dieser Arbeit als eigenständige Typen betrachtet, da sie von Form und Größe stark von den hier zusammengefassten Funden abweichen. Sie werden weiter unten näher besprochen. Umgekehrt sind die als ‚Mundnägel‘ bezeichneten Pflöckchen (Todorova und Vajsov 2001, 47; Taf. 8, Kat.nr. 91 und 92) hier nicht typologisch von den anderen Pflöckchen getrennt worden.

²⁰⁰ Todorova und Vajsov 2001, 23.

²⁰¹ Todorova und Vajsov 2001, 47.

²⁰² Etzel 2013; Hansen 2007; Krauß und Slavčev 2012.

Vergleichsfunde der goldenen Lippen- bzw. Ohrpflockchen treten ab der Spätkupferzeit im westlichen Schwarzmeerraum auf. Sie sind aus Durankulak (Grab 558, ♀, adult)²⁰³ und Sava (Grab 6, ♀, ohne Altersangabe) bekannt²⁰⁴. Aber auch im Gräberfeld von Vărăști (Rumänien, untere Donau/Muntenien) kommt ein Exemplar eines solchen Pflockchens in einer reichen, weiblichen Bestattung (Grab 54) vor²⁰⁵. Diese Vergleichsfunde bestätigen den Verbreitungsschwerpunkt innerhalb weiblicher Bestattungen und belegen eine Schmucktradition des KGK VI Raums im Gebiet der Schwarzmeerküste und Munteniens.

2.2.14 Ziernägel

Aus Befund 1, dem reichen Männergrab 43 und dem Kindergrab 179 sind Goldnägeln bekannt mit einem gewölbten bis kegelförmigen Kopf und einem umgebogenen Schaft (Abb. 2. 26, Taf. 8. 27-28). Es handelt sich um eine Sonderform, die bislang nur aus Varna bekannt ist²⁰⁶ und bei der es sich um einen Nietbesatz von Textil oder Leder handeln könnte. Die Goldnägeln aus Grab 43 verzierten H. Todorova und I. Vajsov zufolge wohl die Kopfbedeckung des Bestatteten²⁰⁷. Der überarbeitete Befundkatalog (Anhang) lässt aber an dieser Interpretation Zweifel aufkommen. Die elf goldenen Nieten befanden sich gruppiert hinter der linken Schulter, ein Teil davon mit den Spitzen nach oben. I. Ivanov vermutete daher bereits, dass es sich eventuell um Besatzstücke handeln könnte, die eine Köcheröffnung verzierten. Die Bedeutung des Bogens innerhalb reicher Männerbestattungen der Spät-Kupferzeit wurde bereits weiter oben besprochen (Kapitel 2. 1. 1).

Der einzeln vorliegende Fund eines solchen Goldnietes aus dem fraglichen Befund 1 zeigt eine andere Form, lässt aber aufgrund der unklaren Befundsituation keine genaue Interpretation zu. Der spiralförmig gewundene und durchlochte Schaft (Abb. 2. 26, mitte) könnte ein Hinweis darauf sein, dass er auf Textil oder Leder angenäht war, vielleicht als eine Art Zierknopf. Es sind keine Vergleichsfunde bekannt.

Das Exemplar aus dem Kindergrab 179 (Abb. 2. 26, rechts) wird im Befundkatalog (Anhang) als goldener Lippenpflock angesprochen, da er im Bereich der Schneidezähne gefunden wurde. Auch die Ausformung des Schafts widerspricht dieser These nicht. Allerdings wäre dieser Goldnagel durch den großen, konischen Kopf eine Sonderform unter den Lippenpflocken.

2.2.15 Nadeln

Aus den Befunden mit Tonköpfen 3 und 15 stammen zwei goldene Nadeln (Taf. 8. 29-30). Sie sind ca. 5 cm lang und haben einen quadratisch ausgeformten Kopf²⁰⁸. Zu ihnen sind bislang keine weiteren Vergleichsfunde bekannt.

²⁰³ Todorova 2002 (Bd. 2/2), Taf. 94.

²⁰⁴ Todorova und Vajsov 2001, 47, Taf. 8, Kat.nr. 86 und 93.

²⁰⁵ Oanță-Marghitu 2013, 45.

²⁰⁶ Todorova und Vajsov 2001, 47, Taf. 8, Kat.nr. 88 und 89.

²⁰⁷ Todorova und Vajsov 2001, 47.

²⁰⁸ Nach Todorova und Vajsov (2001, 52, Taf. 11, Kat.nr. 159) handelt es sich um eine Nadel mit abgerundetem Kopf. Sie werden trotz beachtlicher Unterschiede mit Knochnadeln aus Goljamo Delčevo zu einer typologischen Gruppe zusammengefasst.

2.2.16 Ringidole

Von den gesamten in Varna vertretenen Goldfunden sind die Ringidole von besonderer überregionaler Bedeutung und wurden von H. Todorova und I. Vajsov „als Datierungsanhalt“²⁰⁹ herangezogen. Ihrer Meinung nach zeigen sie innerhalb der späten Kupferzeit eine typologische Entwicklung. J. Lichardus hingegen meint, dass eine solche „typologische Entwicklung [...] kaum nachweisbar ist, weil die verschiedenen Typen in ein- und demselben Grab vorkommen“²¹⁰. Dies wird auch durch die neuen Arbeiten bestätigt.

Bezüglich ihres Bedeutungsinhaltes gehen die Meinungen innerhalb der Fachliteratur auseinander. Während H. Todorova und I. Vajsov in dieser Schmuckform ein typisch weibliches Attribut, sogar ein Symbol der „Geburtsmagie und der Geburtshilfe“²¹¹ sehen, deutet Lichardus diese Fundgruppe als Imitation von Muschelanhängern und somit als Nachweis zu engen kulturellen Kontakten zum ägäischen Raum²¹², von wo diese Mollusken vermutlich importiert wurden²¹³.

Ganz allgemein handelt es sich bei den Ringidolen um flache oder buckelförmig ausgeformte, runde Goldbleche oder massiv gegossene Stücke, die häufig eine zentrale, runde Aussparung aufweisen, woher auch der Name Ringidol herrührt (Abb. 2. 27). Weiterhin besitzen sie in den meisten bekannten Varianten einen fächerartigen oder länglichen Fortsatz. Dieser Fortsatz oder die Stelle unterhalb dieses Fortsatzes ist einfach oder zweifach perforiert, und diente wohl der Aufhängung als Anhänger, wie teils entsprechende Abnutzungsspuren belegen²¹⁴. Hierbei wird zwischen vier Typen unterschieden (Typen A – D). Ringidole sind während der späten Kupferzeit auch aus anderen Materialien, wie Marmor, Knochen und Keramik hergestellt worden (Abb. 2. 29, Abb. 2. 32)²¹⁵.

²⁰⁹ Todorova und Vajsov 2001, 66.

²¹⁰ Lichardus 1991b, 170.

²¹¹ „Daß es sich um ein wichtiges, mit Glauben, Magie und Kult verbundenes Schmuckstück handelt, zeigen die zahlreichen Nachahmungen aus Gestein, Marmor, Knochen und Keramik sowie die Abbildungen auf den genannten Tonplastiken (Nr. 603). Die schematische Darstellung würde die Interpretation der Semantik dieses Stückes wesentlich erschweren, wenn auf Gegenständen aus Ungarn nicht auch jeweils zwei Buckel, als Brüste interpretiert, abgebildet wären. Dies bestätigt die anthropomorphe Auslegung, daß diese Funde als schwangere, bzw. gebärende Frauengestalt anzusprechen sind.“ (Todorova und Vajsov 2001, 66).

²¹² Lichardus 1991b, 170, Abb. 3.; Lichardus 1991b, 189.

²¹³ Shackleton und Elderfield 1990.

²¹⁴ Siehe das große, umlaufend punzierte Ringidol in Abb. 2. 27, rechts. Es stammt aus Befund 195, einem sog. Symbolischen Grab vom Typ DII (I-2590). Seine Perforierungen sind an den zueinander zeigenden Stellen abgerieben und deformiert. Diese Gebrauchsspuren sind vermutlich durch eine durchgezogene Schnur und längeres Tragen als Anhänger um den Hals entstanden.

²¹⁵ Todorova und Vajsov 2001, 66.



Abb. 2. 27 Verschiedene Ringidole aus dem Gräberfeld Varna I. (Photos: B. Armbruster)

Typ A

Unter Typ A werden die Ringidole zusammengefasst, deren Körper keine kreisförmige Aussparung haben und die daher auch als Buckelidole bezeichnet werden. Es handelt sich formal um buckelförmige Besitzstücke mit einem fächerartigen, durchlochtem Fortsatz (Abb. 2. 28; Taf. 14. 3-5). Sie kommen in Varna in den Deponierungen 26, 36 und 271 vom Typ DII vor. Ein Vergleichsfund stammt als Streufund aus der "Umgebung von Pazardžik"²¹⁶. Weitere Vergleichsfunde stammen aus Tell Ruse²¹⁷, Tell Vitănești-Măgurice (Rumänien)²¹⁸ und aus Grab 54 (reiche weibliche Bestattung) aus dem Gräberfeld von Vărăști²¹⁹, das bereits im Zusammenhang mit den Lippen- bzw. Ohrpflockchen genannt wurde. Die Befunde lassen sich keinem einheitlichen Deponierungsritus zuschreiben und sagen daher wenig über die konkrete Bedeutung der Buckelidole aus, sie scheinen als Schmuckstücke und Votivgaben gedient zu haben, wenn man einige der genannten Deponierungen vom Typ DII als Opfergruben deuten kann. Kulturell zeichnet sich eine Verbindung zum unteren Donaauraum ab.

²¹⁶ Todorova und Vajsov 2001, 67, Taf. 22, Kat.nr. 286, 287.

²¹⁷ Todorova und Vajsov 2001, 67, Taf. 22, Kat.nr. 285.

²¹⁸ Oanță-Marghitu, 2013, 41.

²¹⁹ Oanță-Marghitu, 2013, 44.

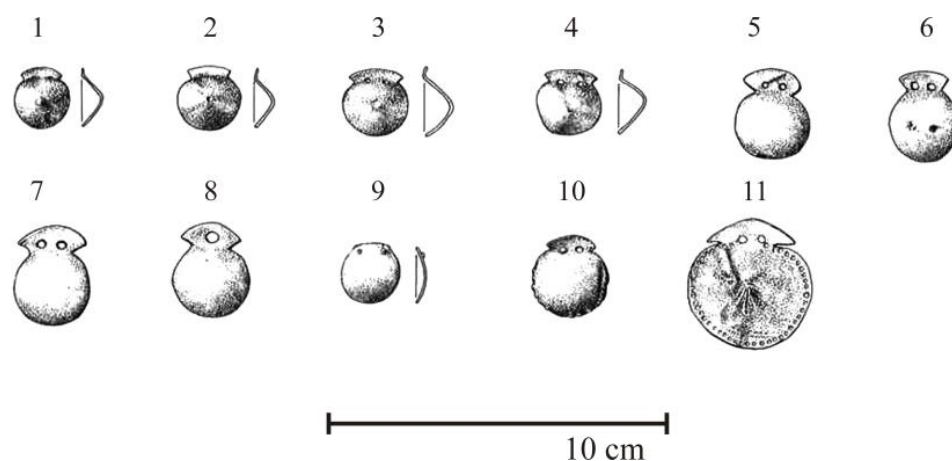


Abb. 2. 28 Ringidole vom Typ A oder Buckelidole. (1-4) Varna, Befund 36 (I-1657 bis I.1654). – (5-8) Varna, Befund 26. – (9) Tell Ruse. – (10-11) Pazardžik (aus: Todorova und Vajsov 2001, Taf. 22, Kat.nr. 277 bis 287).

Typ B

Ringidole vom Typ B haben eine zentrale, runde Aussparung und einen gedrungenen, doppelt durchlocherten Fortsatz (Abb. 2. 27 links; Taf. 14. 2 und 6-11; Taf. 15. 1-3). Vergleichsfunde der Ringidole vom Typ B sind aus dem Hortfund aus Tell Hotniza, aus zwei Frauengräbern aus den Gräberfeldern von Durankulak und Sava, als Streufunde aus den Tellsiedlungen Dolni Čiflik und Ruse, aus dem Hortfund aus Tell Sultana-Malu Roșu (Rumänien) und, aus schwarzem Gestein hergestellt, aus der Tellsiedlung Goljamo Delčevo²²⁰ bekannt (Abb. 2. 29, Abb. 2. 30 und Abb. 2. 31). Weitere Ringidole aus Gestein sind aus Sava bekannt (Abb. 2. 32). Ein weiteres Stück aus Gold kam jüngst in Mağura Gorgana (Pietrele) zutage²²¹. Hier wurde der goldene Anhänger „in der Osthälfte des verbrannten Hauses [...] zusammen mit einer kleinen Goldspirale und zahlreichen Spondylusperlen gefunden“. Auch aus Griechenland (Thessalien) sind goldene Ringidole aus dem 5. vorchristlichen Jahrtausend bekannt. Sie stammen aus Sesklo und Platomagoules²²².

²²⁰ Todorova und Vajsov 2001, 67, Taf. 22, Kat.nr. 299, 300, 301, 302. Die Ringidole aus Dolni Čiflik und Ruse (Tarnovo) konnten bei der Fundaufnahme in den Jahren 2011 und 2012 mit aufgenommen werden.

²²¹ Hansen 2010, 53. Das Haus enthielt zahlreiche Reste von Keramikgefäßen und einen Ofen mit einer „vierkammerigen Lehminstallation“, bei der es sich bisher um die größte in Pietrele handelt. S. Hansen vermutet hier einen Werkraum (Hansen 2010, 50).

²²² Der Autorin dieser Arbeit ist nichts Genaueres über die Befundsituationen bekannt. Die einzige Abbildung dieser Ringidole stammt von dem Exemplar aus Platomagoules. Es wird in die Zeit zwischen 4800 und 4500 v. Chr. datiert (Papathanassopoulos 1996, 167 und 339, Kat.nr. 299).

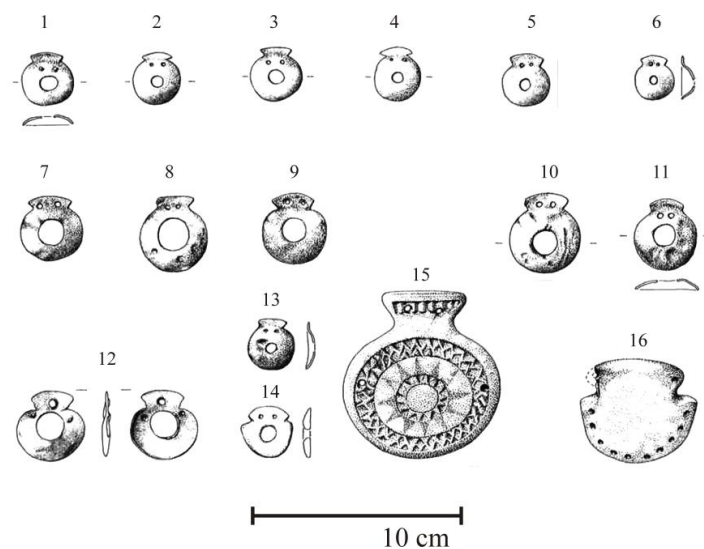


Abb. 2. 29 Ringidole den Typs B: (1-2) Varna, Befund 2. – (3-4) Varna, Befund 3. – (5-6) Varna, Befund 36. – (7) Varna, Befund 15. – (8) Varna, Befund 54. – (9) Varna, Grab 61. – (10) Varna, Befund 97. – (11) Hotniza. – (12) Durankulak, Grab 694 (Typ C). – (13) Sava, Grab 6. – (14) Goljamo Delčevo (aus schwarzem Gestein). – (15-16) Drama (Ringidole aus Ton). (Zeichnungen und Maßstabsangabe nach Todorova und Vajsov 2001, Taf. 22, Kat.nr. 289-304).



Abb. 2. 30 Vier Ringidole aus Hotniza. Typen B und D (Photos: K. Dimitrov, ohne Maßstab).

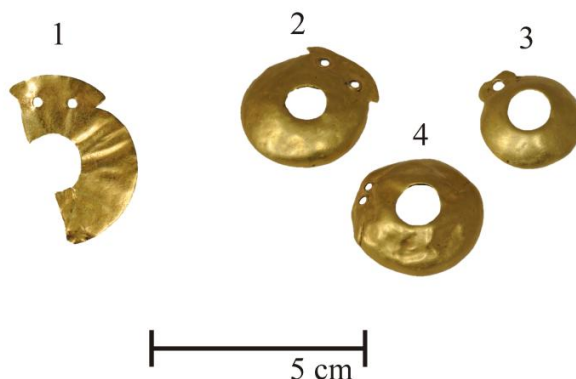


Abb. 2. 31 Ringidole des Typs B aus (1) Dolni Čiflik (Varna Museum, I-2594) und der Typen B, C und D aus (2-4) Ruse (Varna Museum, I-2636 bis I-2639) (Photos: K. Dimitrov).

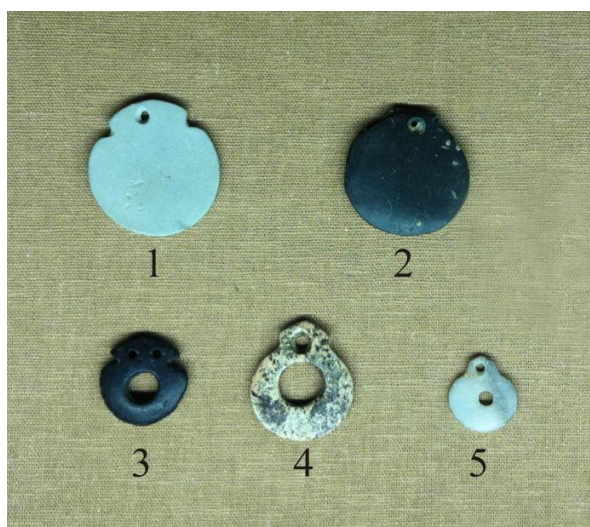


Abb. 2. 32 Ringidole verschiedenen Typs aus Gestein. Fundort: Gräberfeld Sava (Bulgarien); 1: I-923; 2: I-4035; 3: I-3835; 4: 3836; 5: 1235. (Varna Museum, Photo: V. Slavčev, ohne Maßstab).

Eine Sonderform des Typs B ist das große, flache Ringidol mit umlaufender Buckelpunzierung aus Kenotaph 195 (Abb. 2. 27 rechts; Taf. 15. 4). Vergleichbare, unpunzierte Exemplare sind aus Schicht II der Tellsiedlung Gorna Kremena und aus dem Höhlenfund von Aravissos Yannitsa²²³ (ohne genaue Fundortangabe oder Angabe der Fundumstände) bekannt (Abb. 2. 33).

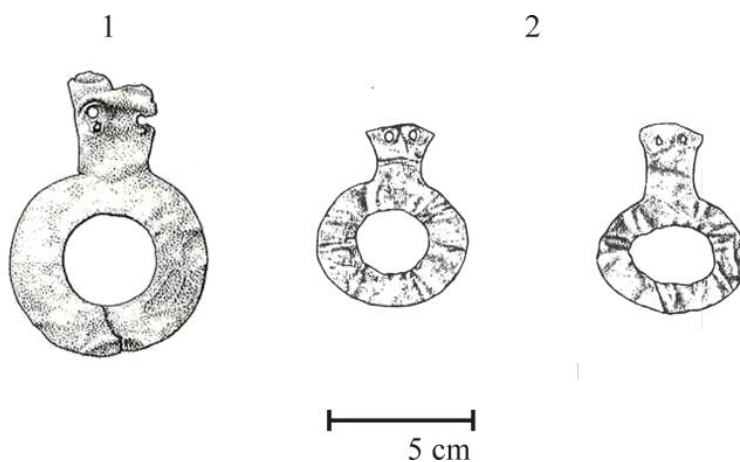


Abb. 2. 33 Ringidole aus (1) Gorna Kremena (nach Todorova und Vajsov 2001, Taf. 23, Kat.nr. 310) und (2) Aravissos Yannitsa (nach Todorova und Vajsov 2001, 71, Abb. 6).

²²³ Die Fundumstände sind unklar und daher auch die Datierung unpräzise. Sie wird mit einer Zeitspanne zwischen 4500 v. Chr bis 3200 v. Chr. angegeben (Papathanassopoulos 1996, 339).

Die Verbreitung dieses Ringidol-Typs zeigt, dass es sich um eine typische Form innerhalb der KGK VI Kultur handelt. Weiterhin zeigen die Funde aus den Körperbestattungen, dass sie teils als persönliche Schmuckgegenstände getragen wurden. Die bekannten Gräber mit diesem Ringidol-Typ sind bislang ausschließlich Frauenbestattungen, soweit anthropologische Angaben zum Geschlecht vorliegen. Ansonsten kommen sie in Deponierungen und Kenotaphen vor, in denen sie auch als Opfergaben gedient haben könnten. Ihre überregionale Verbreitung deutet außerdem auf kulturelle Verbindungen im Gebiet zwischen der unteren Donau und Thessalien hin. Durch diese besondere Form von Anhängern, für die eine bestimmte (vielleicht religiöse oder gesellschaftliche) Bedeutung vermutet wird²²⁴, offenbart sich ein Kommunikationsnetz, durch das dieses große Gebiet miteinander verknüpft war.

Typ C

Charakteristisch für Typ C sind die im Vergleich zu Typ B größere zentrale Aussparung, die einfache Durchlochung und der eher rechteckige Fortsatz (Abb. 2. 27 rechts, Taf. 15. 3 und 5-16). Diese Gruppe umfasst flache, gewölbte und massiv gegossene Stücke, die verschiedene Herstellungstechniken repräsentieren (Abb. 2. 34). Die gewölbten Ringidole dieses Typs stammen aus den Frauengräbern 48 und 71, der Deponierung 97, den beiden Männergräbern 134 und 151, sowie den Kenotaphen 266 und 271 (Taf. 15. 6-7 und 10-13). Somit verteilen sich die Ringidole des Typs C auf die verschiedenartigen Befundtypen des Gräberfeldes und zeigen keine einheitliche Verwendung und Bedeutung innerhalb des Bestattungsbrauchtums.

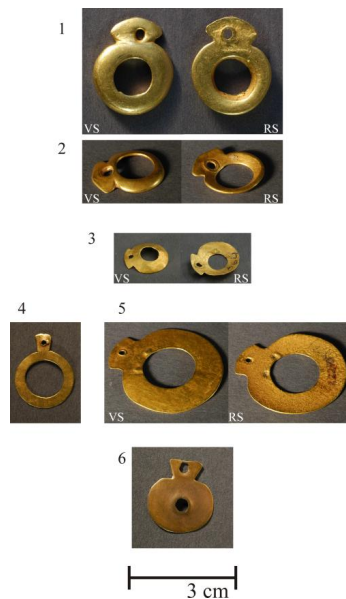


Abb. 2. 34 Ringidole vom Typ C aus Varna in verschiedenen Herstellungstechniken: (1-2) Offener Herdguss/Formgüsse (1: Varna Streufund Stadtgebiet, I- 1901; 2: Varna I, Grab (♂) 151, I-2292.) – (3-5) Goldblech, getrieben (flach oder gewölbt) (3: Varna I, Grab (♀) 134, I-2286; 4: Varna I, Deponierung 36, I-1656; 5: Varna I, Grab (infans) 108, I-2275). – (6) Gold-Kupfer-Legierung, Blech getrieben (Varna I, Kenotaph 271, I-2310). (Photos: B. Armbruster)

²²⁴ Siehe z. B. Gleser und Thomas 2012, 252; Vajsov 2002.

Bei einem der Ringidole aus Befund 271 (Taf. 15. 3) handelt es sich um ein besonderes Exemplar, das typologisch nicht exakt einzuordnen ist. Außerdem zeigt es eine rötliche Metallfarbe (Abb. 2. 27 rechts, unten mittig). Die RFA-Analysen konnten zeigen, dass es sich hierbei um eine Gold-Kupfer-Legierung handelt, wodurch es sich um die bislang älteste bekannte intentionell hergestellte Legierung handelt. Später, in Kapitel 6. 1. 3, wird dieses Thema ausführlich behandelt. Die Kombination der beiden Metalle Gold und Kupfer, die anhand dieses Ringidols belegt ist, legt eine Verbindung der Kupfer- und Goldmetallurgie innerhalb der Schmuckherstellung nahe. Es ist durchaus denkbar, dass beide Metalle innerhalb einer Werkstatt und von denselben Handwerkern verarbeitet wurden.

Eine Variante des Typs C sind flache Exemplare. Sie kommen in Varna in Deponierung 36, dem Kindergrab 108, dem Männergrab 255²²⁵ und dem Kenotaph 283 vor (Taf. 15. 5, 7-8 und 15). Massive Ringidole vom Typ C sind als weitere Variante aus Kenotaph 266 sowie als Streufund aus dem Stadtgebiet Varnas mit der Inventarnummer I-1901 bekannt (Taf. 15. 14 und 16). Ein goldenes Exemplar von Typ C ist aus dem spätkupferzeitlichen Grab (Grab 694) einer adulten Frau aus Durankulak bekannt²²⁶, sowie vom zeitgleichen Siedlungshügel „Merdzumekja“ bei Drama (Bulgarien)²²⁷. Letztgenannter Ringanhänger zeigt deutliche Gebrauchsspuren, die belegen, dass dieser Anhänger lange getragen wurde. Er „wurde unmittelbar nach Abtragen der Deckschichten im Planum entdeckt und lag in der Planierschicht“²²⁸. Außerdem existieren Vergleichsfunde aus Gestein, wie aus dem Gräberfeld von Sava überliefert ist (Abb. 2. 32) sowie aus Knochen, wie aus der Tellsiedlung Goljamo Delčevo (ohne genaue Befundangaben)²²⁹ bekannt.

Die Befunde und die erkennbaren Gebrauchsspuren sprechen für die Bedeutung als persönlicher Schmuckgegenstand, der zu Lebzeiten der Besitzer z. B. als Statuszeichen oder Amulett gedient haben könnte. Die weibliche Konnotation²³⁰ vor allem der Ringidole des Typs C sollte aber aufgrund ihrer Fundverteilung in Varna in Frage gestellt werden, da sie gleichermaßen in Frauen- und Männergräbern vorkommen, soweit die anthropologischen Daten es verraten.

Die geographische Verbreitung der bekannten Funde deutet auf ein kleineres Verbreitungsgebiet im Vergleich zu den Ringidolen vom Typ B hin. Typ C ist bisher auf Nordost-Bulgarien und Thrakien beschränkt. Sie sind eine typisch KGK-VI-zeitliche Erscheinung, finden nach H. Todorova und I. Vajsov aber eine „postgumelnițzeitliche Fortentwicklung außerhalb Bulgariens [...] im Bereich der Bodrokeresztúr-, Rachmani-, Maliq-Mandalo- und der Cucuteni-Tripolje Kultur“²³¹.

²²⁵ Das Ringidol aus Befund 255 ist zwar leicht gewölbt, reiht sich von seiner Form her eher in die hier vorgestellte Gruppe ein.

²²⁶ „[Das Ringidol] stammt aus einem durchschnittlich ausgestatteten Frauengrab, hat 3 cm Durchmesser und 3,14 g Gewicht. Der breite Goldblechring besteht aus einem runden, konkaven Goldplättchen mit runder Öffnung in der Mitte, einem fächerartigen, durchlochtem Vorsprung als Kopfpattie und darunter zwei Knubben, welche Brüste andeuten. Diese Typologie ist zeitgebunden und durchaus gängig. Sie reiht den Fund aus Durankulak unter die frühesten Erscheinungen dieser Art“ (Vajsov 2002, 264).

²²⁷ Gleser und Thomas 2012, 252-254, Abb. VII.137.

²²⁸ Gleser und Thomas 2012, 252.

²²⁹ Todorova und Vajsov 2001, 68, Taf. 23, Kat.nr. 311.

²³⁰ Todorova und Vajsov 2001, 66.

²³¹ Todorova und Vajsov 2001, 69.

Typ D

Ringidole von Typ D besitzen keine oder nur leicht angedeutete Fortsätze (Abb. 2. 27 rechts; Taf. 15. 17). Aus Varna ist nur ein Exemplar aus dem Kenotaph 65 bekannt. Vergleichsfunde stammen aus dem Hortfund aus Tell Hotniza (Abb. 2. 30, drei Exemplare links), als Fund ohne genaue Kontextangabe aus Tell Sava²³², aus Tell Vidra²³³ und Tell Ruse (Abb. 2. 31 (4)). Zeitlich und geographisch ordnen H. Todorova und I. Vajsov diesen Typ bislang in die späte Kupferzeit auf dem Gebiet Ost-Bulgariens und der unteren Donau ein²³⁴.

2.2.17 Perlen

Die zahlreichen Goldperlen (Abb. 2. 35, Taf. 9-14), die aus verschiedenen Befunden aus Varna bekannt sind, werden nach ihrer Form in fünf Typen unterteilt²³⁵. Häufig finden sich Vorläufer bzw. Vergleichsfunde der verschiedenen Formen aus Gestein, Knochen und Spondylus.



Abb. 2. 35 Verschiedene Perlen aus Grab 43. (Photo: B. Armbruster)

Ringförmige Perlen

Am häufigsten sind die ringförmigen Perlen. Sie gehören zum „früheste[n] [bekannten] Metallschmuck Bulgariens“²³⁶. Die Durchmesser reichen von ca. 0,3 cm bis ca. 1cm, wobei die Höhe dieser Perlen kleiner als ihr Durchmesser und ihr Drahtquerschnitt meist vierkantig ist. Erstaunlich ist die hohe Formpräzision

²³² Todorova und Vajsov 2001, 68, Taf. 23, Kat.nr. 312-314, 316.

²³³ Hier wurde angeblich ein runder Goldanhänger (Typ D nach Todorova und Vajsov 2001) auf der Brust eines anthropomorphen Gefäßes in situ gefunden (Gleser und Thomas 2012, 253).

²³⁴ Todorova und Vajsov 2001, 68-69.

²³⁵ Todorova und Vajsov 2001, 33-41; Taf. 1, Kat.nr. 1 bis 15, Taf. 13, Kat.nr. 170 bis 179, Taf. 14, Kat.nr. 181 bis 192.

²³⁶ Todorova und Vajsov 2001, 33-41

(Abb. 2. 36 und Abb. 2. 40, links), die eine serielle Fertigung dieser Perlen bezeugen, wie es von R. Echt, W.-R. Thiele und I. Ivanov bereits rekonstruiert wurde (Abb. 2. 41)²³⁷.

Ringförmige Perlen kommen in Varna in den Kenotaphen 4, 24, 27, 41, 49, 271 und 273, den Kenotaphen mit Tonköpfen 3 und 15, der Deponierung 36 und 63a, den Männergräbern 35 und 43, den Frauengräbern 71 und 90 sowie dem Kindergrab 110 vor. Weiterhin gehören Perlen zu dem fraglichen Befund 1. Ihre Verbreitung in den verschiedenen Befundtypen zeigt demnach kein spezifisches Muster.



Abb. 2. 36 Ringperlen aus Deponierung 36 (Photos: B. Armbruster)

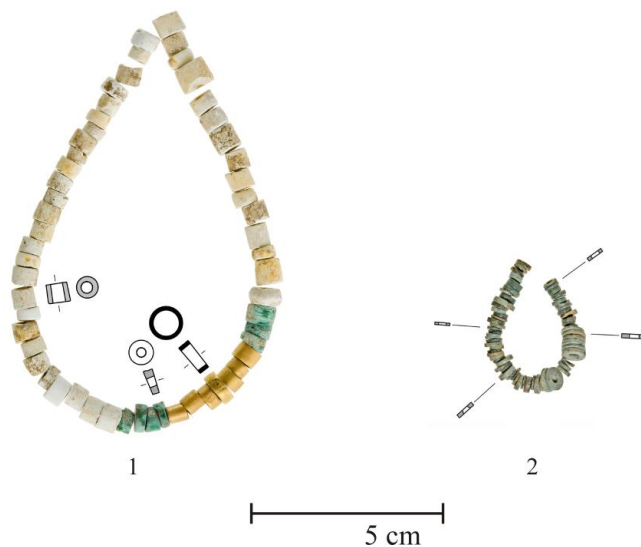


Abb. 2. 37 (1) Ringperlen aus Spondylus, Malachit und Gold (Befund1, I-1760). – (2) Ringperlen aus Malachit (Kenotaph 41, I-3112). (Photos/Graphik: R. Kostadinova, R. Docsan, V. Slavčev).

Vergleichsfunde goldener Ringperlen sind aus den mittel- bis spätkupferzeitlichen Fundplätzen von Durankulak²³⁸ und Reka Devnja²³⁹ bekannt. Im Gräberfeld von Durankulak kommen sie hauptsächlich in männlichen Bestattungen vor²⁴⁰. Bei dem Grabfund (Grab 3) von Reka Devnja handelt es sich um ein post-varnazeitliches Grab. Geschlecht und Alter des Bestatteten sind nicht bekannt. Im Gräberfeld von

²³⁷ Echt, u. a. 1991, 650.

²³⁸ Avramova 2002, Tab. 24, 202.

²³⁹ Todorova und Vajsov 2001, 34-36, Taf. 1, Kat.nr. 6-14.

²⁴⁰ Avramova 2002, Tab. 24, 202.

Vărăști²⁴¹ und dem Hortfund von Moigrad²⁴² in Rumänien kommen ebenfalls ringförmige Perlen vor. Bei letzterem fällt die helle Farbe dieser Ringperlen auf²⁴³, die eine große Ähnlichkeit mit Ringperlen aus Grab 43 (Taf. 12. 1-2; I-2231-IV und I-2231-V) aus Varna zeigen²⁴⁴. Die hellen Perlen aus Grab 43 werden in Kapitel 6. 4. 3 ausführlich besprochen.

Aus früheren, mittelkupferzeitlichen Kontexten der Kulturstufen KGK V und Hamangia IV stammen solche Perlen aus Grab 3 der Grabgruppe Varna II und aus dem Gräberfeld von Durankulak. Bei ersterem handelt es sich um eine reiche Männerbestattung. In Durankulak kommen diese früheren Formen in je zwei Männer- und Frauenbestattungen sowie einem Kindergrab vor. Für die Spätkupferzeit sind solche Perlen in Durankulak nur aus einem Männergrab belegt²⁴⁵.

Ringförmige Perlen sind auch aus anderen Materialien, wie Malachit und anderen Schmucksteinen, Spondylus und Kupfer bekannt (Abb. 2. 37). Erst ab der mittleren Kupferzeit werden sie auch aus Gold hergestellt. Die räumliche und zeitliche Verbreitung ringförmiger Perlen zeigt somit eine Kontinuität. Allerdings können keine spezifischen Verwendungszwecke beispielsweise im Sinne eines geschlechtsspezifischen Bedeutungsinhalts erkannt werden. Ähnlich wie die Ohrringe und Ringe scheint es sich um persönlichen Schmuck zu handeln, der als Statusanzeiger gedient haben könnte.

Andererseits wird auch ihre wirtschaftliche Bedeutung als Tauschgut innerhalb der Forschungsliteratur diskutiert. So sieht J. Lichardus in den großen Ringperlen Rohlinge oder Barren²⁴⁶, die seiner Meinung nach ein einheitliches Gewichtssystem und (prämonetäre) Tauschmittel repräsentieren. Solche großen ringförmigen Perlen stammen aus Grab 3 aus Reka Devnja (Taf. 11. 11). Einige sind auch aus Varna bekannt, wo sie in den Kenotaphen 24, 41, 226 und 273 vorkommen (Taf. 9. 10; Taf. 11. 7-8 und 12) sowie als nicht kontextualisierter Einzelfund (I-2334, Taf. 11. 9). Weiterhin sind aus Poveljanovo zwei solcher Perlen bzw. Ringe überliefert (Taf. 11. 10)²⁴⁷.

Schließlich gibt es noch Varianten der ringförmigen Perlen, die von ihren Proportionen her als tonnenförmig bezeichnet werden können. Ihre Höhe ist tendenziell größer als ihr Durchmesser (Taf. 9. 2 und 10; Taf. 10. 4 und 9; Taf. 11. 1 und 5; Taf. 13. 5-6). Sie kommen in folgenden Befunden in Varna vor: 1, 24, 36, 49, 63a, 154 und 190. Vergleichsfunde aus Gold sind bereits aus mittelkupferzeitlichen Befunden aus Durankulak und Varna II bekannt²⁴⁸.

Eine weitere Sonderform sind die ring- bis tonnenförmigen Perlen mit ein- oder mehrfach parallel umlaufenden Einkerbungen (Abb. 2. 38, siehe auch Taf. 10. 6; Taf. 11. 3). Sie kommen in dem Kenotaph 24, der Männerbestattung 35 und dem Kindergrab 110 vor. Kupferzeitliche Parallelen zu dieser Form sind bislang nicht bekannt. Bei diesen Perlen könnte es sich einerseits um Vorformen für eine serielle Perlenproduktion handeln. So stellen die Einkerbungen möglicherweise Relikte des Herstellungsprozesses dar, die entstehen, wenn von einem um eine Seele gewickelten Goldblechstreifen durch das Rollen über eine Klinge einzelne Perlen abgetrennt werden (Abb. 2. 39). Dieses Verfahren (zumindest die Abtrennung

²⁴¹ Oanță-Marghitu 2013, 44.

²⁴² Oanță-Marghitu 2013, 180.

²⁴³ Soweit dies anhand des Fotos in Oanță-Marghitu 2013, 180 zu beurteilen ist.

²⁴⁴ Analytisch werden diese hellen Goldperlen in Kapitel 6. 4. 3 behandelt.

²⁴⁵ Avramova 2002, Tab. 12, 196.

²⁴⁶ Lichardus 1991b, 186.

²⁴⁷ Diese konnten bei der Bearbeitung des Materials aus Varna im Historischen Regionalmuseum Varna dokumentiert werden.

²⁴⁸ Im Zuge der Untersuchungen an den Goldfunden von Varna, wurden auch die Goldobjekte aus Durankulak aufgenommen, die hier als Vergleich dienen. Sie wurden bereits teils von Todorova und Vajsov (2001) klassifiziert und bei Avramova (2002) kurz vorgestellt. Allerdings steht eine genaue typologische Einordnung dieser Funde noch aus. Bei den Goldobjekten aus Varna II handelt es sich um ring- und tonnenförmige Perlen, wobei der Übergang fließend ist.

der einzelnen Perlen) würde somit jenem ähneln, das auch für die Herstellung von Gesteinsperlen angewendet wurde²⁴⁹. Andererseits könnte es sich, ähnlich es weiter unten auch für die spiralförmigen Perlen diskutiert wird, auch um gezielt hergestellte Schmuckperlen handeln. Durch die Einkerbungen könnte versucht worden sein mit vergleichsweise wenig Arbeitsaufwand den Eindruck zu erwecken, es handle sich um einzelne Perlen.²⁵⁰

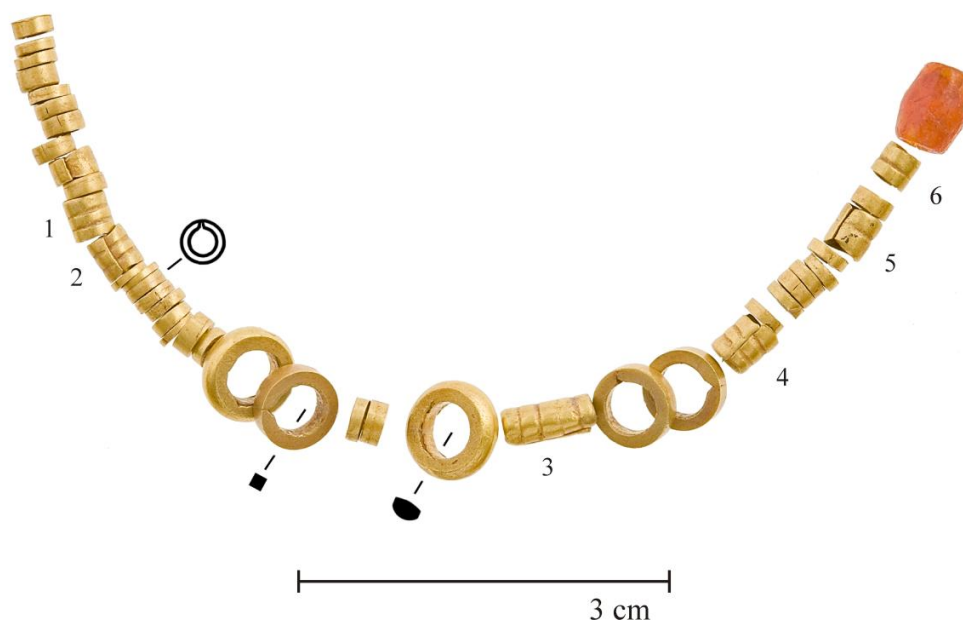


Abb. 2. 38 Ring- und tonnenförmige Perlen mit umlaufenden Einkerbungen aus Befund 35 (I-2130, Taf. 10. 6). Die nummerierten Perlen zeigen ein- oder mehrfach parallel umlaufenden Einkerbungen (Photos/Graphik: R. Kostadinova, R. Docsan, V. Slavčev).

²⁴⁹ Wie es zum Beispiel Emma Baysal beschreibt (Baysal 2013, 241-243).

²⁵⁰ Eine ähnliche Funktion wird auch für so genannten Kerb- oder Perldraht in Erwägung gezogen, der unter anderem auch zur Imitation von Liniengranulation gedient haben soll (Wolters 1982, 157).

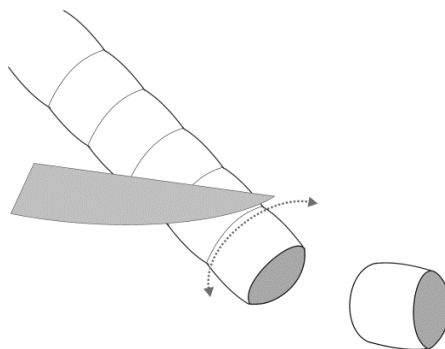


Abb. 2. 39 Schematische Darstellung der Herstellungsweise von ring- oder tonnenförmigen Perlen, wie im Text beschrieben. Bei den profilierten Perlen in Abb. 2. 38 könnte es sich um entsprechende Vor- oder Zwischenprodukte handeln.



Abb. 2. 40 (links) Detailaufnahme gleichförmiger Ringperlen aus Befund 4. (rechts) Verschiedene spiralförmige Perlen aus Befund 4 (Photos: B. Armbruster).

Spiralförmige Perlen

Spiral-Perlen sind aus unterschiedlich breiten und dicken Goldblechbändern hergestellt worden (Abb. 2. 40 rechts, Taf. 11. 2; Taf. 13. 8; Taf. 14. 1-2)²⁵¹. Sie sind aus den Kenotaphen 4 und 41 sowie den Deponierungen 36 und 97 bekannt und finden somit eine weniger weite Verbreitung innerhalb des Gräberfeldes.

²⁵¹ Todorova und Vajsov 2001, Taf. 13, Kat.nr. 180, Taf. 14, Kat.nr. 185, Taf. 19, Kat.nr. 215.

Vergleichsfunde stammen aus dem Gräberfeld von Goljamo Delčevo (Grab 25, ohne Alters- und Geschlechtsangabe)²⁵² sowie aus den Tellsiedlungen Pietrele (Măgura Gorgana)²⁵³, Buçani²⁵⁴ und dem Hortfund aus Tell Sultana – Malu Roşu²⁵⁵. Das Objekt aus Tell Buçani befand sich unterhalb eines Ofens innerhalb der Siedlung gemeinsam mit weiteren Funden, die hier offenbar intentionell deponiert wurden. Hierbei wird eine Funktion als Weihegabe angenommen. Die Fundsituation in Tell Sultana – Malu Roşu ist ebenfalls bemerkenswert. Die Funde dieser Perlen wurden gemeinsam mit weiteren Goldfunden unterhalb der Fragmente eines Hausmodells gefunden. Der ursprüngliche Fundkontext der Goldobjekte und vor allem der Bezug zu dem Hausmodell sind aber unklar. Allerdings erscheint auch hier eine Interpretation als Weihegabe möglich. H. Todorova und I. Vajsov verweisen zudem auf kupferne aus dem süd moldavischen Gräberfeld von Giurgiuleşti (Cucuteni-Tripolje Kultur)²⁵⁶. Zeitlich beschränken sich Funde spiralförmiger Perlen somit bisher auf die späte Kupferzeit, wobei sie einen kulturellen Bezug zu den Gebieten des unteren Donauraums und Moldaviens erkennen lassen.

Ähnlich wie bei den eingekerbten ring-/tonnenförmigen Perlen könnte es sich auch bei den Spiralperlen um Vorprodukte ringförmiger Perlen handeln. R. Echt, W.-R. Thiele und I. Ivanov rekonstruieren den Produktionsablauf wie in Abb. 2. 41 dargestellt. Ebenso gut könnte es sich auch um Schmuckperlen handeln, wie die Rekonstruktion des Colliers mit Ringidol aus Befund 97 zeigt (Abb. 2. 27 links, Taf. 14. 2). Hier entsteht durch die Spiralwindungen der Kettenglieder Eindruck einzelner Perlen, ähnlich wie es bereits für die eingekerbten Ringperlen (s.o.) diskutiert wurde. Gleichzeitig ermöglichen die langen Spiralperlen einen eigenständigen, geometrischen Aufbau des Schmuckstücks, das dadurch eine eigene Ästhetik erhält.

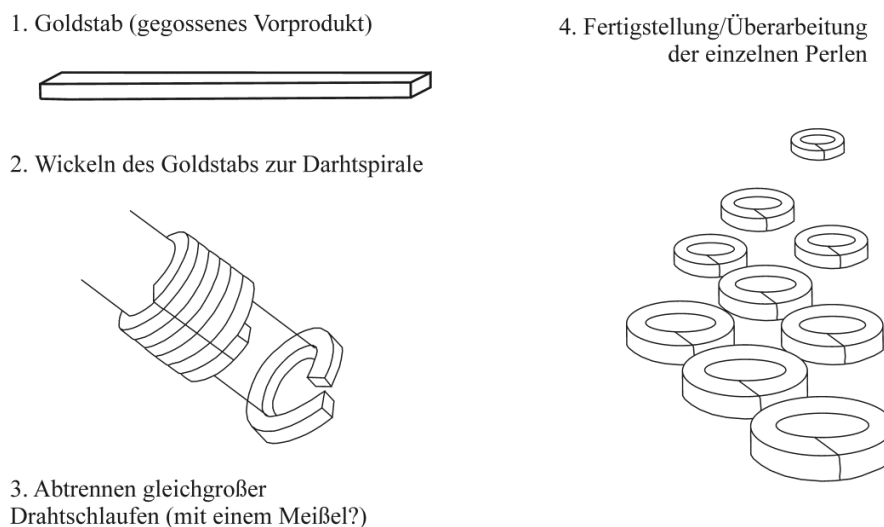


Abb. 2. 41 Technische Umzeichnung der rekonstruierten Herstellungsweise von Ringperlen (nach Echt u. a., Abb. 7, 651).

²⁵² Todorova und Vajsov 2001, 38.

²⁵³ Pers. Information Agathe Reingruber.

²⁵⁴ Oanță-Marghitu 2013, 42. (http://www.cimec.ro/arheologie/gumelnita/gumelnita_engl/3arii/5/4/bem.htm#2; Stand Juni 2015).

²⁵⁵ Oanță-Marghitu 2013, 172-173, Abb. 1.6.

²⁵⁶ Todorova und Vajsov 2001, 38.



Abb. 2. 42 Kugelförmige Perlen: (1) *Spondylus* (Varna, Grab 63, I-3125). – (2) Gold (Varna, Kenotaph 41, I-2154). (Photos/Graphik: R. Kostadinova, R. Docsan, V. Slavčev)

Kugelperlen

Kugelförmige Perlen treten in drei Varianten auf. So gibt es massive, kleine Perlen (Taf. 10. 9; Taf. 11. 1 und 5; Taf. 12. 1), kleine hohl gearbeitete Perlen und große hohl gearbeitete Kugelperlen (Taf. 9. 6; Taf. 10. 3; Taf. 11. 2; Taf. 12. 3-4; Taf. 13. 2-4). Bei den kleinen hohlen, aus Goldblech hergestellten Perlen wird vermutet, dass das Gold ursprünglich auf einem organischen Trägermaterial (z.B. Hartholzkügelchen oder Kornellkirschkerne) aufgehämmert war, da solche Blecharbeiten wenig formstabil sind²⁵⁷. Diese Perlenform tritt in Gold während der Kupferzeit bisher nur in Varna auf²⁵⁸. Sie finden sich in den Kenotaphen 4, 41 und 65 sowie in der Männerbestattung 43 und in Deponierung 36. Vergleichsfunde kleiner Kugelperlen aus Gestein, Knochen und *Spondylus* sind aus Varna I (Abb. 2. 42), und dem Gräberfeld von Durankulak und aus Tell Ruse bekannt²⁵⁹.

Eine spezielle Variante stellen zwei große kugelförmige Perlen aus den Befunden 1 und 4 aus Varna dar (Taf. 10. 1-2). Die herstellungstechnischen Untersuchungen sprechen bei diesen beiden Perlen für eine Herstellung im Guss in verlorener Form²⁶⁰, wie er bereits für den Astragal nachgewiesen werden konnte (Kapitel 2. 2. 2). Hierbei handelt es sich um den ältesten bisher bekannten Nachweis dieser Technik. Es sind keine direkten Parallelen für diese beiden Funde von anderen kupferzeitlichen Fundplätzen bekannt. Vergleichsfunde bzw. Vorläufer aus Gestein stammen aus Grab 3 der mittelkupferzeitlichen Grabgruppe Varna II und aus der Devetaki-Höhle (ohne genaue Befundangabe)²⁶¹. Somit reiht sich diese Perlenform offenbar in eine lokale Schmucktradition ein. Allgemein lässt die Verschiedenartigkeit der Fundplätze kugelförmiger Perlen auf keine spezifische Bedeutung schließen. Sie scheinen eine gängige Schmuckform der Spätkupferzeit darzustellen.

²⁵⁷ Todorova und Vajsov 2001, 36.

²⁵⁸ Todorova und Vajsov 2001, 37.

²⁵⁹ Todorova und Vajsov 2001, Taf. 1, Kat.nr. 21 bis 23.

²⁶⁰ Pers. Information Barbara Armbruster und Kalin Dimitrov.

²⁶¹ Todorova und Vajsov 2001, 37-37, Taf. 1, Kat.nr.16, 18, 19 und 20.

Zylindrische Perlen

In Kenotaph 4 finden sich tonnenförmige Perlen mit einer sehr geringen Materialstärke (Abb. 2. 43 (2), Taf. 9. 7). Diese Blechperlen sind nicht sehr formbeständig, weshalb man – ähnlich wie bei den kleinen hohlen kugelförmigen Perlen – vermuten kann, dass sie eine Art Vergoldung eines organischen Kerns darstellen könnten, der sich nicht erhalten hat. Diese spezielle Perlenform stellt bislang eine Sonderform dar und ist selbst innerhalb des Gräberfeldes nur in Kenotaph 4 belegt.

Aus Kenotaph 41 stammt eine weitere Serie von Perlen, die eine Sonderform innerhalb des kupferzeitlichen Schmuckspektrums darstellen. Es handelt sich um zylindrische Kupferperlen, die mit einem dünnen Goldblech umhüllt sind (Abb. 2. 43 (1), Taf. 13. 7)²⁶² und somit um die erste bisher bekannte Folienvergoldung²⁶³. Dieser Nachweis stützt indirekt die zuvor geäußerte Vermutung, dass es sich bei den dünnen Blechperlen aus Kenotaph 4 ebenfalls um eine solche Vergoldung handeln könnte. Hier wird wiederholt eine enge Verbindung von Gold- und Kupfermetallurgie erkennbar, die bereits im Zusammenhang mit dem Ringidol (I-2310, Abb. 2. 34 (6)) vom Typ C aus Kenotaph 271 in Kapitel 2. 2. 16 Erwähnung fand.

Doppelkonische Perlen

Goldene doppelkonische Perlen kommen ausschließlich in Befund 43 im Gräberfeld von Varna vor und stellen daher eine Sonderform dar (Taf. 12. 4-6; Taf. 13. 1)²⁶⁴. Vergleichsfunde aus Quarzit, Karneol und Spondylus sind aus zahlreichen weiteren mittelkupferzeitlichen und KGK-VI-zeitlichen Männer- und Frauengräbern aus Varna und Durankulak bekannt²⁶⁵ (Abb. 2. 44). Interessanterweise gehören alle Karneolperlen aus Varna zum doppelkonischen/lanovalen Perlentyp. Beide Materialien – Gold und Karneol – kommen allgemein erstmals ab der Spätkupferzeit vor. Später in Kapitel 3. 3. 2 wird dieser Zusammenhang nochmals genauer diskutiert, wobei auf die Möglichkeit gemeinsamer Gewinnungsmethoden hingewiesen wird. Andere Materialien (wie Spondylus und Gagat (?)) haben als Schmuckmaterialien bereits eine längere Tradition. Die bisherigen Betrachtungen legen nahe, dass die Goldperlen wohl auf Vorläufer aus diesen Werkstoffen zurückgehen. So scheinen auch die goldenen doppelkonischen Perlen aus Grab 43 um solche Nachbildungen von Gesteins- bzw. Spondylusperlen zu handeln, die bisher als eine lokale Schmuckform angesprochen werden können. Während sie in Grab 43 als Perlen von Halsketten rekonstruiert werden, zeigen Vergleichsfunde aus Spondylus (aus dem Gräberfeld von Durankulak), dass es sich auch um anderen Besatz, beispielsweise von Bekleidung oder von Gürteln handeln könnte (Abb. 2. 45).

²⁶² Todorova und Vajsov 2001, Taf. 1, Kat.nr. 15.

²⁶³ Bisher kannte man nur aus dem dritten vorchristlichen Jahrtausend folienvergoldete Silber- und Kupferobjekte (aus Tell Brak in Syrien und Ur in Irak) (Oddy 1993, 172).

²⁶⁴ Todorova und Vajsov 2001, 33, Taf. 13, Kat.nr. 174.

²⁶⁵ Todorova und Vajsov 2001, 33, Taf. 1, Kat.nr. 2, 5, Taf. 18, Kat.nr. 210 und 214; siehe auch Todorova 2002 (Bd2/2).



Abb. 2. 43 (1) Vergoldete Kupferperle aus Befund 41 (Photo: Autor). – (2) Zylindrische Perlen aus sehr dünnem Goldblech. Befund 4 (Photo: B. Armbruster).

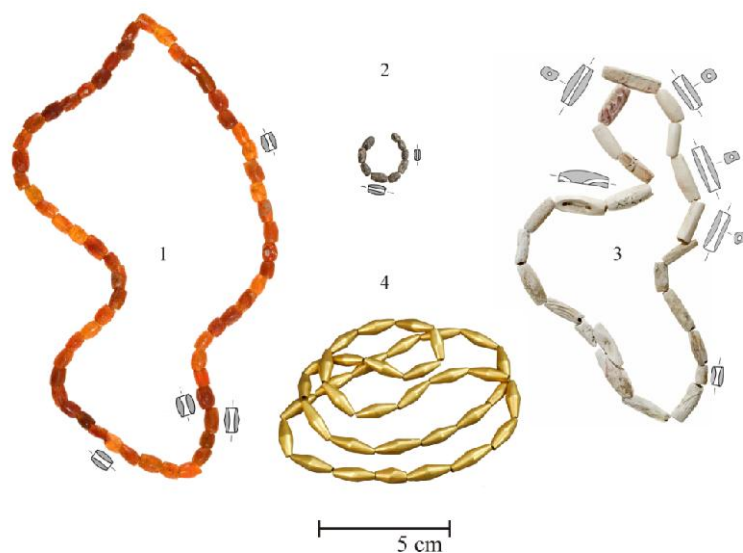


Abb. 2. 44 Doppelkonische bzw. langovale Perlen aus verschiedenen Materialien. (1) Varna, Grab 35 (I-3106). – (2) Varna, Grab 84 (I-3135). – (3) Varna, Grab 35 (I-3108). – (4) Varna, Grab 43 (I-2231 III). (Photos/Graphik: 1-3: R. Kostadinova, R. Docsan, V. Slavčev; 4: B. Armbruster)

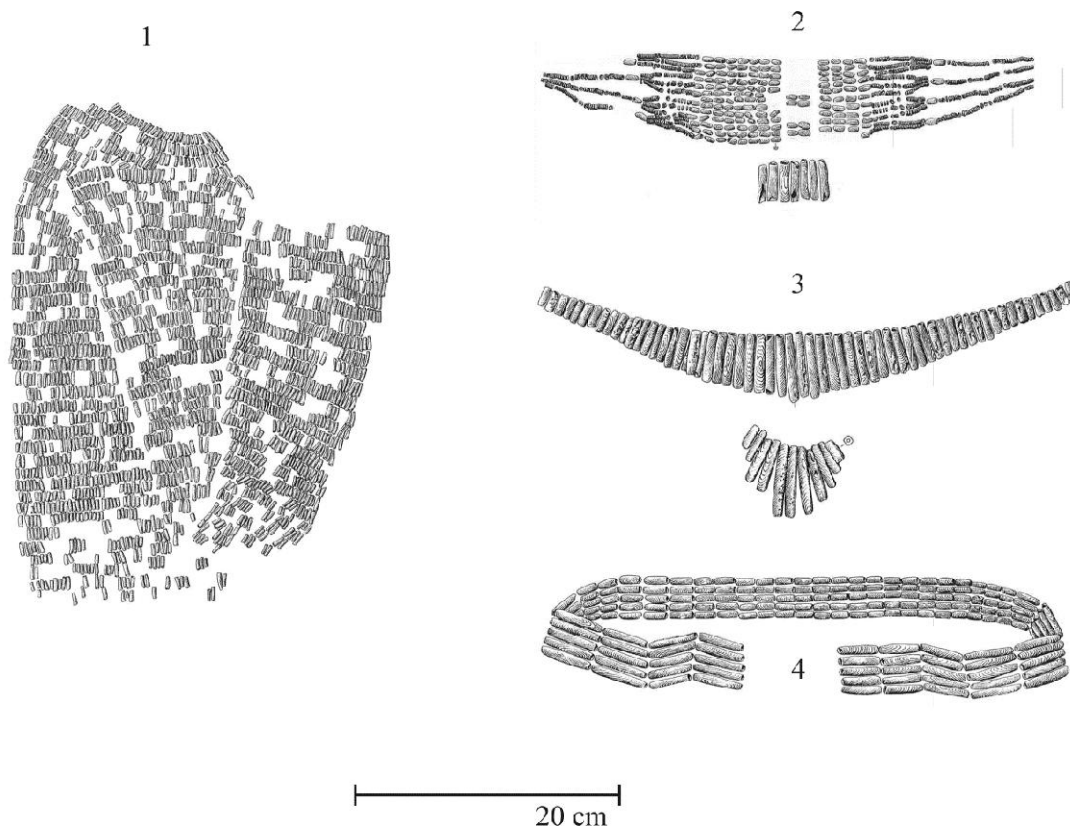


Abb. 2. 45 Perlenbesatz und Perlengürtel aus langovalen/länglichen Spondylusperlen: (1) Durankulak, Grab 609 (♂, Hamangia III²⁶⁶) (Abb. nach Todorova und Vajsov 2001, Taf. 28, Kat.nr. 356). – (2) Durankulak, Grab 316 (juvenil, Geschlecht?, Hamangia IV²⁶⁷) (Abb. nach Todorova und Vajsov 2001, Taf. 39, Kat.nr. 493). – (3) Durankulak, Grab 49 (♂, Hamangia III²⁶⁸) (Abb. nach Todorova und Vajsov 2001, Taf. 38, Kat.nr. 490). – (4) Varna II, Grab 3 (♂, Mittelkupferzeit) (Abb. nach Todorova und Vajsov 2001, 107 und Taf. 38, Kat.nr. 491).

2.2.18 Gewölbte Zierscheiben

Aufgrund ihrer Fundlage werden die großen goldenen Zierscheiben, wie jene aus den Gräbern 4 und 43, entweder als Hauben- oder als Gürtelbesatz angesprochen²⁶⁹ (Abb. 2. 46, Taf. 5. 1-3). So wurden die zehn Besatzstücke in Grab 43 im Kopfbereich gefunden (Taf. 5. 1) und daher als Kappenbesatz interpretiert. Sie sind jeweils mit gegenüberliegenden Lochpaaren versehen, durch die sie auf ein Textil oder Leder aufgenäht werden konnten.

Eine größere runde, konvexe Goldscheibe aus Grab 43 (I-2164) wird als Gürtelbesatz angesprochen (Abb. 2. 47; Taf. 5. 2)²⁷⁰. Bei einer genaueren Betrachtung der ursprünglichen Fundlage kann diese Interpretation allerdings nicht als sicher gelten. Das Exemplar aus Grab 43 sowie sein Vergleichsfund aus

²⁶⁶ Angaben zu Alter/Geschlecht/kulturelle bzw. chronologische Zuordnung nach (Todorova 2002 (Bd. 2/2), 61).

²⁶⁷ Angaben zu Alter/Geschlecht/kulturelle bzw. chronologische Zuordnung nach (Todorova 2002 (Bd. 2/2), 45).

²⁶⁸ Angaben zu Alter/Geschlecht/kulturelle bzw. chronologische Zuordnung nach (Todorova 2002 (Bd. 2/2), 33).

²⁶⁹ Todorova und Vajsov 2001, 43, Taf. 5, Kat.nr. 61; Taf. 26, Kat.nr. 337, Taf. 40, Kat.nr. 500.

²⁷⁰ Todorova und Vajsov 2001, 26.

Befund 4 (I-2038; Taf. 5.3) befanden sich seitlich des Körpers (bzw. im Falle des Kenotaphs 4 der imaginären Körperlinie)²⁷¹. Die genaue Funktion dieser Objekte erschließt sich daher nicht eindeutig. Auch die typologischen Vergleichsfunde konvexer Scheiben aus Kupfer aus dem siebenbürgischen Hortfund von Brad (Rumänien)²⁷², lassen keine Rückschlüsse auf eine konkrete Funktion dieser Gegenstände zu. Aufgrund der Perforierungen der gewölbten Scheiben könnte man einerseits an eine Aufnähung/Befestigung auf ein organisches Trägermaterial (Textil, Leder, o. Ä.) denken. So ist denkbar, dass es sich beispielsweise auch um eine Verzierung (Vergoldung) eines Schildbuckels handeln könnte. Neben den Szeptern und goldenen Bogenbeschlägen würde dies somit auf ein weiteres Element einer Prunkwaffenausrüstung hindeuten. Kupferzeitliche Funde von Schilden sind allerdings bislang nicht bekannt. Dementsprechend bleibt diese Interpretationsmöglichkeit vage.



Abb. 2. 46 Gewölbte Zierscheiben aus Grab 43 (Photo: B. Armbruster).

Anders gedeutet, könnten die Zierscheiben auch Schalen sein. So könnten die kreuzförmig (I-2164, Grab 43) bzw. triangulär (I-2038, Befund 4) angeordneten, paarweisen Durchlochungen einer Aufhängung gedient haben, ähnlich wie es beispielsweise bei Waagschalen einer Balkenwaage beobachtet werden kann²⁷³. Diese sind beispielsweise aus dem bronzezeitlichen Zypern (16. Jh. V. Chr.)²⁷⁴ bekannt. Man vermutet, dass sie dort dem „Abwiegen von Metall“²⁷⁵ gedient haben. Gefunden wurden sie sowohl innerhalb von Befunden entdeckt, die mit der Metallverarbeitung in Verbindung stehen²⁷⁶ als auch in rituellen Kontexten, in denen sie vermutlich als Weihgaben dienten²⁷⁷. In Myene, Schachtgrab III, wurde ebenfalls eine „symbolische Waagen“ aus Goldfolien beigegeben²⁷⁸. Diesen Zusammenhang mit der

²⁷¹ Ivanov 1988, 54-55, Abb, 24 und 25.

²⁷² Oantă-Marghitu 2013, 178.

²⁷³ Feinwaagen mit dolchen Waagschalen sind beispielsweise aus dem frühmittelalterlichen Haithabu bekannt (Jankuhn 1958).

²⁷⁴ Sommerfeld 1994, 60; Matthäus 1985, 289 – 290.

²⁷⁵ Sommerfeld 1994, 60.

²⁷⁶ Beispielsweise berichtet C. Sommerfeld von einem Fund einer Waage in einem Grabe eines Metallhandwerkers (Sommerfeld 1994, 60).

²⁷⁷ Hier fehlen genauere Angaben zu den entsprechenden Kontexten (Sommerfeld 1994, 60).

²⁷⁸ Sommerfeld, 60, FN 234.

gesellschaftlichen Elite interpretieren C. Sommerfeld und H. Matthäus als Ausdruck der großen Bedeutung von Handel/Austausch und der Kontrolle über diesen Austausch für diese Gesellschaft²⁷⁹.

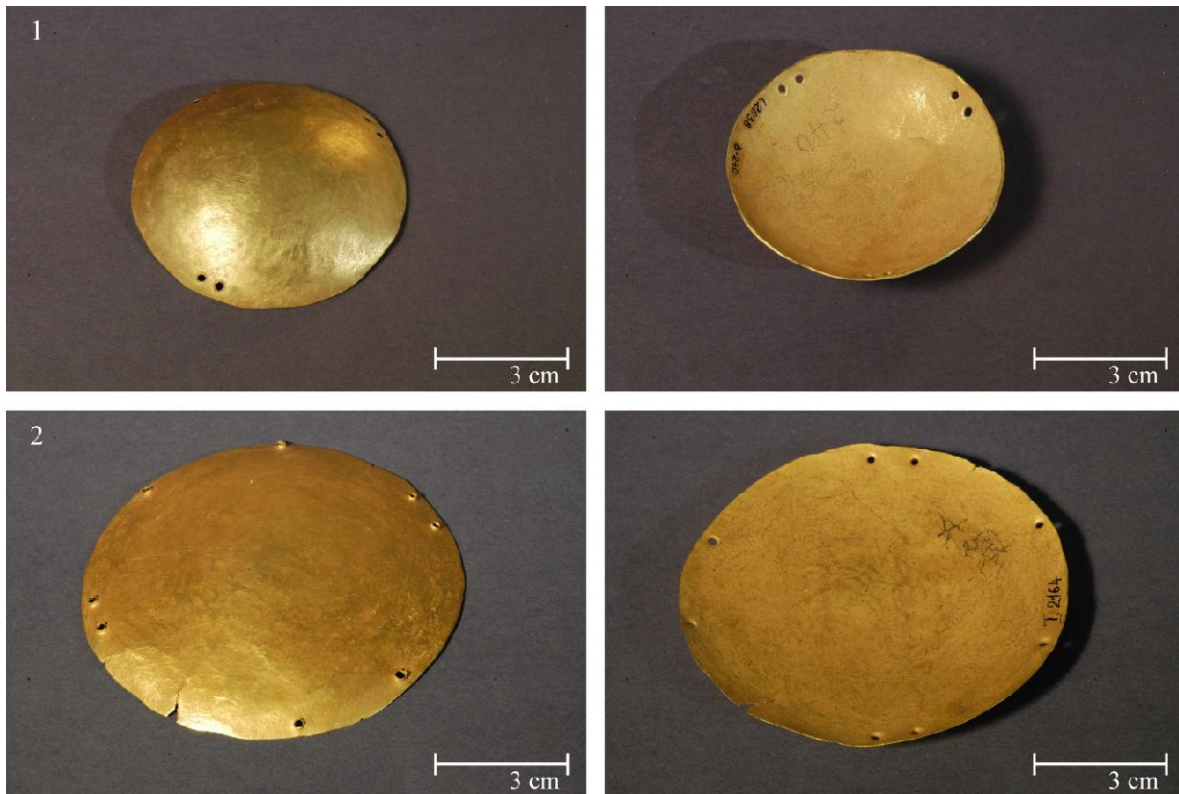


Abb. 2. 47 Große Zierscheiben (Waagschalen?). (1) aus Kenotaph 4 (Vorder- und Rückseite). – (2) aus Grab 43 (Vorder- und Rückseite). (Photos: B. Armbruster)

Trotz der chronologischen Distanz und formaler Unterschiede, könnte es sich bei den Waagen durchaus um Analogien zu den Zierscheiben aus Varna handeln, die in Befund 4 und Grab 43 vielleicht als *pars pro toto* beigegeben worden sind. Auch hierin könnte man einen Ausdruck der Wichtigkeit von Handel bzw. Austausch für die Gesellschaft von Varna sehen, wie es bereits oft vermutet wurde²⁸⁰. Die weiträumigen wirtschaftlichen Vernetzungen zeichnen sich schließlich auch deutlich an der Vielzahl verschiedener Rohmaterialien ab (Kapitel 1. 1. 3). Die goldenen Waagschalen – falls es sich tatsächlich um solche handeln sollte – würden somit für einen reglementierten Austausch, beruhend auf einem Gewichts- und (Gegen-) Wertsystemen, sprechen.

Da bisher aber keine zeitgleichen Analogien von Waagen bekannt sind, bleibt auch dieser Interpretationsansatz hypothetisch. Es handelt sich aber um einen Denkansatz, der innerhalb der bekannten Literatur zu Varna für die Zierscheiben noch nicht verfolgt wurde. Vielleicht finden sich ja in

²⁷⁹ Sommerfeld 1994, 60; Matthäus 1985, 289 – 290.

²⁸⁰ Siehe z.B. Todorova 1995; Ivanova 2012.

Zukunft noch weitere Hinweise auf solche „Kontrollinstrumente“, die in die archäologische Interpretation der kupferzeitlichen Wirtschaft einfließen.

2.2.19 Gewölbte Zierscheiben (punziert)

Eine Sonderform der goldenen Zierscheiben bilden jene mit randläufiger Punzierung. Aus Varna sind insgesamt fünf solcher Zierscheiben bekannt: zwei aus Grab 43 (Abb. 2. 48) und jeweils eine aus den Deponierungen 36 und 97 sowie aus dem Kindergrab 61 (Taf. 5. 4-7)²⁸¹. In der Regel sind zwei gegenüberliegende Lochpaare angebracht. Ausnahme ist das Exemplar aus Grab 61, das nur an einer Seite Perforierungen zeigt. Ein Vergleichsfund ist aus der Höhensiedlung Loveč²⁸² bekannt (keine weiteren Kontextangaben). Weitere Vergleiche finden sich im siebenbürgischen Hortfund von Brad (Rumänien)²⁸³. Eine genaue Funktion dieser Funde erschließt sich aus den verschiedenartigen Fundkontexten und der Fundlage in Grab 43 (zwischen den Oberschenkeln) nicht. Allerdings wird wiederum die kulturelle Verbindung des westlichen Schwarzmeerraumes mit der Region des siebenbürgischen Erzgebirges erkennbar, wie sie sich bereits anhand der Verbreitung der einfachen gewölbten Zierscheiben abzeichnete.



Abb. 2. 48 Konvexe Besitzstücke mit Randpunzierung aus Grab 43. (Photo: B. Armbruster)

2.2.20 Blechbeschläge/Pektorale

Im Gegensatz zu H. Todorova und I. Vajsov (2001) werden die goldenen Bleche hier nicht in Gürtelbesatz und Pektorale gegliedert, da dies aufgrund ihrer ursprünglichen Fundlage nicht eindeutig zu bestimmen ist. Sie werden unter dem Begriff Blechbeschläge/Pektorale zusammengefasst. Unterschieden wird lediglich zwischen den großen, eher quadratischen und den kleinen, länglichen Blechen.

Zwei große Bleche stammen aus den Befunden 1 und 4 (Abb. 2. 49, links; Taf. 6. 10-11). Sie besitzen eine Kantenlänge von ca. 10 bis 15 cm, wobei jenes aus Befund 4 das größere ist²⁸⁴. Die Perforationen sind in beiden Fällen fast identisch. Lochpaare befinden sich in allen vier Ecken und zentriert an einer

²⁸¹ Todorova und Vajsov 2001, Taf. 26, Kat.nr. 336 und 340, Taf. 40, Kat.nr. 501.

²⁸² Todorova und Vajsov 2001, 72; Taf. 26, Kat.nr. 336.

²⁸³ Oanță-Marghitu 2013, 177-178, Abb. 6.1 und 6.2; Wullschleger (Hrsg.) 2008. Dieser Fund beinhaltet außerdem auch einfache konvexe Besitzstücke aus Kupfer.

²⁸⁴ Todorova und Vajsov 2001, Taf. 23, Kat.nr. 325 und 326.

Längsseite. Bei dem Exemplar aus Befund 1 ist ein weiteres Lochpaar mittig an einer kurzen Seite angebracht. Beide Exemplare waren aufgrund ihrer Form vermutlich auf einem flachen Gegenstand befestigt. Die Lage in Kenotaph 4 entspricht der Bauch- bzw. Hüftregion. Daher könnte es sich um ein Bekleidungsattribut, ähnlich eines Pectorals, handeln.

Die kleinen Bleche sind rechteckig und haben abgerundete Ecken mit jeweils zwei Durchlochungen an den Querseiten²⁸⁵. Insgesamt sind vier goldene Exemplare aus dem Gräberfeld Varna bekannt. Zwei stammen aus dem Männergrab 43 (Abb. 2. 49, rechts) und jeweils eines aus dem Kenotaph 4 und dem Kenotaph 272 (Taf. 6.12-14). Ihre Lage in Grab 43, links neben dem Torso, oberhalb der Bogenbeschläge, verrät nichts Konkretes über ihren ursprünglichen Nutzen. Es handelt sich aber wohl nicht um Pectorale, sondern um eine andere Art von Blechbeschlägen, die vielleicht im Zusammenhang mit dem Bogen stehen (deponierte symbolische Armschutzplatten?). In Befund 4 befand sich das Exemplar im Brustbereich, so dass es sich hier tatsächlich um ein Pectoral im eigentlichen Sinne handeln könnte. Es unterscheidet sich von seiner Wölbung und seinen Proportionen von jenen aus Grab 43. Zur Lage des Exemplars aus Kenotaph 272 sind keine genauen Angaben gemacht worden, so dass über dessen Funktion nicht gemutmaßt werden kann.

Vergleichsfunde sind aus Knochen, Spondylus, Eberhauern und Marmor bekannt²⁸⁶. Goldene Vergleichsstücke finden sich im Hortfund von Aravissos Yannitsa (Thessalien) und der Zas Höhle (Naxos, ohne genauere Kontextangaben)²⁸⁷. Die Verbreitung der Vergleichsfunde weist somit auf Kontakte zu südlichen Regionen (bis in den ägäischen Raum).

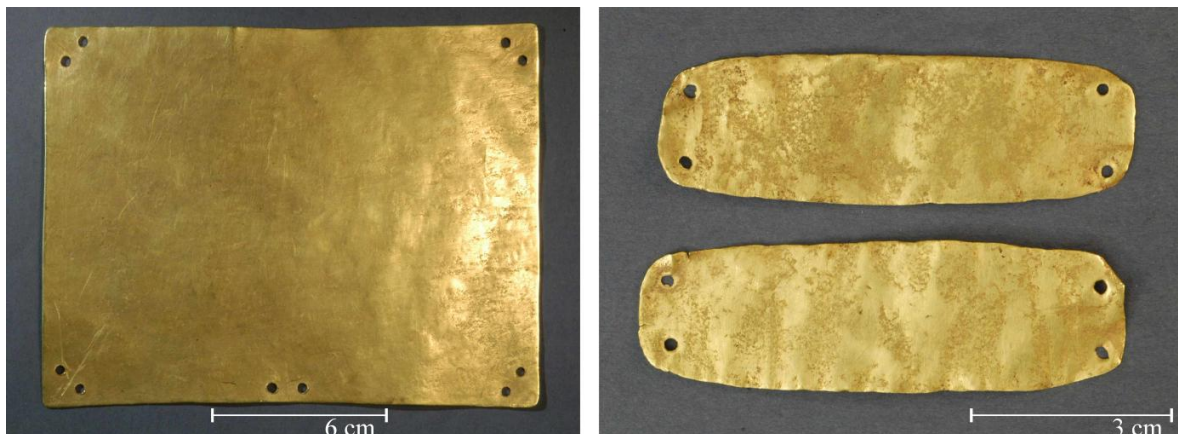


Abb. 2. 49 (links) Großes Pectoral aus Kenotaph 4. – (rechts) Zwei kleine Pectorale aus Grab 43. (Photos: B. Armbruster)

²⁸⁵ Todorova und Vajsov 2001, Taf. 24, Kat.nr. 327, Taf. 40, Kat.nr. 499

²⁸⁶ Z. B. eine ritzierte Knochenplatte aus Tell Kirilovo (Einzelfund, Todorova und Vajsov 2001, 70; Taf. 24, 328) und einfache rechteckige Spondylus- oder Eberhauerplättchen, wie sie beispielsweise in Grab 211 (Bestattung eines männlichen Individuums der Kulturstufe Varna I-III) aus Durankulak *in situ* als Gürtelbesatz vorgefunden wurden (Todorova und Vajsov 2001, 85, Taf. 39, 494). Ein ähnlicher Fund wurde in Azmaška Mogila, Goljamo Delčevo und Ruse gemacht, wobei es sich um Siedlungsfunde ohne genauere Angaben zu den Fundkontexten handelt (Todorova und Vajsov 2001, 73-74, 85, Taf. 27, Kat.nr. 353, Taf. 39, Kat.nr. 495, 496 und 497, Taf. 40, Kat.nr. 502).

²⁸⁷ Papathanassopoulos 1996, 167; Kat.nr.: 301 und 304.



Abb. 2. 50 (oben) Szepter aus Kenotaph 4. (unten) Goldtüllen und Zierringe des Hammerszepters aus Grab 43 (Photos: B. Armbruster)

2.2.21 Goldbeschläge von Szeptern und Bögen

Zur Verzierung von Prunkwaffen, wie Hammeräxten und Bögen wurden Goldbleche oder -hülsen verwendet. Diese Verzierungsart der Blechvergoldung ist ein typisches „Varna-Phänomen“.

Goldbeschläge der Szepter

Die vergoldeten Hammeräxte werden als Szepter bezeichnet und somit als Rangabzeichen interpretiert²⁸⁸. Sie kommen in den Befunden 1, 4, 36 und 43 vor (Abb. 2. 50, Taf. 16. 1-5; Taf. 17. 1-2).²⁸⁹ Die Szepter aus den Befunden 4 und 43 gleichen sich auffallend. Bei beiden handelt es sich um Hammeräxte aus Stein, deren Schäfte mit Gold verziert waren. Da Hammeräxte allgemein als männlicher

²⁸⁸ Lichardus 1991b, 174.

²⁸⁹ Todorova und Vajsov 2001, 86-88, Taf. 41, Kat.nr. 505, Taf. 42, Kat.nr. 506, Taf. 43, Kat.nr. 507, 511 und 512.

Ausstattungsgegenstand gelten (Kapitel 2. 1. 1, Männerbestattungen), können die Exemplare aus den beiden genannten Funden als speziell männliche Statuszeichen angesprochen werden. Bei den Beschlägen handelt es sich meist um Hülsen (Abb. 2. 50 unten), die um den Schaft der Äxte gelegt und an diese angepasst wurden. Häufig ist an den Blechen keine Falzstelle zu erkennen, die auf die aneinanderstoßenden Kanten eines Goldblechs hindeuten würde. Lediglich die Bleche des Szepters aus Befund 4 zeigen überlappende Goldblechränder, die beim Umhüllen des Schafts entstanden sind.

Zu den Szepterbeschlägen wird hier auch die als „Penishaube“²⁹⁰ oder Phallus in die Forschungsliteratur eingegangene Goldtülle gezählt, die ebenfalls in Grab 43 gefunden wurde. (Abb. 2. 51; Taf. 16. 3). Aufgrund ihrer originalen Fundlage neben dem Körper des Bestatteten²⁹¹ scheint es sich um einen vergleichbaren Beschlag wie jene des Szepters aus demselben Befund zu handeln. Eine andere Idee zu diesem Gegenstand lieferte J. Lichardus. Er dachte, wegen der Durchlochung an der konvexen Basis dieser Tülle an eine Imitation oder Vergoldung einer Tondüse, was diesen Fund in die Reihe der goldverzierten Waffen bzw. Geräte einreihen und gleichzeitig eine enge Verbindung von gesellschaftlicher Elite und Metallurgie untermauern würde²⁹² (Kapitel 1. 1. 1 und 1. 1. 2). Die Betrachtung kupferzeitlicher Tondüsen erbrachte ebenfalls eine gute Vergleichbarkeit²⁹³. Die randläufigen Perforierungen lassen aber immer noch Zweifel an dieser Hypothese aufkommen. Es könnte sich auch um eine Verzierung eines anderen Gegenstandes handeln. Ein vergleichbares Stück²⁹⁴ findet sich auch unter den Objekten aus Befund 1 (I-1517, Taf. 16. 2), der innerhalb der Forschungsliteratur als Szepterbeschlag geführt wird.

Eine Sonderform bilden die Objekte aus Befund 36. Es handelt sich zum einen um einen kleinen hammerförmigen Gegenstand, der vollständig mit Goldblechen überzogen ist (Abb. 2. 52, Taf. 17. 2). Weiter oben (Kapitel 2. 1. 1, Deponierungen, Horte oder Opfergruben) wurde bereits diskutiert, dass Analogien moderner Goldschmiedehämmer dazu verleiten hierin eine Nachbildung eines solchen Werkzeugs zu sehen²⁹⁵. Problematisch bei dieser Interpretation bleiben allerdings die bislang fehlenden Vergleichsfunde aus der Spätkupferzeit, so dass eine solche Hypothese bisher nicht überprüft werden kann. Weiterhin ist auch der aufwendig, aus mehreren Goldblechen gefertigte Perlstab aus Befund 36 (Taf. 17. 3) als Sonderform anzusprechen und wird von H. Todorova und I. Vajsov als Stabszepter bezeichnet²⁹⁶. Die Falzstellen und Nute sind sorgfältig überarbeitet. Seine Funktion bleibt letztlich aufgrund fehlender Parallelen aber ebenfalls unklar. Dennoch werden die beiden Exemplare aus Befund 36 mit den Stücken aus den Befunden 4 und 43 einer gemeinsamen, lokalen Tradition der Rang- oder Machtzeichen zugeordnet. Dabei ist insbesondere die Beigabe von Hammeräxten im gesamten KGK-VI Gebiet verbreitet²⁹⁷, die durch die vergoldeten Exemplare aus Varna als „Überwaffe“²⁹⁸ bzw. symbolisches Machtzeichen präsentieren.

²⁹⁰ Siehe z.B. Hansen 2012, 217; Hansen 2013, 141; Marazov 1991; Lichardus 1991b.

²⁹¹ Lichardus 1991b, 174.

²⁹² Lichardus 1991b, 174, 179. – Allerdings stellen die Durchlochungen am Rand auch diese Interpretation infrage. Siehe auch Leusch 2014.

²⁹³ Leusch u. a. 2014, 168, Fig. 4-a.

²⁹⁴ Todorova und Vajsov 2001, Taf. 41, Kat.nr. 505.

²⁹⁵ Lichardus 1991b, 174.

²⁹⁶ Todorova und Vajsov 2001, 87.

²⁹⁷ Todorova 1981.

²⁹⁸ Hansen 2001, 152.



Abb. 2. 51 Goldbeschlag Szepter (sog. „Phallus“, I-2171) aus Grab 43. (Photo: B. Armbruster).

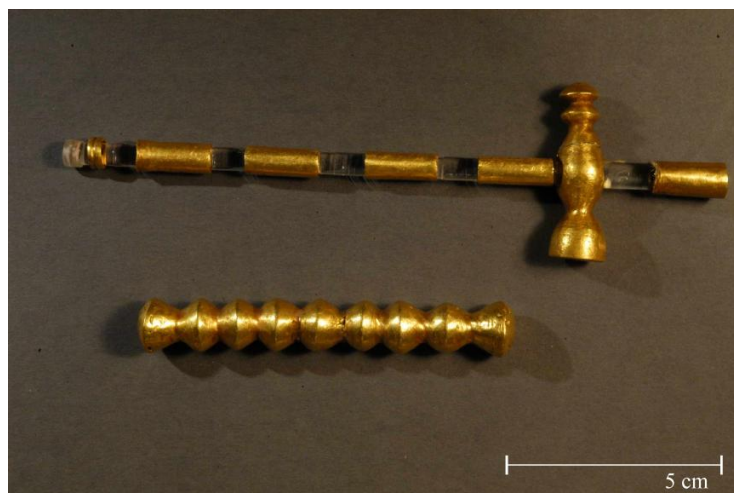


Abb. 2. 52 „Hammerszepter“ und Stabszepter auf Befund 36. (Photo: B. Armbruster)

Goldbeschläge der Bögen

Aufgrund ihrer Fundlage auf der linken Seite neben dem Bestatteten aus Grab 43 und ihrer gestaffelten Größen handelt es sich bei den ringartig geformten Goldblechen wohl um Bogenbeschläge. Die vergleichbaren Exemplare aus den Befunden 1²⁹⁹, 4 und 35 werden daher ebenfalls als Goldbeschläge von Bögen (für Jagd oder Fernkampf?) angesprochen (Abb. 2. 53, Taf. 18). Ebenso wie die vergoldeten Szepter, sind auch die vergoldeten Bögen bislang nur aus Varna bekannt. Dennoch könnte man ähnlich wie bei den Szeptern bzw. Hammeräxten vermuten, dass es sich bei dem Bogen um eine Grabbeigabe

²⁹⁹ Todorova und Vajsov interpretieren die Goldhülsen aus Befund 1 als Beschläge eines Prunkszepters (Todorova und Vajsov 2001, Taf. 41, Kat.nr. 505). Da keine genaue Fundlage dieser Hülsen durch die Störung des Befunds bekannt ist, werden sie hier allein aufgrund ihrer Form mit jenen aus Befund 43 (Todorova und Vajsov 2001, Taf. 41, Kat.nr. 506) verglichen, die durch ihre Anordnung im Grab als Bogenbeschläge angesprochen werden.

handelt, die ebenfalls im gesamten KGK-VI-Raum verbreitet war, sich im Boden allerdings nicht erhalten hat und somit archäologisch nicht fassbar ist. Durch die Goldbeschläge werden sie nun erstmals im archäologischen Befund nachweisbar und können auf diese Weise zur männlichen Prunkausstattung hinzugezählt werden. Hierin liegt ein Hinweis auf die für die Gemeinschaft bedeutende Tätigkeit der Kriegsführung oder Jagd.

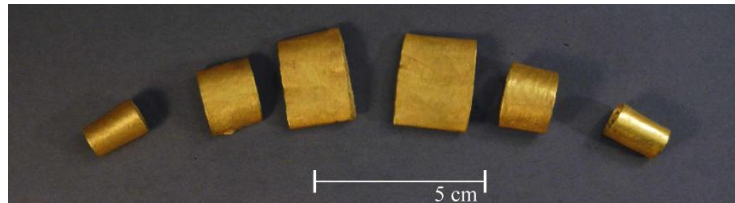


Abb. 2. 53 Goldbeschläge eines Bogens aus Grab 43 (Photo: B. Armbruster)

2.2.22 Einzelobjekte

Neben den typologisierbaren Objekten finden sich auch Stücke, die man bislang als Einzelanfertigungen bzw. Sonderformen ansprechen muss. Für sie sind weder inner- noch außerhalb des Fundplatzes Vergleichsfunde bekannt, auch nicht aus anderen Materialien. Hierunter zählen die punzierten Beschläge des Spondylusarmreifs³⁰⁰ aus Grab 43 (Abb. 2. 54 (1); Taf. 19. 4). Der Grund ihrer Alleinstellung ist aber wohl darin zu sehen, dass ihre Form den Spondylusreifen angepasst ist, die zum Fundspektrum KGK-VI Raums gehören. Die Goldbeschläge verdecken Bruchstellen dieses Armschmucks und verzieren ihn gleichzeitig. Es handelt sich also offenbar um einen Altgegenstand, der vielleicht sogar über Generationen weitergegeben wurde³⁰¹. Weiter oben (Kapitel 2. 1. 1) wurde dieser Fund und dessen Bedeutung bereits diskutiert.

Ein aus mehreren Goldblechen zusammengesetzter Goldquader³⁰² aus der Fundgruppe „Gruppe 000“ (Abb. 2. 54 (2); Taf. 19. 6) kann wegen der zentralen Durchlochung vermutlich als Perle oder Anhänger angesprochen werden. Hierbei könnte es sich um ein Blechvergoldetes quaderförmiges Objekt handeln, wobei die Form an eine Schachtel erinnert und somit an einen Amulettbehälter denken lässt.

Die weiteren Einzelobjekte sind ein zickzack-förmig gebogener Blechstreifen³⁰³ aus Befund 1. Hierbei könnte es sich um ein verformtes Blech eines spiralförmigen Bandfingerrings (Kapitel 2. 2. 12) handeln. Das spitzovale Zierblech aus der Hockerbestattung (ohne Geschlechtsangabe) 167 diente wohl als Blechbeschlag eines unbekanntes Gegenstandes (Abb. 2. 54 (3); Taf. 19. 1). Ein omegaförmig gebogener Runddraht aus Grab 69 (vermutlich handelt es sich um eine Männerbestattung) könnte Zieranhänger eines Textils gewesen sein (Taf. 19. 3). Weiterhin gibt es einen spitz zulaufenden, gewölbten Blechstreifen aus Kenotaph 41 dem keine Funktion zugewiesen werden kann (Taf. 19. 2).

³⁰⁰ Diese Verzierung lässt sich funktional höchstens mit den Goldbeschlägen der Szepter und Bögen vergleichen und sich als Blechvergoldung ansprechen.

³⁰¹ Hansen 2013, 141.

³⁰² Ob es sich hierbei um einen Miniaturhammerkopf handeln könnte, muss fraglich bleiben, da keine Parallelen bekannt sind.

³⁰³ Hierbei könnte es sich um einen sekundär verformten spiralförmig gewundenen Bandfingerring handeln.



Abb. 2. 54 (1) Spondylusarmreif mit goldverzierten Bruchstellen aus Grab 43 (mitte und rechts: Detailaufnahmen) (I-2185 a und b, Photos: B. Armbruster); (2) Quaderförmig Perle aus ‚Gruppe 000‘ (Photo: B. Armbruster); (3) spitzovales Goldblech aus Befund 167 (Photo: Kostadinova, R. Docsan, V. Slavčev).

2.3 Kulturgeschichtlicher und technologischer Kontext der Goldfunde

Während uns die Verteilung des Goldes (hinsichtlich Gewicht und Anzahl der Objekte (Kapitel 2. 1. 2) einen Eindruck über die Ungleichheit innerhalb des Fundplatzes gegeben hat, werden anhand der typologischen Betrachtungen kulturelle Verbindungen erkennbar. Außerdem werfen die typologischen Vergleichsfunde bereits ein Licht auf technologische Gemeinsamkeiten mit anderen bekannten Materialien, die während der Kupferzeit verwendet wurden. Solche Verbindungen sind wichtig, um die frühe Goldmetallurgie aus Varna in einen Kontext setzen zu können, aus dem heraus sie sich entwickelt hat. Bislang wurde das Gold tendenziell isoliert von anderen Werkstoffen betrachtet, weshalb auch solche technologischen Verbindungen nicht umfassend untersucht worden sind. Auch die kulturellen Bezüge wurden innerhalb der bisherigen fachlichen Auseinandersetzung sehr widersprüchlich behandelt und das Potential einer lokalen Entwicklung der Goldmetallurgie nicht ausreichend erörtert, wie es in Kapitel 1 zusammengefasst ist.

2.3.1 Technologischer Kontext und innovative Entwicklungen

Die einzelnen Formtypen zeigen in der Regel Vergleichsfunde und Vorläufer in anderen Materialien, so dass die Goldobjekte – wie beispielsweise die verschiedenen Perlen und Ringidole – in lokale Schmucktraditionen bzw. -entwicklungen eingebettet werden können. Gleichzeitig belegen sie kulturelle Verbindungen zu den angrenzenden Regionen innerhalb Südosteuropas; beispielsweise zu den Regionen der unteren Donau und des Zentral-Balkans, sowie mit weiter entfernten Gebieten Thessaliens, Moldawiens, der Ägäis und dem siebenbürgischen Erzgebirge. Insbesondere die kulturellen Kontakte nach Siebenbürgen wurden innerhalb der Forschungsgeschichte bisher kaum eingehender archäologisch

untersucht. Sie sollen uns in dieser Arbeit beschäftigen, da es sich hierbei um eine für ihren Goldreichtum bekannte Region handelt, deren Bedeutung für die Kupferzeit noch nicht erforscht ist.

Technologisch zeichneten sich durch die typologischen Betrachtungen vor allem Bezüge zur Kupfermetallurgie ab (siehe vergoldete Kupferperlen, Kapitel 2. 2. 17 und das Ringidol aus einer Gold-Kupfer-Legierung, Kapitel 2. 2. 16 und Abb. 2. 34 (6)). Weiterhin spricht die zeitliche und typologische Koinzidenz von Gold und rotem Karneol für einen Zusammenhang auch dieser beider Materialien³⁰⁴. Interessant ist in diesem Fall, dass auch Halbedelsteine aus sekundären alluvialen Vorkommen gewonnen werden können³⁰⁵. So könnte vielleicht der Karneol bei der Goldgewinnung als so genannter „Beifang“ angefallen sein³⁰⁶. Die Vergesellschaftung von Quarzen (u. a. Chalzedon und Karneol als eine Varietät des Chalzedons) als Gangart innerhalb von primären (hydrothermalen) Goldvorkommen ist lagerstättenkundlich ebenfalls bekannt³⁰⁷. Diese Beobachtung deutet auf die Möglichkeit einer gemeinsamen Gewinnung von Gold und Karneol (aus denselben primären und sekundären Lagerstätten) hin. Gewinnungstechnisch könnte hier also eine Verbindung bestehen, die aber noch nicht ausreichend erforscht ist. Schwierig werden solche Untersuchungen auch, weil der rote Karneol keine herkunftsspezifischen Elementsignaturen erkennen lässt. Daher sind Rückschlüsse auf bestimmte Vorkommen kaum möglich³⁰⁸. D. Yovčev konnte aber bei seinen geologischen Feldarbeiten innerhalb des Varna-Projekts beobachten, dass sich innerhalb einiger Mineralfraktionen, die er beim Goldwaschen angereichert hatte, auch Granat befand³⁰⁹. So ist zumindest qualitativ belegt, dass Gold und roter Schmuckstein in gemeinsamen Seifen vorkommen und theoretisch auch gemeinsam gewonnen worden sein könnte. Karneol wurde aber für die untersuchten Seifen aus Bulgarien bisher nicht dokumentiert.

Neben den kulturellen und technologischen Bezügen können auch einige Neu-Entwicklungen in Bezug auf die Goldmetallurgie erkannt werden. Diese betreffen die bereits erwähnte Methode zur Rohstoffgewinnung durch das Waschen von Flusssseifen. Das Gold belegt diese Abbauart erstmals, obwohl nicht auszuschließen ist, dass sie bereits vorher für die Gewinnung, beispielsweise von Schmucksteinen, diente. Eine weitere Innovation wird vor allem durch den goldenen Astragal (Kapitel 2. 2. 2) und die großen goldenen Kugelperlen (Kapitel 2. 2. 17) erkennbar. Für diese Funde wurde das sog. Wachsaußschmelzverfahren verwendet – eine Technologie, deren Beginn man bislang im frühen 4. Jahrtausend v. Chr. vermutete. Allerdings wurde auch für bestimmte spätkupferzeitliche Kupfergegenstände die Technik des Wachsaußschmelzverfahrens bereits diskutiert, so dass auch hier wiederum ein technologischer Zusammenhang beider Metalle erkennbar würde³¹⁰. Auch das Legieren

³⁰⁴ Kostov 2010.

³⁰⁵ Ein Dokumentationsphoto einer Seife aus dem Schwarzwald (Schlierbach) zeigt neben den Goldkörnchen und den weiteren Schwermineralfraktionen (Schwarzsanden) auch kleine rote Steine (Quelle: <http://www.gold-gallery.com/> [Stand Oktober 2015] Archiv-Nr. GLA-1-12-2002, Foto Dr. Werner, Sammlung ©ws-minifossi-2002).

³⁰⁶ Genauere geologische Untersuchungen zu möglichen Halbedelsteinen in alluvialen Vorkommen sind der Autorin nicht bekannt. An dieser Stelle sei Herrn Werner Störk von der AG Minifossi herzlich gedankt, der seine Erfahrungen aus langjähriger Arbeit über das Thema der Goldgewinnung bereitwillig mit mir teilte. Er berichtete unter anderem über eine Parallelgewinnung von Gold und Quarzen/Bergkristallen im Rhein, die als sog. „Rheindiamanten“ zu Schmuck weiterverarbeitet wurden (weiter hierzu: <http://www.gold-gallery.com/gold-gallery/europa/Westeuropa/Gold-Galerie-Europa-Westeuropa-Deutschland-1-Rheingold-1.html> [Februar 2018]).

³⁰⁷ Matthes 2013, 281.

³⁰⁸ Kostov 2010.

³⁰⁹ So in Gorenchiflik, Byalatavoda und Novoselci. Pers. Auskunft D. Yovčev.

³¹⁰ Ivanov 1988, 60; Todorova, 1981, 10.

(Kapitel 2. 2.16, Abb. 2. 34 (6)) sowie Blechvergolden (Kapitel 2. 2. 17, Abb. 2. 43 (1) und 2. 2. 21) ist in Varna erstmals belegt.

All diese verschiedenen kulturellen Bezüge und technologischen Eigenschaften der Goldfunde von Varna sprechen zum einen für den gekonnten Transfer bereits bekannter Technologien für die Bearbeitung des neuen Materials Gold. Gleichzeitig erkannten die Handwerker wohl auch die neuen technischen Möglichkeiten des glänzenden Metalls und entwickelten eigene Bearbeitungsweisen, wie den Guss in verlorener Form, die Blechvergoldung sowie das Legieren, das durch dieses zweite Metall in der Menschheitsgeschichte³¹¹ vielleicht erstmals erprobt wurde. Vor allem die Vielfalt an Herstellungstechniken, wie sie z. B. für die Ringidole vom Typ C (Kapitel 2. 2. 16, Abb. 2. 34) festgestellt wurden, zeigt einen flexiblen Umgang mit den technologischen Möglichkeiten. Dies spricht für vielfältige Fähigkeiten der kupferzeitlichen Handwerker. Allerdings ist es auch ein Indiz für eine eher geringe Standardisierung der handwerklichen Prozesse, was für eine weniger starke Spezialisierung der spätkupferzeitlichen Goldwerkstätten spräche. Das stellt den innerhalb der Forschungsgeschichte postulierten hohe Spezialisierungsgrad (Kapitel 1. 1. 2 und 1. 1. 3) somit zunächst einmal in Frage.

Daher soll dieses Thema noch einmal systematisch untersucht werden. Hierzu wird in Kapitel 5 ein Konzept spezialisierten Handwerks, das dieser Arbeit zugrunde liegt, entwickelt. Spezialisiertes Handwerk soll hier über die Betrachtung der rein handwerklichen Fähigkeiten hinaus gehen. So werden erkennbare Standardisierungen betrachtet, die als Ausdruck einer gewissen Zentralisierung gewertet werden können, die sowohl die Herstellungsprozesse als auch den Umgang mit den Goldfunden betrifft. Die Frage nach der Komplexität der Herstellungsprozesse wird anhand der neuen Analysen später in Kapitel 6 beleuchtet. Der gesellschaftliche Umgang zeichnet sich durch die typologischen Betrachtungen ab, was im Folgenden nochmals zusammengefasst wird.

2.3.2 Gesellschaftlicher Umgang mit Gold

Bereits die Auswertung der Goldmengen ergab keine klare Standardisierung der Goldverwendung innerhalb der verschiedenen Befundtypen. In Kapitel 2. 1. 2 wurde lediglich festgestellt, dass das meiste Gold nicht in Bestattungen, sondern in Deponierungen, Kenotaphen oder anderen so genannten symbolischen Bestattungen niedergelegt wurde. In Körpergräbern finden sich mit Ausnahme des überausgestatteten Männergrabs 43 tendenziell geringe Goldmengen. Weiter oben wurde bezüglich der Körpergräber vermutet, dass die Goldartefakte aus den Männergräbern ein höheres Einzelgewicht haben und somit größer und/oder massiver sind als jene aus den Frauengräbern. Darauf deutet das Verhältnis des Goldgewichts zur Objektanzahl je Grab hin. Es ist bei Männergräbern, mit durchschnittlich ca. 15g Gold, drei bis fünfmal so hoch als bei Frauenbestattungen.

Die typologische Auswertung lässt aber keine klaren Muster erkennen, die für einen spezialisierten Umgang mit den verschiedenen Schmuckformen als reine Männer- oder Frauenbeigaben spräche. Die Betrachtung der wenigen anthropologisch bestimmbaren Gräber mit Goldbeigaben ergab lediglich Tendenzen, die sich teilweise auch im Vergleich mit den zeitgleichen Gräbern aus Durankulak zu bestätigen scheinen (Tab. 2. 5). Beispielsweise beschränken sich Lippen-/Ohrpflockchen bei der Gruppe der Körpergräber in Varna auf Frauenbestattungen (und Kinderbestattungen), wie es auch in

³¹¹ Nach bisheriger Quellenlage wurde Kupfer ca. 500 Jahre vor dem ersten Gold von den Menschen genutzt (Hansen 2010).

Durankulak³¹² der Fall ist. Ohringe scheinen in Varna hingegen vornehmlich in Männergräbern vorzukommen, was in den zeitgleichen Gräbern von Durankulak jedoch keine Bestätigung findet. Hier sind die goldenen Ohringe auf die Frauengräber beschränkt³¹³. Da in Durankulak aber mit insgesamt vier Ohringen aus drei Gräbern und in Varna mit elf aus vier Gräbern nur wenige dieser Schmuckstücke aus Körpergräbern überliefert sind, ist hierin noch keine belastbare statistische Basis zu sehen, um eine geschlechtsspezifische Bedeutung sicher ableiten zu können. Dies gilt prinzipiell für alle Goldgegenstände, deren Anzahl aus Körpergräbern sehr überschaubar ist.

Interessanterweise wurden goldene Ringidole in Varna sowohl in Frauen-, Männer- als auch Kindergräbern gefunden. Dies widerspricht der geläufigen Auffassung, es würde sich um ein typisch weibliches Attribut handeln³¹⁴. Auch Ausstattungsgegenstände aus anderen Materialien, wie Spondylus-Armreife oder kleinere Werkzeuge kommen sowohl in Männer- wie Frauenbestattungen vor (Tab. 2. 6)³¹⁵. Der Unterschied der vergleichbaren Körpergräber lässt sich nach der Betrachtung aller Ausstattungsgegenstände (nicht nur der goldenen) grob folgendermaßen zusammenfassen: Männergräber enthalten Schwergeräte oder Waffen, Frauengräber eher kleinteilige Objekte, meist Schmuck.

Typologische Beschreibung	ergänzende Beschreibung	Geschlecht	Befundtyp	Befund	Anzahl
Ohr-/Lippenpflockchen		♀	BII	68	1
Ohr-/Lippenpflockchen		♀	BII	134	2
Ohr-/Lippenpflockchen		♀	BII	154	1
Perle ring-/tonnenförmig	tonnenförmig	♀	BII	154	7
Perle ring-/tonnenförmig		♀	BII/III	90	6
Perle ringförmig	groß, vierkantstabig	♀	BII	66B	1
Ring/Ohring	klein, rundstabig	♀	BII	66B	1
Ringidol Typ C		♀	BII	48	2
Ringidol Typ C		♀	BII	134	1
Nadel		♂	AI	6	1
Perle ringförmig	groß, vierkantstabig	♂	AI	6	2
Perle ringförmig	groß, vierkantstabig	♂	AI	32	2
Ring/Ohring	groß, rundstabig	♂	A/B?	67	1
Ring/Ohring	klein, rundstabig	♂	AI	151	3
Ring/Ohring	klein, rundstabig	♂	BII	119	6
Ringidol Typ C		♂	AI	255	1
Ringidol Typ C		♂	AI	151	1
Gesamtergebnis					39

Tab. 2. 5 Auflistung der Formtypen in Männer- und Frauengräbern. Es werden nur die anthropologisch sicher bestimmbaren Befunde verglichen.

Auch der Vergleich aller Befundtypen – der Körperbestattungen, Deponierungen und verschiedenen Kenotaphe – aus dem Gräberfeld ergibt nur undeutliche Unterschiede hinsichtlich der Verbreitung der verschiedenen Goldformen. Dies liegt unter anderem sicherlich daran, dass zahlreiche Befunde schwierig zu rekonstruieren und die Spezifik potentieller Ausstattungsmuster somit unklar bleibt. Eine Ausnahme bilden die drei Befunde mit den Tonköpfen, die eine sehr kanonisierte Grabausstattung zeigen (Kapitel 2. 1. 1, Befundtyp DI). Das Diagramm Abb. 2. 55 stellt die Gleichartigkeit der Goldausstattung dieser Befunde niemals dar. Hierin spiegelt sich ein enger ritueller Zusammenhang dieser Kenotaphe und sehr wahrscheinlich dieselben religiösen Vorstellungen und Motivationen.

³¹² Avramova 2002, 202, Tab. 24.

³¹³ Avramova 2002, 202, Tab. 24.

³¹⁴ Avramova 2002, 203.

³¹⁵ Die Untersuchung von Ausstattungsmustern in Tab. 2. 6 beruht auf der Datengrundlage für multivariate Statistik, die von R. Krauß u. a. durchgeführt wurden (Krauß u. a. 2014 und 2017).

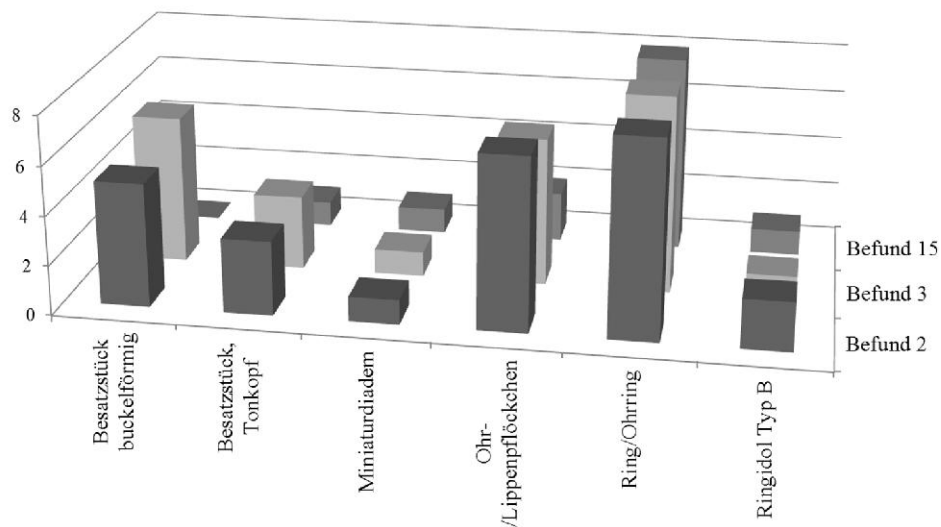


Abb. 2. 55 Typen und jeweilige Anzahl der Goldobjekte in den drei Maskengräbern 2, 3 und 15. Insbesondere die Befunde 2 und 3 zeigen eine kanonische Ausstattung mit Goldobjekten. Befund 15 ist nicht vollständig dokumentiert, weshalb die Diskrepanzen teils auch daran liegen könnten.

Die unspezifische typologische Verbreitung liegt zu einem großen Teil auch daran, dass Gold häufig als Dekoration anderer Gegenstände verwendet wurde, deren symbolische Bedeutung durch Vergoldungen oder deren Nachahmungen in Gold hervorgehoben wurde. Dies gilt vor allem für sog. Szepter³¹⁶ und auch den Astragal. Hier ist Gold also lediglich ein Medium um die Bedeutung dieser Objekte (deren transzendenten Wert) zu betonen. Gold ist somit offenbar kein alleinstehendes Wertesymbol, das durch eine spezifische oder eigentümliche Formgebung bestimmt war. Vielmehr scheint sein Sinn eng an die Form und Symbolik der verzierten oder nachgeahmten Gegenstände gekoppelt zu sein. Überregional verbreitet sind die so genannten Ringidole oder anthropomorphen Anhänger (Kapitel 2. 2. 16, Taf. 14 und 15)³¹⁷. Es handelt sich um eine für das Chalkolithikum im Balkanraum charakteristische Form, die häufig als typisch weibliche Grabbeigabe interpretiert wurde³¹⁸. Nach heutiger Quellenlage scheinen sie aber häufiger in Hortfunden bzw. sog. symbolischen Niederlegungen vorzukommen³¹⁹.

³¹⁶ Szepterträger sind innerhalb der südosteuropäischen und nordpontischen Kupferzeit als überregionales Phänomen bekannt (Govedarica 2004).

³¹⁷ Siehe hierzu die Verbreitungskarte in Hansen 2009, 21, Abb. 10.

³¹⁸ Avramova 2002, 203; Vajsov 2002, 264.

³¹⁹ Dass es sich bei den Ringidolen um ein weibliches Symbol handelt, das ausschließlich in Frauenbestattungen vorkommt (Vajsov 2002, 264) kann aufgrund der Befunde aus Varna nicht bestätigt werden. Sie kommen dort in Frauen-, Männergräbern und verschiedenen symbolischen Bestattungen vor. Diese unterschiedlichen Niederlegungskontexte müssen bei der Interpretation dieser Objektgruppe bedacht werden. Allerdings scheint sich ein weiblicher Bezug auch durch neue Untersuchungen zu den so genannten ‚Maskengräbern‘ (heute: ‚Gräber mit tönernen Gesichtsdarstellungen‘) abzuzeichnen (Etzel 2013).

Zusammenfassend deuten die typologischen Betrachtungen also darauf hin, dass wir es mit keiner ausgeprägt standardisierten Verwendung der Goldobjekte zu tun haben. Vielmehr zeichnet sich eine symbolische Flexibilität ab. Die Analyse vermittelt daher zunächst kein Bild einer hohen Spezialisierung im gesellschaftlichen Umgang mit Gold innerhalb des Fundplatzes.

	Männliche Bestattungen													Weibliche Bestattungen												
	Cu Fingerring	Cu Arming (div)	Cu Hammeraxt (div)	Au Ohrring vierkantig	Feuersteinklinge Superblade	Cu Pfeifen (div)	Spondylusscheibe	Au Ring (Div)	Au Ringidol	Glättstein	Cu Flachbeil	Cu Meißel (div)	Au Ringidol Typ B	Au Ringidol Typ C	Au Ringidol Typ B/C	Spondylusperle	Au Ohrring rundsabig	Karnioleperle (Quarz)	Spondylusreif	Au Perle (div)	Au Ohr-/Lippenpföckchen	Cu Zahnring				
203																										
32																										
92																										
209																										
226																										
255																										
151																										
146																										
240																										
51																										
116																										
8																										
143																										
155																										
134																										
253																										
190																										
67																										
99																										
207																										
119																										
71																										
154 II																										
157																										
100																										
188																										
158																										
154 I																										
68																										

Tab. 2. 6 Seriation der Gold-, Kupfer-, Spondylus- und Gesteinsbeigaben der anthropologisch bestimmbaren Männer- und Frauenbestattungen aus Varna I (ohne Befund 43). (Seriation (unconstrained) wurde mit dem Programm ‚PAST‘ (Version 3) durchgeführt).

3 Zum Stand der Goldforschung und der Herkunftsanalyse von Gold

Die chorologischen und typologischen Betrachtungen der Goldfunde zeigten bereits, dass einige Annahmen aus der Forschungsgeschichte zur kulturellen Einbettung der frühen Goldmetallurgie überdacht werden müssen. Vor allem die Schlussfolgerungen, es handele sich um ein hochspezialisiertes Handwerk und Gold sei – auch wegen des komplexen handwerklichen und logistischen Aufwands der Goldmetallurgie³²⁰ – Ausdruck einer hierarchisierten Gesellschaft, oder gar einer vorstaatlichen Gesellschaftsstufe³²¹, wurden bereits früh kontrovers diskutiert³²². Auch einen Import der Goldobjekte³²³, oder sogar der ganzen Technologie, ist an den Goldobjekten immer weniger erkennbar. Komplizierte Tauschbeziehungen mit anderen, weit entfernten Kulturen, zeichnen sich nicht ab. Vielmehr spricht die bisher älteste Goldmetallurgie dafür, dass die Verarbeitung von Gold wohl eine lokale, südosteuropäische Innovation ist.

Zentrale Fragen, mit denen sich die neue Studie nun beschäftigt, drehen sich daher um eine systematische Auswertung der Indizien, die Rückschlüsse auf den Spezialisierungsgrad erlauben und die das handwerkliche Können widerspiegeln. Weiterhin interessiert in diesem Zusammenhang nach wie vor die Herkunft des Rohmaterials. Wegweisend für diese Dissertation sind frühere Analysenprogramme, die innerhalb dieses Kapitels genauer vorgestellt werden. Denn wegen der zahlreichen Fragen, die die Entdeckung des Gräberfeldes Varna I aufwarfen, wurden bereits kurz nach seiner Entdeckung im Jahre 1972 die archäologischen Untersuchungen durch naturwissenschaftliche Analysen begleitet. Vor allem die zahlreichen Goldobjekte, zu denen man keine Vorläufer kannte, verlangten nach einer Erklärung. So beschäftigte sich Axel Hartmann als erster mit der chemischen Analyse und der Materialklassifizierung der Goldfunde. Er konnte seine Ergebnisse innerhalb des Kompendiums „Studien zu den Anfängen der Metallurgie (SAM, Band 3 und 5) mit über 3000 weiteren Goldobjekten unterschiedlicher Zeitstellung vergleichen. Eine andere Studie von R. Echt, W.-R. Thiele und I. Ivanov (1991) beschäftigte sich mit den Herstellungstechniken, mit denen die Goldobjekte aus Varna gefertigt wurden. So hatten diese beiden Arbeiten im Wesentlichen folgende drei Ziele:

- (a) die Frage nach der Herkunft des Rohstoffs.
- (b) eine Materialklassifizierung der Objekte
- (c) eine Rekonstruktion des handwerklichen Könnens bzw. der Technologie und des Arbeitsablaufs

Neben diesen beiden Studien wird hier abschließend noch die Forschungsgeschichte der Herkunftsanalyse an archäologischen Goldartefakten skizziert und diskutiert. Es handelt sich dabei um eine noch junge Disziplin innerhalb der Archäometallurgie, die intensiv seit den frühen 2000er Jahren methodisch verfolgt wurde. Neue Entwicklungen im Bereich der Spurenelement- und Isotopenanalyse ermöglichten ein fast zerstörungsfreies Messen der kostbaren Goldobjekte. Eine Kombination von Spurenelement- und Isotopenanalysen lieferte bereits für die Identifizierung bronzezeitlich genutzter Kupfervorkommen wertvolle Erkenntnisse. Ähnliche Erwartungen hatte man auch für die Analysen des Goldes, die sich aber bisher als recht problematisch erweisen.

³²⁰ Siehe z.B. Renfrew 1978; Marazov 1988; ders. 1991; Todorova und Vajsov 2001, 9-10 und 27-31.

³²¹ Ivanov 1978, 62 und 1988, 65.

³²² Siehe z.B. Renfrew 1978, 201-202.

³²³ Hartmann 1978.

3.1 Frühere Untersuchungen zur Herstellungstechnik der Goldobjekte von Varna

Rudolf Echt, Wolf-Rüdiger Thiele und Ivan Ivanov untersuchten erstmals systematisch die verschiedenen Aspekte der kupferzeitlichen Goldverarbeitung anhand der Funde aus Varna. Ihre Ergebnisse stellten sie 1991 in dem zweiten Symposiumsband „*Die Kupferzeit als historische Epoche*“ vor. Im Zuge der 1988 in Saarbrücken gezeigten Ausstellung „*Macht, Herrschaft und Gold – Das Gräberfeld von Varna (Bulgarien) und die Anfänge einer neuen europäischen Zivilisation*“ konnten die Autoren die Bearbeitungsspuren an ausgewählten Objekten aus den Gräberfeldern Varna I und Varna II dokumentieren und auswerten. Die damals getroffene Auswahl an Objekten bot „einen fast vollständigen Querschnitt durch den Typenbestand“³²⁴. Sie ist aber den Bearbeitern zufolge nicht repräsentativ³²⁵, da aufwendige Einzelobjekte im Gegensatz zu den seriell gefertigten Stücken innerhalb dieser Studie überrepräsentiert sind.

3.1.1 Forschungsfragen und Ziele der technologischen Studie

R. Echt, W.-R. Thiele und I. Ivanov wollten durch ihre Untersuchungen „in kürzester Zeit ein Optimum an Informationen zu Form-, Füge- und Bearbeitungstechniken“³²⁶ gewinnen. Im Gegensatz zu anderen Arbeiten, die sich nur mit ausgewählten herstellungstechnischen Einzelaspekten der Goldfunde aus Varna beschäftigten – beispielsweise mit der Goldbemalung auf den Keramikgefäßen³²⁷ – stellt diese Studie die erste umfassende technikgeschichtliche Bearbeitung des Goldinventars aus Varna dar. Sie gibt somit einen Überblick über die Grundzüge der bislang ältesten bekannten Goldverarbeitung mit ihren Herstellungstechniken und der zugrundeliegenden Technologie.

Eine wichtige Rolle kam dabei der Dokumentation und Interpretation von Bearbeitungsspuren zu, wozu optische Analyseverfahren eingesetzt wurden³²⁸. R. Echt, W.-R. Thiele und I. Ivanov setzten die „Röntgengrobstrukturanalyse“ (Radiographie), die Rasterelektronenmikroskopie (REM) und, damit verbunden, die Elektronenstrahlmikrosonde (EMS) für ihre Untersuchungen ein. Mit letzterem Verfahren konnten sie die Materialzusammensetzung einiger Objekte untersuchen. Allerdings handelt es sich hierbei um ein Messverfahren, das nur sehr oberflächennahe Bereiche erfasst³²⁹. Dieser Messbereich kann an Goldobjekten durch die Bodenlagerung chemisch verändert sein, wodurch er sich oft von der Grundzusammensetzung des Goldes unterscheidet. Auf dieses Phänomen wird später noch näher eingegangen werden (siehe Kapitel 4. 3. 2).

Besondere Anerkennung verdient die Arbeit wegen der umsichtigen Rekonstruktion verschiedener Herstellungstechniken der kupferzeitlichen Goldverarbeitung und ihrer systematischen Klassifizierung

³²⁴ Es handelt sich um insgesamt 53 Objekte aus den Befunden 1, 2, 3, 4, 36, 41, 43, 48, 97 und 134 aus dem Gräberfeld Varna I, und vier Perlen aus Grab 3 des älteren Gräberfeldes Varna II (Echt, u. a. 1991, 633-635).

³²⁵ Echt, u. a. 1991, 635.

³²⁶ Echt, u. a. 1991, 635.

³²⁷ Eluère und Raub 1990; dies. 1991; Raub 1995.

³²⁸ Zu den entsprechenden Methoden siehe auch Armbruster 2000, 19-21.

³²⁹ Informationstiefe im nm- bis unterem µm-Bereich. Schwedt, u.a. 2016, Kapitel 10.6, Abschnitt 4, 515ff.

(siehe Tab. 3. 1). So unterscheiden die Autoren zwischen „Urformverfahren“³³⁰ und „Weiterverarbeitung“³³¹, was zur Definition ihrer „Herstellungstypen“ und „Werkstätten“³³² führte.

Urformverfahren	Weiterverarbeitung
A Herd- oder Formguss (in Sand)	D grobes Schleifen
B Herd- oder Formguss	E freihändiges Polieren
C Tauchguss	F in einer Trommel poliert
	G Punzverzierung
	H kaltgeschweißte Fugen

Tab. 3. 1 Verarbeitungstechniken der Goldfunde von Varna nach Echt u. a. (1991, 657-658). Anhand von Urform- und weiterverarbeitenden Verfahren wurden sieben Produktionsgruppen definiert. Das Einbeziehen der Objekttypen in diese Betrachtung und eine Seriation aller Objektmerkmale ergab insgesamt vier verschiedene Werkstattgruppen.

3.1.2 Ergebnisse, Interpretation und forschungsgeschichtliche Rezeption

Aufgrund ihrer Untersuchungen konnte umfassend belegt werden, dass es sich bei den Objekten aus Varna um Gussprodukte handelt³³³. Sie konnten verschiedene Gusstechniken rekonstruieren, wie den offenen Herdguss, den Formguss von Hohlkörpern, den Formguss von Vollkörpern und den Tauchguss von Hohlkörpern³³⁴. Sogar Guss in verlorener Form wurde anhand des goldenen Astragals aus Befund 36 (siehe hierzu auch Kapitel 2. 2. 2 und 2. 3. 1) zweifelsfrei nachgewiesen³³⁵, eine Technik, die für die Frühphase der Metallurgie bis dahin noch nicht in Betracht gezogen wurde. Die von R. Echt, W.-R. Thiele und I. Ivanov dokumentierten Gussstrukturen an den Goldobjekten von Varna sind in Abb. 3. 1 dargestellt³³⁶. Auch innerhalb des neuen Projekts finden die meisten dieser Gusstechniken Bestätigung³³⁷. Der Nachweis verschiedener und komplexer Gussverfahren an den Goldfunden von Varna verdeutlicht den versierten Umgang mit dieser Technologie und weist auf die Einbettung der Goldbearbeitung in eine bereits entwickelte kupferzeitliche Metallurgie hin.

Trotz dieser überzeugenden Untersuchungsergebnisse findet man in der Fachliteratur nach wie vor die Meinung, dass mit dem Gießen von Gold während des Anfangsstadiums der Goldverarbeitung, wie es in Varna anzutreffen ist, nicht zu rechnen sei. So behaupten z. B. Christiane Eluère und Christoph Raub, dass sich der Beginn der Goldverarbeitung durch reine Kaltbearbeitungstechniken, wie Kaltschweißen bzw.

³³⁰ Echt, u. a. 1991, 642-647.

³³¹ Echt, u. a. 1991, 648-655.

³³² Echt, u. a. 1991, 655-661.

³³³ Echt, u. a. 1991, 642. Lichardus bemerkte bereits bei der „Durchsicht des vorhandenen Materials [...], daß schon Gold gegossen wurde“ (Lichardus 1988, 105).

³³⁴ Echt, u. a. 1991, Abb. 3-6, 644-646.

³³⁵ Echt, u. a. 1991, 653. In diesem Zusammenhang sei erwähnt, dass auch I. Ivanov auf technologische Untersuchungen verweist, durch die eine Herstellung von kupferzeitlichen Kupferwerkzeugen in ‚verlorener Form‘ nachgewiesen werden konnte (Ivanov 1988, 60; Todorova, 1981, 10).

³³⁶ An dieser Stelle sei Herrn Rudolf Echt vom Institut für Vor- und Frühgeschichte der Universität des Saarlandes für die Bereitstellung der Original REM-Aufnahmen seiner Studien herzlichst gedankt.

³³⁷ Dimitrov 2013; Leusch, u. a. 2014, 175-175.

Sintern auszeichnet³³⁸. Das Schmelzen von Gold stellt ihrer Hypothese zufolge eine entwickelte Phase der Goldmetallurgie dar³³⁹. Hier ist jedoch zu betonen, dass es bisher noch keinen Nachweis einer solchen hypothetischen technologischen Frühphase gibt, die sich durch reine Kaltbearbeitung charakterisieren lässt.

Neben den Beobachtungen der Gussstrukturen an den Objekten direkt, legen auch technologische Betrachtungen anderer archäologischer Funde die Möglichkeiten des Goldschmelzens während der Kupferzeit nahe. Allgemein ist festzuhalten, dass zum Schmelzen von Gold Temperaturen von mindestens 1063°C notwendig sind³⁴⁰. Das Erreichen dieser Temperatur ist mithilfe von Tondüsen möglich, die für eine kontrollierte Luftzufuhr während des Schmelzprozesses sorgen (wahrscheinlich im Zusammenhang mit der Betätigung von Blasebalgen). Tondüsen sind aus mehreren archäologischen Befunden überliefert³⁴¹. Sie wurden häufig als Phallussymbole fehlinterpretiert, da man in ihnen keinen profanen Nutzen erkennen konnte³⁴². In diesem Zusammenhang könnte auch der goldene Phallus (I-2171, Abb. 2. 51) aus Grab 43 aus Varna zu betrachten und evtl. neu zu bewerten sein. Lichardus schlug bereits vor, dass es sich gleichwohl um eine symbolische Nachbildung oder Vergoldung einer solchen Tondüse, also eines Werkzeugs zur Metallverarbeitung, handeln könnte³⁴³. Allerdings macht die Einzigartigkeit dieses Funde seine Interpretation schwierig³⁴⁴. Rein von seiner Form her könnte es sich ebensogut um einen Beschlag einer Prunkwaffe handeln und so wird er auch in Kapitel 2. 2. 21 gemeinsam mit den anderen Goldtüllen der Szepter und Bögen vorgestellt.

Weitere Funde, die von einer entwickelten Metalltechnologie während der Spätkupferzeit zeugen, sind die chalkolithischen Kupferartefakte – insbesondere die zahlreichen Äxte und Beile³⁴⁵. Sie machen deutlich, dass Hochtemperaturverfahren für das Schmelzen des Kupfers mit einer Schmelztemperatur von 1083°C bereits beherrscht wurden. Die Schmelztemperatur von Gold (1063°C) liegt um 20°C niedriger ist als jene des Kupfers und stellte offenbar keine technologische Schwierigkeit für die kupferzeitlichen Metallhandwerker dar. Die Möglichkeiten Gold zu schmelzen sind also sowohl durch die Goldfunde selbst, als auch durch die teils älteren Kupferfunde gut belegt. Als Fazit dieser Betrachtungen kann somit festgehalten werden, dass der technologische Hintergrund der kupferzeitlichen Goldmetallurgie in jedem Fall im Zusammenhang mit der Kupfermetallurgie zu betrachten ist – ein Aspekt, der bei der Bearbeitung des Varna-Goldes bisher kaum Beachtung fand³⁴⁶.

³³⁸ Eluère und Raub 1991; siehe ebenfalls: Guerra und Calligaro 2003, 1527.

³³⁹ Eluère 1989, 37.

³⁴⁰ Bachmann 2006, 28.

³⁴¹ Nikolov 1988, Kat.nr. 147 (Orizovo) und Kat.nr.148 (Hotniza); ein weiteres Beispiel ist aus Pietrele bekannt (Hansen 2009, 27, Abb. 20). Es ist davon auszugehen, dass das Gold in einem Tiegel im Ofen, der mit Holzkohle befeuert wurde zum Schmelzen gebracht wurde (siehe hierzu Armbruster 2000, 46; dies. 2012, 64; Leusch, u. a. 2014, 174-176). Die kontrollierte Sauerstoffzufuhr ermöglichte dabei nicht nur eine konstante und hohe Temperatur, sondern auch eine gezielte Erhitzung des Tiegels, indem die Öffnung der Tondüse und die Lage des Tiegels innerhalb des Ofens optimal entsprechend des Temperaturmaximums im Ofen angeordnet werden konnten.

³⁴² Echt, u. a. 1991, 647.

³⁴³ Lichardus 1991b, 174.

³⁴⁴ Leusch, u. a. 2014, 177.

³⁴⁵ Siehe z. B. Todorova 1981; Černych 1988; 148; Boroffka 2009; Hansen 2011.

³⁴⁶ Siehe hierzu auch Leusch u. a. 2015, 368-371.

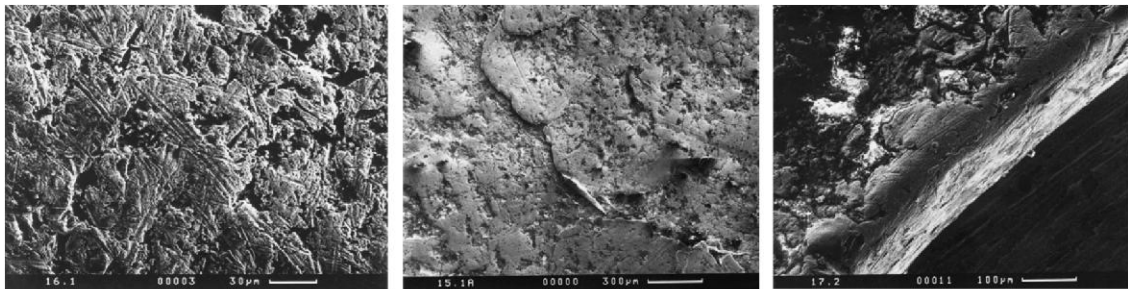


Abb. 3. 1 Aufnahmen von Gussoberflächen. (links) Besatzstück aus Grab 97 (I-2270) zeigt eine körnige Oberfläche mit Abdrücken länglicher Fasern, bei denen es sich um die Abdrücke eines pflanzlichen Trennmittels für die Gussform handeln könnte (Echt, u. a., 667, Abb. 18). (mitte) Ringidol aus Grab 48 (I-2232 oder I-2233) mit Resten der Gusschaut, die überschmiedet wurde (Echt, u. a., 668, Abb. 25). (rechts) Ringidol aus Grab 134 (I-2286?) mit ähnlichen Strukturen (Echt, u. a., 670, Abb. 30).

Weiterhin entdeckten R. Echt, W.-R. Thiele und I. Ivanov Hinweise auf „eine normierte ‚Massenanfertigung‘“³⁴⁷. Vor allem die zahlreichen ringförmigen Perlen (Abb. 3. 2 (a)) weisen eine so hohe Formpräzision auf, dass hier eine standardisierte Herstellung vermutet werden kann. Die Autoren rekonstruieren den Herstellungsprozess wie in Abb. 2. 41 (Kapitel 2. 2. 17) dargestellt wird: Ein Goldstab wird um eine rundstabiges Kernstück (sog. Seele) gewickelt und aufgetrennt, wodurch gleichgroße und ähnlich geformte Drahtsegmente entstehen. Deren Enden werden zusammengefügt (Abb. 3. 2 (b)). Hierdurch entstehen kleine ringförmige Perlen (Abb. 3. 2 (a)). Spiralförmig gewickelte Goldstäbe sind ebenfalls aus Befunden aus Varna I und anderen KGK VI-zeitlichen Fundorten bekannt (Abb. 3. 2 (c)). Möglicherweise stellen sie entsprechende Vorprodukte einzelner Ringperlen dar. Allerdings finden sie auch als Schmuckperlen Verwendung (siehe Kapitel 2. 2. 17).



Abb. 3. 2 (a) Ringperlen der Kette I-1737 aus Komplex 36. Alle Perlen zeigen eine V-förmige Einkerbung an der Innenseite. (b) Detailaufnahme einer Perle der Kette I-2231-IV aus Grab 43. An den Seitenflächen sind Reste der Gussoberfläche des Goldstabs zu sehen aus dem die Perlen hergestellt wurden. Die Längsrillen in der Einkerbung könnten vom Abschrotten des Drahtsegments stammen. (c) Spiralförmige Perlen aus Grab 4 (Photos a, b: V. Leusch; c: B. Armbruster)

³⁴⁷ Echt, u. a. 1991, 650.

Abschließend ist festzustellen, dass die Arbeiten von R. Echt, W.-R. Thiele und I. Ivanov neue und wichtige Erkenntnisse zu den Anfängen der Goldmetallurgie lieferten. Sie beschreiben und kategorisieren die technologischen Merkmale der Objekte und definieren so genannte Werkstattgruppen anhand der Urform- und Weiterverarbeitungsverfahren (Tab. 3. 2)³⁴⁸. Diese Werkstattgruppen sind nichts anderes als Artefakte, von denen die Autoren ausgehen, dass sie aus derselben Werkstatt stammen. Bestimmte Verarbeitungstechniken werten sie als Ausdruck charakteristischer handwerklicher Signatur, die die Handwerker aus den verschiedenen Werkstätten auf den Objekten hinterlassen haben. Insgesamt erkannten sie vier verschiedene Werkstattgruppen anhand ihrer Untersuchungen und analysierten, wie sich deren Produkte innerhalb des Gräberfeldes verbreiten. Es ergaben sich vor allem Gemeinsamkeiten für die Befunde 4, 36 und 43, in denen alle Werkstattgruppen zu finden sind. Diese Befunde scheinen also in hohem Maße vernetzt.

Allerdings ist zu betonen, dass es sich bei den Werkstattgruppen von Echt, Thiele und Ivanov um sehr modellhafte Betrachtungen handelt. So halten einige ihrer Kategorien mittlerweile den neuen Untersuchungen nach nicht mehr stand. Beispielsweise kann der Tauchguss, der von den Autoren als charakteristisch für Werkstatt C angesehen wurde, wohl nicht als Herstellungstechnik gedient haben³⁴⁹. Außerdem ist auch davon auszugehen, dass innerhalb einer Werkstatt mehrere Herstellungsverfahren verwendet wurden. Dass eine bestimmte Technik nur für eine bestimmte Werkstatt charakteristisch ist, erscheint bisher für die Kupferzeit als eher unwahrscheinlich. Denn es wurde bereits bei der typologischen Auswertung deutlich erkennbar, dass im Grunde wenig Standardisierung bei den Goldobjekten erkennbar ist.

Echt, Thiele und Ivanov interpretierten die Verbreitung ihrer Werkstattgruppen in erster Linie als Ausdruck gesellschaftlicher Unterschiede: eine hohe Vernetzung und aufwändige Verarbeitungstechniken sprechen ihrer Meinung nach für ein hohes gesellschaftliches Ansehen³⁵⁰. Nach den Betrachtungen der Befunde, in denen Gold vorkommen (Kapitel 2. 1) stellt sich mittlerweile aber die Frage, wessen gesellschaftliches Ansehen bei den zahlreichen symbolischen Bestattungen und Deponierungen gemeint sein soll. Methodisch ist dieses Forschungsproblem auch durch die neuen Untersuchungen nicht abschließend zu lösen. So erweist sich die rein soziale Interpretation der Goldfunde als problematisch, wie ebenfalls bereits in Kapitel 2 erörtert wurde.

Echt und seine Kollegen schlossen darüber hinaus auch die Möglichkeit nicht aus, dass es sich bei ihren Gruppen um zeitlich aufeinanderfolgender Werkstätten handeln könnte – also eine chronologische Abfolge in ihren Daten erkennbar sein könnte. Auch jüngst beschäftigen sich Archäologen wieder mit der feinchronologischen Abfolge des Gräberfeldes von Varna. Ein Vorschlag wurde von Arbeitsgruppen um Raiko Krauß von der Universität Tübingen vorgestellt³⁵¹. Nach diesem Chronologieansatz stehen die sehr reich ausgestatteten Befunde (vor allem Grab 43 und Befund 36) am Ende der Belegungszeit. Eine technologische Abfolge der verschiedenen Goldverarbeitungstechniken, wie von Echt und seinen Kollegen angedacht, ist aber innerhalb der Chronologie nicht fassbar. Hierzu sind das typologische Spektrum (Kapitel 2. 2 und 2. 3), die Herstellungstechniken (Kapitel 2. 2) und die Rohmaterialien (Kapitel 6) zu heterogen.

³⁴⁸ Echt, u. a. 1991, 657-663.

³⁴⁹ Pers. Information B. Armbruster.

³⁵⁰ Echt, u. a. 1991, 663-664.

³⁵¹ Krauß, u. a. 2014 und 2017.

Werkstattgruppe	Charakteristik	Objekte	Verbreitung (Befunde)
Werkstatt AD	Vollguss (Wachsausschmelzverfahren), Herdguss	Nadeln, buckelförmige Besatzstücke, zoomorphe Objekte	1, 2, 3, 4, 36, 41, 48, 97
Werkstatt BE	Wachsausschmelzverfahren, mehrteilige Formen, Herdguss, Punzierungen	Armreife, Griffhülsen, buckelförmige Besatzstücke, punzverzierte Bleche	1, 3, 4, 36, 41, 43
Werkstatt C	Tauchguss (Vergolden durch Eintauchen)	Überwiegend Griffhülsen	4, 2, 43
Werkstatt H	Herdguss, Kaltschweißen	Vermutlich auf Perlenherstellung spezialisiert	4, 36, 43

Tab. 3. 2 Definition der vier Produktions- bzw. Werkstattgruppen nach Echt u. a. (1991, 657-663). Zusammengefasst sind die charakteristischen Techniken und Objekte jeder Gruppe, sowie deren Verbreitung in den untersuchten Befunden.

3.2 Zur Materialklassifizierung prähistorischer Goldfunde von Axel Hartmann und ihr Einfluss auf die archäologische Interpretation des Varna-Goldes

Bereits 1976, also vier Jahre nach der Entdeckung des Gräberfeldes, konnte eine Auswahl des bis dahin entdeckten Goldes von A. Hartmann untersucht werden. Insgesamt handelt es sich um 118 Objekte. Die Ergebnisse seiner Analysen wurden 1978 als Artikel in der Zeitschrift *Studia Praehistorica* und 1982 im fünften Band der *Studien zu den Anfängen der Metallurgie* (SAM), gemeinsam mit weiteren Analysen von Goldfunden der Britischen Inseln, der Iberischen Halbinsel, Mitteleuropas, Dänemarks, des griechisch-ägäischen Raumes und des Balkangebietes veröffentlicht. Dieser SAM-Band erweiterte die 1970 bereits von A. Hartmann im dritten Band der *Studien zu den Anfängen der Metallurgie* veröffentlichten Untersuchungen an Goldfunden aus Irland, Mitteleuropa und dem Donauraum³⁵². So wurden Analysendaten zu insgesamt 3825 Goldobjekten aus ganz Europa von A. Hartmann in diesen Kompendien veröffentlichte³⁵³ – bislang handelt es sich dabei nach wie vor um die umfassendsten, zusammenhängenden Analysen zu prähistorischem Gold.

3.2.1 Forschungsfragen und Ziele der analytischen Arbeit A. Hartmanns

A. Hartmann ging es bei seiner Arbeit vor allem darum, das verwendete Gold chemisch zu klassifizieren und über die erkennbaren chemischen Gruppen Rückschlüsse auf Handelskontakte und -wege zu ziehen. Dabei betonte er, dass Materialuntersuchungen wichtige, zusätzliche Informationen für die archäologische Interpretation von Funden liefern, in gleichem Maß wie die Typologie der Objekte und deren stratigrafische Einordnung³⁵⁴.

³⁵² Hartmann 1970.

³⁵³ Im dritten Band der *Studien zu den Anfängen der Metallurgie* stellte Axel Hartmann 1425 Analysen vor, in Band 5 waren es 2400. Die genaue Methodenbeschreibung sowie Angaben zu den Nachweisgrenzen erfolgte in Hartmann (1970).

³⁵⁴ Hartmann 1982, 2

Entgegen der häufigen Auffassung, bei A. Hartmanns Untersuchungen handele es sich um Herkunftsanalysen der Goldfunde, betrachtete der Autor selbst die Zuordnung von Objekt zur Lagerstätte nicht als Hauptanliegen seiner Arbeit. Vielmehr ist er der Ansicht, dass diese Korrelation nur „in relativ wenigen, günstig liegenden Fällen [...] aus den Untersuchungen abzuleiten ist“³⁵⁵. Dennoch diskutierte er mögliche Herkunftsgebiete des Goldes und diachrone Entwicklungen und Kontinuitäten der Goldmetallurgie aufgrund sich abzeichnender Verbreitungsmuster der von ihm definierten Materialgruppen. Die Goldgruppen wurden dabei anhand der Kupfer- und Silbergehalte, die für die Goldobjekte gemessen wurden und des (positiven oder negativen) Nachweises von Zinn und Platin klassifiziert.

3.2.2 Ergebnisse und Interpretation

In Tab. 3. 3 sind die von A. Hartmann definierten Goldgruppen für den Balkanraum zusammengefasst. Für die Kupferzeit sind es im Wesentlichen zwei Goldsorten, die er unterscheidet: Goldgruppe *B* und *BP*. Bei Goldgruppe *B* handelt es sich um eine überregionale Erscheinung mit einem Verbreitungsschwerpunkt in den heutigen Balkanstaaten³⁵⁶. Darüber hinaus kommt diese Goldsorte auch in Rumänien, Ungarn, der Slowakei, der Tschechischen Republik, bis hin nach Spanien, Irland und Großbritannien vor³⁵⁷. Wegen des fehlenden bzw. nur in Spuren nachweisbaren Zinngehalts war A. Hartmann der Annahme, es würde sich hierbei um bergmännisch gewonnenes Gold handeln. Allerdings wendete er ein, dass „das im Gold fehlende Zinn mehr als Indiz denn als Beweis dieser Gewinnungsart anzusehen ist“³⁵⁸.

Goldgruppe *BP* enthält im Gegensatz zu *Goldgruppe B* Spuren von Platin. Ansonsten gleichen sich beide Goldsorten chemisch. Das ‚P‘ innerhalb der Bezeichnung dieser Materialgruppe steht daher als Akronym für das darin enthaltene Platin³⁵⁹. Die Goldsorten *B* und *BP* unterschieden sich aber nicht nur chemisch, sondern auch hinsichtlich ihrer geographischen Verbreitung voneinander. Während Gold *B* in der Kupferzeit im gesamten Donaauraum verbreitet ist³⁶⁰, konnte Gold *BP* hauptsächlich an der westlichen Schwarzmeerküste nachgewiesen werden³⁶¹.

³⁵⁵ Hartmann 1982, 2.

³⁵⁶ Hartmann 1970, 41; ders. 1978; ders. 1982, 37-43.

³⁵⁷ Hartmann 1982; ders. 1978.

³⁵⁸ Hartmann 1970, 42.

³⁵⁹ Hartmann 1982, 38.

³⁶⁰ Hartmann 1982, 40.

³⁶¹ Hartmann 1982, 40.

Goldgruppe	Silber (Ag)	Kupfer (Cu)	PGE*/Zinn (Sn)	Verbreitung	Datierung
B	ca. 11%,	ca. 0,03-1,8%	n.d./n.d.(0,003-0,006%)	Donauraum (Slowakei, Tschechische Republik, Österreich (Stollhof)), Serbien, Bosnien, Spanien, Irland, Frankreich, Großbritannien, Griechenland	Kupferzeit, Frühbronzezeit
BP	ca. 11%	ca.0,05-1,6%	0.01-0,06% /n.d.	Bulgarien	Kupferzeit
Restgruppe	8-50%	0,03-80 %	0,01-0,4%/Sp.	Bulgarien	
A₃	ca. 26%	0,01-0,3%	n.d./n.d.	Donauraum, Siebenbürgen, (Serbien: Vinča, Velika Vrbica)	Früh- bis Spätbronzezeit
A₁/N	20% (N); 13% (A ₁)	2,2% (N); 1,3% (A ₁)	n.d./0,17% (N);0,07% (A ₁)	Kroatien, Ungarn, Slowakei, Österreich, Bosnien und Herzegowina, Rumänien, Serbien	Mittlere bis ausgehende Bronzezeit

Tab. 3. 3 Eine Auflistung der von A. Hartmann klassifizierten Goldgruppen des Balkanraums (* PGE: Platingruppenelemente) (nach Hartmann 1970 und 1982).

Eine weitere Goldgruppe zeichnet sich durch besonders hohe Silbergehalte aus. Diese, *A₃* genannte Materialgruppe, brachte A. Hartmann aufgrund ihrer geografischen Verbreitung mit den Goldvorkommen im siebenbürgischen Erzgebirge in Verbindung³⁶². Tatsächlich sind die Goldvorkommen in dieser Region, die auch als ‚Goldenenes Viereck‘ bezeichnet wird (zu ihnen zählen u.a. die Erzvorkommen in Roșia Montană, Săcărâmb und Brad), sehr silberreich. Dies wird auch durch neue geologische Untersuchungen bestätigt³⁶³. Innerhalb des von A. Hartmann analysierten Materials beschränkt sich Goldgruppe *A₃* in erster Linie auf früh- und mittelbronzezeitliche Funde und bewertet sie als spezifisch für diesen Zeitabschnitt. So kommt es auch, dass er trotz des Nachweises eines Goldfundes mit auffallend hohen Silbergehalten aus Varna³⁶⁴, diesen nicht Goldgruppe *A₃* zuordnet. In den Tabellen 37 und 39 in SAM-Band 5 fallen noch weitere Analysen mit hohen Silbergehalten auf³⁶⁵.

A. Hartmann geht bei diesen Funden davon aus, dass das Silber nachträglich zum Gold hinzulegiert wurde. Als Indiz hierfür deutete er den Nachweis von Nickel und Antimon und die erhöhten Kupfergehalte dieser Objekte, welche ihm zufolge auf die Zugabe verhütteten Silbers zurückzuführen sind³⁶⁶. Außerdem wies er Platin innerhalb der silberreichen Legierungen nach, was er als Hinweis auf eine Legierung der platinreichen Goldgruppe *BP* mit dem Silber deutete³⁶⁷. Seine Interpretationen würden bedeuten, dass während der Frühzeit der Metalle neben Kupfer und Gold zusätzlich noch Silber gewonnen wurde. Silber ist bergmännisch relativ schwierig abzubauen und vor allem ist das Verhütten der Erze zu

³⁶² Hartmann 1970, 39. Einige Funde dieser Goldgruppe *A₃* weisen auch Cu-Gehalte von >1% auf. Später soll im Zusammenhang mit den neuen Röntgenfluoreszenzanalysen nochmals auf diese Goldgruppe eingegangen werden.

³⁶³ Cristea 2012.

³⁶⁴ Hartmann 1982, 42-43. Die betreffende Analysennummer Au5075 wird von A. Hartmann zu seiner Restgruppe gezählt.

³⁶⁵ Hartmann 1982, 42. A. Hartmann beschreibt die silberreichen Objekte als offene oder geschlossene Drahringe, Spirälrollchen und Hohlperle. Sie stammen aus den Befunden 36 und 43 und gehören zu Ketten der Inventarnummern I-1732 und I-1742 sowie I-2231 (I). Es ist nicht möglich, zu sagen, um welche Perlen, es sich genau handelt, wodurch auch ein genauer Vergleich mit den neuen Analysendaten nicht stattfinden kann.

³⁶⁶ Hartmann 1982, 42.

³⁶⁷ Hartmann 1982, 42.

Silber technologisch sehr anspruchsvoll. Daher werden die Zusammensetzungen der silberreichen Goldobjekte aus Varna später ausführlich vorgestellt und die Wahrscheinlichkeit einer kupferzeitlichen Silbergewinnung anhand der neuen Analysendaten nochmals erörtert (Kapitel 6. 4. 3).

Neben dem Silber überlegte Hartmann auch, ob Gold mit Kupfer absichtlich legiert worden sei. Er konnte nämlich bei einigen Objekten erhöhte Kupfergehalte nachweisen. Weil Naturgold in der Regel nur sehr geringe Kupferkonzentrationen³⁶⁸ hat, stellt er die Frage ab wann von einem absichtlichen Hinzulegieren von Kupfer gesprochen werden könne. Er kommt zu dem Schluss, dass Konzentrationen unter 2,0 bis 2,5% als unabsichtliches „Werkstattartefakt“ gelten³⁶⁹. Die genaue Bestimmung dieser Grenze zwischen natürlicher bzw. unabsichtlicher Verunreinigung und absichtlichem Legieren bleibt jedoch nach wie vor unsicher³⁷⁰. Allgemein sind Gründe für ein absichtliches Legieren Materialersparnis, die Farbgebung oder eine Manipulation der Werkstoffeigenschaften zugunsten bestimmter Fertigungstechniken oder eines bestimmten Gebrauchs. Kupfergehalte von 1,5 bis 3,0%, wie sie A. Hartmann für einige Goldfunde aus Varna feststellte, bewirken diesbezüglich aber keine nennenswerten Veränderungen des Goldes. Eine dahinterstehende Absicht erschließt sich somit nicht. Vielmehr ist tatsächlich damit zu rechnen, dass es sich hierbei um einen Effekt handelt, der auf die Gewinnungs- und Verarbeitungsprozesse zurückgeführt werden muss. Hier kann es zu Kontaminationen und somit zu einer Anreicherung bestimmter Minerale im Gold kommen³⁷¹.

Über die Herkunft der beiden Goldgruppen *B* und *BP* meint Hartmann, dass sie als Rohstoffe importiert wohl worden sind, „während die im Donaauraum selbst vorhandenen Goldvorkommen, wie das silberreiche Gold der Gruppe *A3*, noch nicht ausgebeutet wurden“³⁷². Mit einer Gewinnung aus solchen „einheimischen Goldvorkommen“³⁷³ sei erst später (ab der Bronzezeit) zu rechnen. Insbesondere für Goldgruppe *BP* schloss er eine lokale Herkunft aus³⁷⁴, da nach damaligem Wissensstand „Gold mit Platinbeimischung weder im westpontischen Raum noch in anderen Regionen Südosteuropa[s] natürlich vorkommt“³⁷⁵. J. Lichardus fasst den Forschungsstand zu den Goldvorkommen Anfang der 1990er Jahre zusammen und schreibt sogar, dass „im ganzen Bereich des Kodžadermen-Gumelnița-Karanovo VI Komplexes kein natürliches Goldvorkommen auftritt“³⁷⁶.

Als mögliche Herkunftsgebiete platinhaltigen Goldes nennt A. Hartmann die Goldvorkommen im Kaukasus und in Armenien und sogar jene des Urals³⁷⁷. Gerd Weisgerber und Ernst Pernicka beurteilten diese Herkunftsinterpretationen aufgrund der zu geringen Datengrundlage allerdings als vorschnell³⁷⁸. Diese mangelhafte Datenbasis für solche Rückschlüsse erkannte A. Hartmann bereits selbst, weshalb er

³⁶⁸ Häufig liegen die Kupfergehalte im Gold unter 0,5%. Siehe z. B. Schmiderer 2009.

³⁶⁹ Hartmann 1970, 12.

³⁷⁰ siehe hierzu zusammenfassend: Hauptmann u. a. 2010, 154.

³⁷¹ Boyle 2012; Hauptmann und Klein 2009, 79-80; Hauptmann u. a. 2010, 150, Abb. 7.

³⁷² Hartmann 1970, 42.

³⁷³ Hartmann 1982, 37.

³⁷⁴ So folgerte A. Hartmann aufgrund des Vergleichs mit sechs skythischen Goldfunden, dass das Herkunftsgebiet der Goldgruppe *BP* wahrscheinlich „nordöstlich bis südöstlich des Schwarzen Meeres“ lag (Hartmann 1982, 40). Goldgruppe *B* verglich er mit mykenischen Goldobjekten, für die er eine sehr ähnliche Zusammensetzung nachweisen konnte. Dies führte ihn zu dem Schluss, dass die Goldquelle dieser Goldsorte vermutlich im östlichen Mittelmeerraum, Zypern, Anatolien oder Thrakien zu suchen ist (Hartmann 1982, 42).

³⁷⁵ Lichardus 1988, 106.

³⁷⁶ Lichardus 1991b, 184.

³⁷⁷ Hartmann 1982, 40.

³⁷⁸ Weisgerber und Pernicka 1995, 177.

auf zukünftige Analysen verwies, die der Frage nach der geologischen Herkunft anhand einer erweiterten Datenbasis nachgehen sollten³⁷⁹. Weiterhin betonte er, dass Aussagen zur Goldherkunft ein grundlegendes Problem haben: Denn bereits während der Kupferzeit kann ein Zusammenschmelzen verschiedener Goldsorten aus unterschiedlichen Vorkommen nicht ausgeschlossen werden kann³⁸⁰. Hierbei handelt es sich um eines der grundsätzlichen Probleme der Herkunftsanalytik, wie weiter unten noch ausführlicher besprochen werden soll (Kapitel 3. 3).

3.2.3 Forschungsgeschichtliche Rezeption

Die Hypothese eines Imports des Goldes während der Kupferzeit wurde in der archäologischen Diskussion schnell übernommen. Er passte sehr gut zu der Vorstellung von „weiträumigen Handelsbeziehungen [... *im Zusammenhang mit*] der Herausbildung einer überregionalen Oberschicht im westpontischen Raum“³⁸¹. So dienten die von A. Hartmann benannten möglichen Herkunftsgebiete³⁸² schnell der Untermauerung kultureller Verbindungen zum ostägäischen Kulturraum und zur Srednij-Stog-Kultur im nordpontischen Raum³⁸³. Diese Kulturkontakte konnten bereits durch spektralanalytische Untersuchungen von chalkolithischen Kupferartefakten und Erzen durch Evgenij Černych nachgewiesen werden³⁸⁴. E. Černych konnte zeigen, dass die Verbreitung des Rohkupfers aus den zentralbalkanischen Erzrevieren (v. a. aus Aibunar) bis zum mittleren Dnepr, wahrscheinlich sogar bis zur unteren Wolga reichte³⁸⁵. Aufgrund dieser wirtschaftlichen Verbindungen erschien die Idee folgerichtig, Gold sei als Gegenwert für das Kupfer in den westpontischen Raum gelangt³⁸⁶.

Später setzten Henrietta Todorova und Ivan Vajsov dieser Annahme entgegen, dass das platinhaltige Gold, das von Hartmann als sicherer Importgut bewertet wurde, durchaus aus „dem Strandzagebirge stammen [kann], wo [...] Platin und platinhaltiges Gold vorkommen“³⁸⁷ (Karte 6. 18, Kapitel 6). Beide Autoren machen somit klar auf das Potential der lokalen Vorkommen für die prähistorische Versorgung mit Gold aufmerksam. Zahlreiche Goldvorkommen in Ost-Bulgarien konnten auch durch die neuesten geologischen Arbeiten von Danail Yovchev dokumentiert werden und zeigen somit zusätzlich die Möglichkeiten einer lokalen Goldgewinnung. Auch die typologischen Vergleichsfunde, die für die Goldfunde aus Varna bekannt sind, lassen sich eher in eine lokale Schmucktradition einbetten und zeigen keine fremden Züge. Dies wurde im vorigen Kapitel (Kapitel 2. 2) ausführlich besprochen. All das spricht mittlerweile für eine eher gegen einen Import des Goldes (ob als Rohgold oder Fertigprodukte) und für Gewinnung aus Goldvorkommen innerhalb des KGK-VI-Kulturraums und seinen angrenzenden Regionen³⁸⁸.

³⁷⁹ Hartmann 1982, 2.

³⁸⁰ Hartmann 1982, 39.

³⁸¹ Lichardus 1988, 105-106.

³⁸² Hartmann 1982, 40 u. 42.

³⁸³ Gimbutas, 1979, 116; Lichardus 1988, 106; ders. 1991b, 189-191.

³⁸⁴ Černych 1988, 149; Черных 1978.

³⁸⁵ Černych 1988, 149.

³⁸⁶ Lichardus 1988, 106.

³⁸⁷ Todorova und Vajsov 2001, 14.

³⁸⁸ Gimbutas 1977, 44.

Zusammenfassend gilt aber festzuhalten, dass A. Hartmann durch seine umfassenden Untersuchungen grundlegend die Möglichkeiten der chemischen Analytik seiner Zeit für die Bearbeitung archäologischer Goldartefakte aufgezeigt hat. Das umsichtige Einbeziehen archäologischer, geografischer und geologischer Zusammenhänge verdeutlichte, wie Materialuntersuchungen wichtige Informationen zu prähistorischen Austauschbeziehungen liefern können. Auch wenn einige der von A. Hartmann aufgestellten Hypothesen neu überdacht werden müssen, so sind die Untersuchungen und die Interpretationsansätze für seine Zeit als herausragend und wegweisend für die heutigen Forschungen auf diesem Gebiet anzuerkennen. Auch das Herausstellen der seinerzeit herrschenden Forschungslücken zeugt von seiner umsichtigen Arbeitsweise und bildet die Grundlage für die Forschungsarbeit, die innerhalb der vorliegenden Arbeit aufgegriffen wird.

3.3 Herkunft und Verbreitung von prähistorischem Gold

Die Frage nach der Herkunft prähistorischen Goldes war ein zentrales Forschungsziel seit Beginn der archäometallurgischen Untersuchungen des Varna-Goldes (Kapitel 1. 1), wie die Studien Axel Hartmanns zeigen. Neben den messtechnischen Beschränkungen (Kapitel 3. 2), waren es ‚systematische‘ Fehler – wie Probenheterogenitäten, mangelnde Kenntnisse zu Lagerstättencharakteristika und fehlende archäologische Informationen zu Abbau und Weiterverarbeitung von Gold – die der Klärung der Herkunftsfrage abträglich waren. Mittlerweile hat sich hier vieles getan. So kennen wir mittlerweile zahlreiche Goldvorkommen aus Südosteuropa, die teils auch Platingruppenminerale mit sich führen. Auch analytisch ist es mittlerweile durch moderne massenspektrometrische Verfahren möglich, die Spurenelemente des Goldes genauer zu bestimmen. Seit etwa 15 Jahren beschäftigt sich daher die Archäometallurgie nun intensiv mit der Entwicklung geeigneter Analysestrategien zur Herkunftsbestimmung des Goldes.

Allerdings gibt es grundsätzliche Probleme bei Herkunftsbestimmungen zu beachten, wie u. a. H.-G. Bachmann betont und seine grundsätzliche Skepsis gegenüber solchen Analysen ausdrückt. Denn, so argumentiert er, Goldartefakte sind sehr wahrscheinlich nicht nur aus Gold eines einzigen Vorkommens hergestellt worden, sondern waren vermutlich Mischungen aus Gold verschiedener Herkunft, das zusammengeschmolzen wurde. Die Goldgruppen, die sich durch die Analyse der Artefakte ergeben würden, müssten folglich für eine Herkunftsanalyse sehr kritisch bewertet werden³⁸⁹.

Das nun folgende Kapitel widmet sich zusammenfassend den Möglichkeiten und Grenzen einer analytischen Herangehensweise für die Bestimmung der Goldherkunft in der Prähistorie. Es beleuchtet den Forschungsstand zu diesem Thema und diskutiert vor diesem Hintergrund, welche kulturhistorischen Aussagen anhand der chemischen Analysen möglich sind und welche nicht. Dabei konzentriert sich die Darlegung auf die verfügbaren Daten des Untersuchungsgegenstands – also der frühen Goldmetallurgie in Südosteuropa. Allerdings sind Forschungsprobleme, die im Zuge dieser Arbeit erkannt werden konnten, wohl auch allgemeiner Natur und dürften für die gesamte archäologische Goldforschung relevant sein.

³⁸⁹ Bachmann 2014, 35.

3.3.1 Geologie von Goldvorkommen – Ein kurzer Überblick

Vorweg sei betont, dass dieses Kapitel lediglich einen kurzen Überblick über die verschiedenen Arten von Goldvorkommen und die Beschaffenheit natürlich vorkommenden Goldes bieten soll. Es soll vor allem dazu dienen, der weiteren Diskussion über die Möglichkeiten und Grenzen der Herkunftsanalyse folgen zu können. So soll in erster Linie erörtert werden, wie sich natürliches Gold zusammensetzt und welchen Einfluss verschiedene Entstehungsprozesse auf seine Zusammensetzung haben können, aber auch, welche Forschungslücken noch bestehen. Es handelt sich nicht um einen detaillierten geologischen oder geochemischen Hintergrund zu der Thematik. Hierzu sei auf die zitierten Quellen verwiesen.

Gold kommt in der Natur stets als natürliche Legierung vor. Somit ist natürlich vorkommendes Gold niemals rein. Typische Legierungspartner sind Silber und Kupfer. Die natürlichen Silberkonzentrationen in Gold schwanken stark und können zwischen ca. 0,1 und etwa 40 %³⁹⁰ liegen. Dabei ist Gold mit weniger als 1 % Silber sehr selten³⁹¹. Ebenso selten sind Goldvorkommen, die sehr hohe Silberkonzentrationen über 40 % aufweisen³⁹².

Ein Vergleich von Naturgoldproben aus dem Untersuchungsraum und angrenzenden Regionen zeigt, dass sich für Silber zwei Häufungsmaxima abzeichnen: eines um etwa 8 % Silber und ein weiteres um etwa 25 % (Abb. 3. 3, rechts). Bei den sehr silberreichen Naturgoldproben handelt es sich unter anderem um Gold aus Verespatak (Roşia Montană) und Sacarimb in Siebenbürgen. Diese Region ist bekannt für ihr silberreiches Gold. Kupfer ist in weitaus kleineren Mengen als natürlicher Legierungsbestandteil im Gold gebunden³⁹³. In den meisten der hier untersuchten Proben lag die Kupferkonzentration unter 0,05 % (bzw. 500 mg/kg)³⁹⁴ (Abb. 3. 3, links).

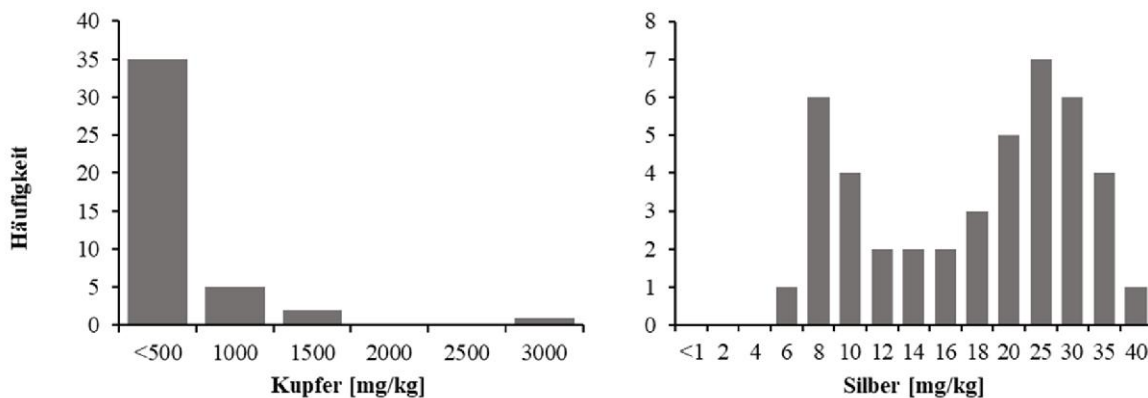


Abb. 3. 3 Durchschnittliche Kupfer- und Silberkonzentrationen von Naturgold aus 43 Vorkommen in Bulgarien, Rumänien, Slowakei und Tschechien. Die Daten stammen aus der Dissertation von A. Schmiderer (2009) sowie von D. Yovchev, der im Rahmen des Varna-Projekts geologische Prospektionen in Ost-Bulgarien durchführte.

³⁹⁰ Eine repräsentative Anzahl verschiedener Goldlagerstätten wurde in der Dissertation von Alexander Schmiderer vorgestellt, aus der die angegebenen Daten entnommen sind. Schmiderer 2009, 112, Abb. 112.

³⁹¹ Bachmann 1999, 269; McDonald 2007, 10-11.

³⁹² Raub 1995, 245; Hough u. a. 2009, 297; Wolf und Kunze 2014.

³⁹³ siehe z.B. Hauptmann u. a. 2010; Schmiderer 2009.

³⁹⁴ Schmiderer 2009, 110, Abb. 110.

Lagerstättentypen

Es gibt primäre und sekundäre Goldlagerstätten. In den „*primären*“ Goldvorkommen befindet sich das Gold noch am Ort seiner Entstehung. Man spricht hier auch von Berggold, also jenem Gold, das bergmännisch abgebaut werden muss. Dies geschieht meist zunächst in der so genannten Oxidationszone (Abb. 3. 4, links), in der es zu einer Anreicherung von Erzen, auch des Goldes kommt. Denn diese Vererzungszone befindet sich oberhalb des Grundwasserspiegels und ist somit Verwitterungsprozessen ausgesetzt³⁹⁵, denen gegenüber Gold beständiger ist als seine Begleitminerale (zu den möglichen Begleitmineralen siehe Tab. 3. 4). Letztere verwittern in dieser Erzzone oder gehen in Lösung, woraufhin es zu einer Abreicherung dieser Minerale und zu einer Anreicherung des Goldes kommt³⁹⁶.

Die Genese primärer Goldlagerstätten ist durch verschiedenartige thermodynamische und tektonische Prozesse während der Erdkrustenbildung geprägt³⁹⁷. Allerdings sind die unterschiedlichen Geneseprozesse noch nicht hinreichend erforscht, wie unter anderem R. Boyle schreibt³⁹⁸. Auch bei der genauen Klassifizierung der unterschiedlichen Goldvorkommen herrscht noch Uneinigkeit unter den Geologen³⁹⁹. Das hängt vor allem an den verschiedenen Interessen, die mit einer solchen Klassifizierung einhergehen. So können Unterscheidungen hinsichtlich Tektonik und Aufbau der Lagerstätte, der Mineralogie des Erzganges oder aber seiner Genese erfolgen⁴⁰⁰.

In den „*sekundären*“ Goldvorkommen „erscheint das Gold – mechanisch oder chemisch durch Lösung oder Fällung transportiert – räumlich entfernt vom Ort seiner Entstehung“⁴⁰¹. Sie entstehen also, vereinfacht gesagt, durch Verwitterung und Erosion der erzführenden Gesteinsaufschlüsse, die beispielsweise durch Wind oder Wassereinwirkung abgetragen werden und sich andernorts wieder ablagern.

Flussseifen sind die wohl bekannteste Form solcher sekundären Vorkommen. Ihre Zusammensetzung hängt dabei einerseits von den primären Erzkörpern ab, aus denen das Gold stammt und andererseits von den darauffolgenden, supergen Veränderungen⁴⁰² sowie der geologischen Umgebung der Fließgewässer. Denn durch den erosiven oder fluviatilen Transport kann es zu Vermischungen mit Schwermineralen

³⁹⁵ Borg 2014, 56-57.

³⁹⁶ Der Goldgehalt in dieser Zone ist von den geochemischen Voraussetzungen abhängig. Der Transport des Goldes aus dem Erdmantel erfolgt durch so genannte hydrothermale wässrige Lösungen. Das Gold befindet sich dort in Lösung komplexiert und wird in dieser Form in die Erdkruste geleitet, wo es zur Ausfällung des gelösten Goldes aufgrund veränderter geochemischer Bedingungen kommt. Auf diese Weise reichern sich Metalle an und formen Erze. Borg 2014, 56; Tosdal, Dilles und Croke 2009.

³⁹⁷ Siehe hierzu zusammenfassend: Boyle 2012; McDonald 2007; Elements, Vol. 5, 2009.

³⁹⁸ Boyle 2012, 12.

³⁹⁹ Siehe z. B. Morteani 1995, 103; Walshe und Cleverley 2009; Boyle 2012, 12.

⁴⁰⁰ Morteani 1995, 103.

⁴⁰¹ Weise 1998, 13.

⁴⁰² Diese supergen Veränderungen beziehen sich hier nicht auf Neubildungsprozesse von Goldnuggets durch Lösung und erneute Fällung wie sie ebenfalls in der Fachliteratur diskutiert werden (siehe hierzu: Hough u. a. 2007), sondern auf deren Veränderungen während ihres Transports. Das heißt, es handelt sich um mechanische Umformungen, die beispielsweise zu Einschlüssen im Gold führen können oder um chemische Abreicherungsprozesse, die insbesondere die Oberfläche von Nuggets verändern können (z.B. zu einer Abreicherung von Silber in diesem Bereich führen können). Siehe hierzu: Boyle 2012; McDonald 2007; Weise 1998, 37-41; Hough u. a. 2009; Borg 2014, 57-61; Schiderer 2008, 70-71.

anderer Erzkörper kommen, die sich alle gemeinsam an so genannten *Goldfällen*⁴⁰³ anreichern können. Diese Goldfälle können Flussschleifen oder größere Steine innerhalb des Flusslaufs sein, an denen sich die Strömungsbedingungen ändern und dazu führen, dass sich das Gold aber auch die anderen Schwerminerale an diesen Stellen, wegen ihres hohen spezifischen Gewichts, vermehrt ablagern (Abb. 3. 4, rechts). Besteht der Hauptteil solcher sekundär umgelagerten Minerale aus Gold bzw. wird das abgelagerte Schwermineral Konglomerat auf Gold hin angereichert, so spricht man von einer *Goldseife*.

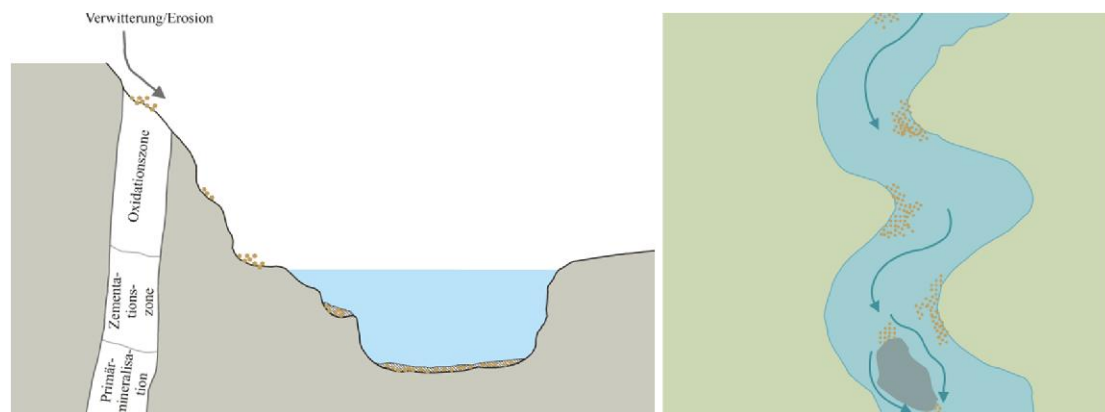


Abb. 3. 4 Schematische Darstellung der Genese sekundärer Goldvorkommen. Links: Darstellung des primären Erzkörpers und der Zementations- und Oxidationszone, die durch Verwitterungsprozesse verändert werden. Rechts: alluviale Vorkommen und verschiedene Bereiche innerhalb eines Fließgewässers, an denen sich Gold anreichert. Diese Stellen werden als Goldfälle bezeichnet. (nach: Weise, 1998, 38-39; Pernicka, 1990, 69, Abb. 18.)

Die Heterogenität von Seifen nimmt mit dem Transportweg tendenziell zu⁴⁰⁴. Zur Veranschaulichung dieser Heterogenität dient Abb. 3. 5 (b). Die abgebildete Flusseife ist aus verschiedenen Mineralien zusammengesetzt, einem dunklen Sediment und einigen Goldnuggets. Begleitminerale können aber auch als nicht sichtbare Einschlüsse innerhalb der Goldnuggets eingebettet sein (Abb. 3. 6).

Als typische Begleitminerale von Goldseifen werden unter anderem Kassiterit (SnO_2), Galena (PbS), Monazit $[(\text{La}, \text{Ce}, \text{Nd}, \text{Th}, \text{Gd}, \text{Sm})\text{PO}_4]$, Magnetit $[\text{Fe}_3\text{O}_4]$, Ilmenit $[\text{FeTiO}_3]$, Wolframit $[(\text{Fe}, \text{Mn})\text{WO}_4]$, Scheelit $[\text{Ca}(\text{WO}_4)]$, Zinnober $[\text{HgS}]$, Platingruppenminerale (PGM) genannt⁴⁰⁵. Weiterhin kann Kupfer in Flusseifen in Form separater Begleitminerale (z. B. Azurit) vorkommen, die aus anderen primären Erzkörpern als das Gold stammen⁴⁰⁶. Vor allem die Platingruppenmetalle (PGM) – Platin (Pt), Palladium (Pd), Iridium (Ir), Osmium (Os) und Ruthen (Ru) – entstammen in der Regel anderen Lagerstättenmilieus als Gold⁴⁰⁷ und vermischen sich erst innerhalb der Seifen mit diesem⁴⁰⁸. Gleiches gilt auch für das Zinn,

⁴⁰³ Borg 2014, 57-61.

⁴⁰⁴ Boyle 2012; Ixer 1999; Morteani 1995; Weise 1998, 31-41; Chapman, u. a. 2002; McDonald 2007; Borg 2014; <http://www.geodz.com/deu/d/Goldlagerstätten> (Stand: Februar 2014).

⁴⁰⁵ Boyle 2012, 20; Chapman, u. a. 2006; Schmiderer 2009, 104; Hough u. a. 2009.

⁴⁰⁶ Hauptmann u. a. 2010, 150, Abb. 7.

⁴⁰⁷ Platingruppenmetalle (PGM) kommen in magmatischen (ultramafischen) Primärlagerstätten vor. Im Vergleich zu Gold haben wir es mit grundsätzlich anderen Genesebedingungen zu tun (McDonald 2007, 3; GeoDZ.com, 2013, <http://www.geodz.com/deu/d/Platinseifen> (Stand: Februar 2014)).

dessen Genesebedingungen ebenfalls anders als jene des Goldes sind⁴⁰⁹. So gelten Spuren von PGM in Goldartefakten als Nachweis für die Verwendung von Seifengold, denn in verarbeitetem Berggold würden diese Minerale nicht vorkommen.

A. Schmiderer berichtet in seiner Dissertation allerdings auch von primären Goldvorkommen in Europa, in denen er PGM nachweisen konnte⁴¹⁰. Zusammen mit den genannten Unklarheiten bei der Rekonstruktion der Goldgenese scheint es daher letztlich doch nicht ganz klar zu sein, ob PGM tatsächlich als sicheres Unterscheidungskriterium von Berg- und Flussgold gelten können. Hierzu fehlen noch Untersuchungen sowohl von geologischem Gold als auch von Artefakten, die sich gezielt mit dieser Fragestellung beschäftigen. Zinn scheint bisher das zuverlässigste Indiz für eine Verwendung von Seifengold⁴¹¹ darzustellen, weil (1) „viele Primärvorkommen [...] praktisch überhaupt kein Zinn“⁴¹² enthalten, dafür aber (2) Kassiterit (Zinnstein) ein häufiges Begleitmineral von Goldseifen darstellt⁴¹³.

Außerdem können alluviale Seifen (Flussgold) je nach den geologischen Begebenheiten auch aus Gold verschiedener Primärlagerstätten bestehen, die entlang eines Flusslaufs auftreten. Ferner haben Untersuchungen von Nuggets aus sekundären Lagerstätten gezeigt, dass Gold teilweise wieder in Lösung gehen kann, vor allem „bei Anwesenheit von Salz und Manganverbindungen im Wasser [wobei sich] Gold-Chlor-Komplexe [...] oder auch andere lösliche Verbindungen mit organischen Säuren [bilden können]“⁴¹⁴. Aus diesen Lösungen kann Gold wieder ausfallen und sich innerhalb einer Seife somit neu bilden. Weiterhin kann sich „das Material der Seife verfestigen, metamorph umwandeln, ja sogar in der Tiefe wieder aufgeschmolzen werden“⁴¹⁵.

In einem solchen dynamischen Kreislauf sind Erzvorkommen – und vor allem Seifenvorkommen – ständigen Veränderungsprozessen ausgesetzt. Dies schlägt sich auch in der Variabilität der chemischen Zusammensetzung des Goldes nieder, das aus Flussseifen gewonnen wird. Eindeutige Unterscheidungskriterien für eine geochemische Charakterisierung verschiedener Vorkommen sind entsprechend schwierig zu definieren⁴¹⁶.

⁴⁰⁸ Mcdonald 2007, 31.

⁴⁰⁹ Hartmann 1970, Junk und Pernicka 2003; Dube 2006.

⁴¹⁰ So beschreibt er für die Porphyry- und epithermale Cu-(Au-Mo)-Vorkommen aus Rumänien, Bulgarien und Serbien das „häufige Vorkommen von Platingruppenelementen (vor allem Pt)“. (Schmiderer 2009, 38). Außerdem berichtet er auch von Vererzungen des Kupferschiefers, die „neben den Kupfererzen als Hauptwertmineral auch Edelmetalle und dabei überwiegend Au, Pd und Pt“ führen (Schmiderer 2009, 80-85).

⁴¹¹ Dube 2006; Schmiderer 2009, 128.

⁴¹² Schmiderer 2009, 123.

⁴¹³ Dube 2006; Schmiderer 2009, 128-130.

⁴¹⁴ Weise 1998, 40; Mcdonald 2007, 7-10; Williams-Jones u.a. 2009. Auch die Neubildung von Gold innerhalb sekundärer Vorkommen durch Mikroorganismen und die Bildung 'biogenen' Goldes wird diskutiert (Southam u. a. 2009).

⁴¹⁵ Weise 1998, 41.

⁴¹⁶ Boyle 2012; Chapman, Leak und Styles 2002; Lehrberger 1995; Mcdonald 2007; Morteani 1995; Schmiderer 2009; Borg 2014; Elements Vol. 5 (Oktober 2009).

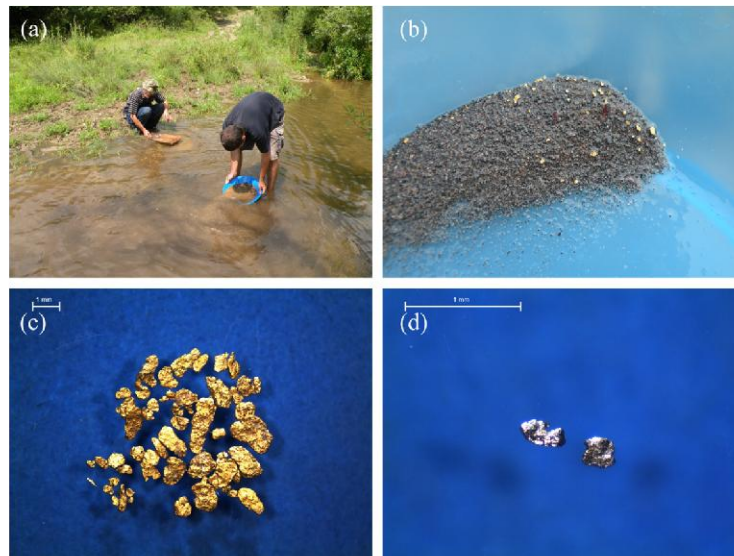


Abb. 3. 5 (a) Gewinnung einer Goldseife aus Flusssedimenten. (b) In der Waschpfanne wird das Sediment wiederholt mit Wasser geschwenkt, bis sich eine Fraktion Schwerminerale von dem leichteren Sedimentmaterial absetzt. Dieses Schwermineralkonzentrat, welches auch Gold enthält, wird Seife genannt (Nuggets oder Flakes). (c) Das Gold muss angereichert werden, d. h. die Goldpartikel müssen von den Begleitmineralen getrennt werden. In der Regel werden die Schwermineralfraktionen nicht vollständig vom Gold abgetrennt, wobei sich sogar Nuggets aus anderen Metallen in solchen Seifen befinden können. (d) Dabei kann es sich beispielsweise um Legierungen aus der Gruppe der Platingruppenelemente handeln. (Photos: Danail Yovchev).

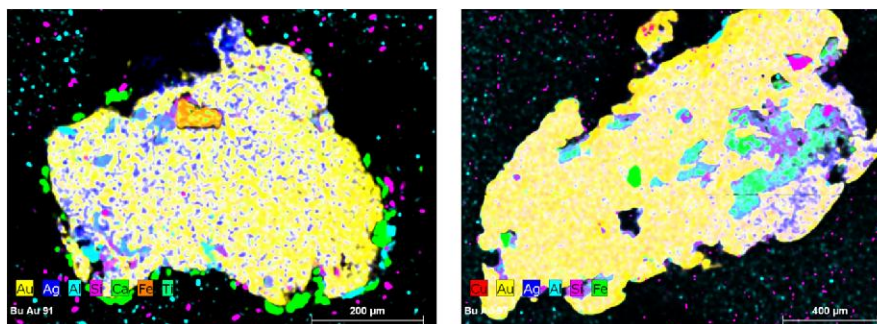


Abb. 3. 6 Elementverteilungsbilder mit dem Rasterelektronenmikroskop (REM). Die beiden Goldnuggets stammen aus Ost-Bulgarien und zeigen Einschlüsse von Eisenmineralien und eine inhomogene Verteilung von Silber (Aufnahmen: R. Schwab).

3.3.2 Bedeutung der geologischen Heterogenität von Goldseifen

Obwohl Gold in der Erdkruste in nur sehr geringen Konzentrationen vorkommt – durchschnittlich sind es $0,005 \text{ g/t}^{417}$, gibt es viele, weit verbreitete Kleinstvorkommen, die heute zwar wirtschaftlich unrentabel sind, in der Prähistorie aber durchaus eine Rolle gespielt haben könnten. Das macht die Suche nach möglicherweise prähistorisch genutzten Vorkommen zu einem kleinteiligen Unterfangen. Die Karte (Abb.

⁴¹⁷ Boyle 2012, 12.

6. 18) verdeutlicht, mit welcher Menge an Kleinvorkommen allein innerhalb des Untersuchungsraums zu rechnen ist. In Tab. 3.4 sind einige wichtige Goldminerale bzw. natürliche Goldlegierungen zusammengefasst, die in diesem Gebiet vorkommen. Die verschiedenen Goldmineralisationen innerhalb einer Lagerstätte sind in der Regel mit weiteren Begleitmineralen aus dem umgebenden Gestein vergesellschaftet⁴¹⁸, was die chemische Signatur der daraus geschmolzenen Werkstoffe ebenfalls beeinflussen könnte. Einige dieser möglichen Begleitminerale sind ebenfalls Tab. 3.4 zu entnehmen.

Möglicher „Beifang“ beim Goldwaschen – Karneol?

Auch (Halb-) Edelsteine können sich in ähnlicher Weise in Flüssen ansammeln wie Gold. So finden Goldwäscher häufig auch Quarze, wie Bergkristall, als so genannten „Beifang“. Ähnliches wird auch von Karneol⁴¹⁹ berichtet. Allerdings gibt es noch keine umfangreicheren geologischen Untersuchungen⁴²⁰ und Arbeiten zu den möglichen Seifenvorkommen prähistorisch relevanter Schmucksteine sind bisher in der archäologischen Forschung kaum zu finden⁴²¹.

Da in Varna gemeinsam mit dem Gold auch Karneolartefakte erstmals in großen Mengen gefunden wurde, erscheint es plausibel, dass beide Rohstoffe wohl zur gleichen Zeit entdeckt wurden und möglicherweise sogar gemeinsam abgebaut worden sein könnten. Weitere Überschneidungen der beiden Schmuckmaterialien könnten auch den Weiterverarbeitungsprozess betreffen. So wird vermutet, dass einige der in Varna gefundenen Karneolperlen erhitzt wurden, um ihre Farbe zu manipulieren. Durch das Erhitzen würde das Rot der Perlen intensiver⁴²². Dies könnte im Zusammenhang mit der Goldverarbeitung durchaus stattgefunden haben. R. I. Kostov vermutet außerdem, dass sich ein Zusammenhang von Gold und Karneol in Form eines gemeinsamen Gewichtssystems abzeichnen würde. Dieses soll auf zwei Grundeinheiten (0,14-0,15 and 0,40-0,41 g) beruhen⁴²³, wie entsprechende Messungen belegen sollen. Hier sei aber zu bedenken, dass diese Systematik allein schon durch die Standardisierung der Goldperlen und deren serielle Herstellungsweisen zustande kommt und nicht zwingend einem von außen vorgegebenen Gewichtssystem folgen muss. Dennoch ist der Zusammenhang von Gold und Karneol interessant und sollte in Zukunft (gemeinsam mit anderen Schmucksteinen) noch weiter erforscht werden.

3.3.3 Die Zusammensetzung prähistorischer Goldartefakte als Indiz für Rohstoffherkunft und Herstellung

Archäometallurgische Studien sollen vor allem dabei helfen, die so genannte Metallurgiekette – auch *chaîne opératoire* genannt – zu beschreiben. Darunter versteht man die Wege und Prozesse, die ein Metall von seiner Gewinnung bis zu seiner letztlichen Umformung zum Objekt durchläuft. Im Idealfall kann die Herkunft und Abbauart, die Verbreitung des Rohmaterials, seine Umarbeitung in den Werkstätten und schließlich sein Gebrauch rekonstruiert werden. Leider geben die archäologischen Quellen oft nur einen

⁴¹⁸ Siehe z.B. Walshe und Cleverley 2009.

⁴¹⁹ Siehe z. B. Whitehouse 1975.

⁴²⁰ Freundliche Auskunft von Herrn Werner Störk, Projektleiter der AG Minifossi. Es handelte sich um ein Schülerprojekt, bei dem Goldvorkommen aus ganz Europa (vor allem aber Deutschland) prospektiert und gemeinsam mit Daten zu Goldvorkommen weltweit im Internet verfügbar gemacht wurden. Die Sammlung, die auf diese Weise in 30 Jahren entstand, umfasste zuletzt ca. 1.500 Einzelexponate, darunter 180 Handstücke und ca. 250 Museumsstufen (<http://minifossi.pcom.de/> und <http://gold-gallery.com/> [Stand März 2018]).

⁴²¹ Kostov 2010.

⁴²² Kostov 2010, 395.

⁴²³ Kostov 2010, 395.

Bruchteil dieser Informationen preis, denn nicht alle Befunde und Artefakte bleiben über die Jahrhunderte und Jahrtausende im Boden erhalten. So bleiben sie oft unentdeckt und es ergibt sich ein nur lückenhaftes Bild. Damit aus den begrenzten Quellen möglichst viele Informationen gewonnen werden können, kommen analytische Verfahren zum Einsatz, die eine immer größere Rolle in der Archäologie spielen. Daher sollen in diesem Abschnitt kurz einige methodische Herangehensweisen vorgestellt und diskutiert werden, mit denen man in den letzten Jahren versucht, die Metallurgiekette prähistorischen Goldes genauer zu untersuchen.

Besonders die Herkunftsbestimmung des Rohstoffs Gold anhand der Artefakte soll eingehend erörtert werden. Denn sie wäre ein wichtiger Schlüssel bei der Erforschung wichtiger wirtschaftsarchäologischer Fragestellungen, vor allem wenn keine genauen Kenntnisse zu Abbauregionen und Werkstätten existieren. Könnten die Zusammensetzungen von Artefakten und geologischen Goldproben über einen so genannten geochemischen Fingerabdruck verglichen werden, wären prähistorisch genutzte Lagerstätten und Transportwege auch ohne entsprechend eindeutige archäologische Befunde ableitbar. Eine solche analytische Herkunftsbestimmung kann also die traditionellen archäologischen Methoden zur Rekonstruktion kultureller Zusammenhänge (Typologie, Kartierungen, etc.) ergänzen und empirisch untermauern. Dies erklärt auch die großen Bemühungen und Erwartungen, die an die Archäometallurgie gestellt werden, die sich bereits seit ihren Anfängen groß angelegten Studien zur Herkunftsbestimmung prähistorischen Kupfers widmete⁴²⁴ und einen großen Beitrag dazu leistete, den bronzezeitlichen Wirtschaftsraum besser zu verstehen.

⁴²⁴ Junghans, u. a. 1968; Черных 1978; Pernicka, u. a. 1997; Gale, u. a. 2003.

Name	Chemische Formel	Häufige Begleitminerale	Vorkommen
Auricuprid	Cu_3Au	z.B. ged. Gold, Kupfer	Zypern (Laksia, Pefkos)
Maldonit	Au_2Bi	z.B. Wismutglanz, Arsenkies, Wolframit	Frankreich (Salsigne/Carcassonne, Scoufour), Rumänien (Băița- Bihor, Siebenbürgen), N- Kaukasus
Calaverit	$AuTe_2$	(häufig geringe Ag- Gehalte (1-3%), weiterhin z.B. Krennerit, Pyrit, Arsenkies, Fahlerz, Antimonit, Zinkblende, Sulfosalze	Rumänien (Offenbánya, Siebenbürgen)
Gold, gediegen (1) Silberhaltiges Gold (5-20% Ag) (2) Elektrum (20-50% Ag) (3) Küstelit (<50% Ag)	$Au (Ag)$		Elektrum: Rumänien (Verespatak, Roșia Montană, Siebenbürgen), Brad-Sacarîmb (Nagyág)
Kostovit	$CuAuTe_4$	z.B. Kupferkies, Sylvanit	Bulgarien (Chelopech)
Krennerit	$(Au, Ag)Te_2$	z.B. Calaverit, Sylvanit, Petzit, Antimonit	Rumänien: Brad-Sacarîmb (Nagyág), Fața Băii (Transylvanien)
Muthmannit	$(Ag, Au)Te$	z.B. Antimonit, Krennerit	Rumänien: Sacarîmb (Nagyág)
Nagyagit	$AuPb_5(Te, Sb)_4S_{5-8}$	z.B. ged. Gold und Arsen	Rumänien (Sacarîmb (Nagyág), Offenbánya (Siebenbürgen)), Österreich (Schellgaden)
Petzit	Ag_3AuTe_2	z.B. ged. Gold, Pyrit, Sylvanit, Calaverit	Rumänien (Sacarîmb (Nagyág), Botés, Baia Sprie (Felsöbánya)
Sylvanit	$(Au, Ag)_2Te_4$	z.B. ged. Gold, Bleiglanz, Kupferkies, Karbonate, Chalzedon, Calaverit, Krennerit, Petzit, Nagyagit	Rumänien (Baia-de-Arieș (Offenbánya), Sacarîmb (Nagyág), Fața Băii (Transylvanien))

Tab. 3. 4 Zusammenstellung einer Auswahl an Goldmineralien im Verbreitungsgebiet Südosteuropa mit ihren häufigen Begleitmineralien (nach Weise, 1998, 42-52).

Wie zuvor angeklungen ist, müssen für solche Untersuchungen die chemischen Zusammensetzungen von gewonnenem Naturgold und Artefaktgold vergleichbar sein. Bei der Besprechung der Geologie des Goldes zeichnete sich aber bereits ab, dass die Definition einer aussagekräftigen geochemischen Elementsignatur schon bei geologischen Goldproben problematisch ist (Kapitel 3.3.1). Bei der Untersuchung von Artefakten sind noch zahlreiche weitere Faktoren zu berücksichtigen, die der oben geforderten Vergleichbarkeit zusätzlich im Wege stehen.

Insbesondere die Tatsache, dass Metalle geschmolzen und gemischt (legiert) werden können, stellt ein Hauptproblem für einen Vergleich mit den geologischen Proben dar. Es ist daher wichtig, sich klar zu

machen, welche Bearbeitungsschritte die Objekte durchlaufen haben könnten. Dies geschieht vor allem durch herstellungstechnische Untersuchungen, wie sie beispielsweise von R. Echt, W.-R. Thiele und I. Ivanov (Kapitel 3. 1) durchgeführt wurden. Ihre Studie ließ bereits deutlich erkennen, dass die Objekte aus Varna gegossen bzw. aus gegossenen Vorprodukten hergestellt wurden und grundsätzlich gilt: Je mehr weiterverarbeitende Prozesse an einem Metallartefakt durchgeführt werden, desto problematischer wird die Zuordnung zum geologischen Rohmaterial⁴²⁵.

Chemische Zusammensetzung prähistorischer Goldartefakte

Mittlerweile ist aus zahlreichen Studien bekannt, dass in archäologischen Goldobjekten eine Reihe an Spurenelementen vorkommen, die für eine Materialklassifizierung nützlich sind⁴²⁶. Tabelle 3. 5 fasst diese Elemente zusammen. Aufgrund ihres unterschiedlichen Verhaltens während der Weiterverarbeitung – insbesondere während des Schmelzvorganges – werden sie in die Kategorien „schmelzsensible“ und „robuste Elemente“ eingeteilt.

schmelzsensible Elemente	„robuste“/stabile Elemente
(Cu), Fe, Co, As, Se,	Ag, (Cu), Pd, Pt, Ir,
Sn, Sb, Te, Pb, Bi, Hg	Os, Ru, (Ni)

Tab. 3. 5 Kategorisierung der möglichen Spurenelemente in prähistorischen Goldfunden hinsichtlich ihres Verhaltens während der Weiterverarbeitung (vor allem während des Schmelzens) (nach: Pernicka, 1990, 77, Tab. 8; ders., 1999, 170 und Schmiderer, 2009, 190, Tab. 13).

Zur Kategorie der robusten Elemente zählen jene Elemente, die während der Weiterverarbeitung stabil bleiben, die sich allerdings nicht unbedingt homogen in der Goldmatrix verteilen. Einige dieser Elemente gelten als charakteristische Herkunftsindikatoren⁴²⁷, wie später noch besprochen wird. Die Kategorie der verhüttungssensiblen Elemente umfasst jene Elemente, die von den atmosphärischen Bedingungen während des Schmelzens abhängen. So ist unter oxidierenden Bedingungen eine Abreicherung dieser Elemente zu beobachten⁴²⁸. Bei jedem weiteren Umschmelzen sind weitere Veränderungen in Abhängigkeit von den atmosphärischen Bedingungen zu erwarten.

Bei seinem Vergleich geologischer Proben mit bronzezeitlichen Goldartefakten erkannte A. Schmiderer systematisch höhere Platin und Palladiumgehalte in den Artefakten im Vergleich zu den geologischen Proben⁴²⁹. Gleiches beobachtete er auch für die Kupfer⁴³⁰- und Zinnkonzentrationen⁴³¹. Als Ursache kann hier das Schmelzen der heterogenen Goldseifen angenommen werden⁴³² (Kapitel 3. 3. 1, Abbildung 3. 5). Denn beim Goldwaschen wird das Gold zwar angereichert, allerdings können üblicherweise nicht alle

⁴²⁵ Zur Diskussion archäometallurgischer Herkunftsanalysen siehe z.B.: Budd u. a. 1996; Ixer, 1999.

⁴²⁶ Z. B. Guerra und Calligaro 2004; Hauptmann, u. a. 2010; Schlosser u. a. 2009.

⁴²⁷ Hauptmann u. a. 1995; Schmiderer 2009.

⁴²⁸ Schmiderer 2009, 122, Abb. 124.

⁴²⁹ Schmiderer 2009, 108.

⁴³⁰ Schmiderer 2009, 110.

⁴³¹ Schmiderer 2009, 123.

⁴³² Schmiderer 2009, 108.

Verunreinigungen, d.h. die begleitenden Schwerminerale, abgetrennt werden – vor allem wohl nicht mit prähistorischen Verfahren. So werden Spuren dieser Begleitminerale gemeinsam mit dem Gold weiterverarbeitet. Es wird daher angenommen, dass beim Schmelzen der Goldseife metallisches Kupfer beispielsweise aus Azurit und Zinn wohl vor allem aus dem Kassiterit in der Seife reduziert wird und sich mit dem Gold vermischt. Platin und Palladium, die in den Seifen bereits in metallischer Form aber in der Regel als separate Nuggets vorkommen, lösen sich bei diesem Schmelzprozess ebenfalls in Gold. So sind die systematisch höheren Konzentrationen dieser Elemente in den Artefakten wahrscheinlich auf diese natürlichen Verunreinigungen der Seifen und die weiterverarbeitenden Prozesse zurückzuführen⁴³³.

Inwieweit diese Elemente charakteristisch für Seifenvorkommen sind, wurde bereits in Kapitel 3. 3. 1. besprochen. Vor allem das Zinn scheint hier einen recht eindeutigen Hinweis auf eine solche Herkunft zu bieten. Aber auch die regelhaft höheren Konzentrationen von Platin und Palladium sowie Kupfer gelten als Indiz für eine Verwendung von sekundärem Gold aus Seifen⁴³⁴. Untersuchungen legen nahe, dass sich das Elementverhältnis Platin zu Palladium besonders gut dafür eignet, verschiedene Goldlegierungen zu charakterisieren, denn Artefakte lassen sich gut anhand dieses Wertes gruppieren und er wird sogar als charakteristisch für bestimmte Herkunftsregionen angesehen⁴³⁵.

Versuche einer Herkunftsbestimmung von Gold – Ein Überblick

Während der letzten zehn Jahre erschienen mehrere Arbeiten, die sich speziell mit der Herkunftsanalyse von prähistorischen Goldartefakten beschäftigten⁴³⁶. Dabei lehnte man sich an bereits etablierte geochemische Methoden an, wie beispielsweise der Spurenelement- oder Isotopenanalyse. Innerhalb der Geowissenschaften spielen seit den 1990er Jahren massenspektrometrische Verfahren zur Bestimmung der chemischen Signatur (sog. *elemental signature analysis* – ESA⁴³⁷) von Gold eine immer größere Rolle. Hier hat sich vor allem die Massenspektrometrie in Verbindung mit einer laserbasierten Probenentnahmeeinheit, die so genannte *Laser Ablation – Inductively Coupled Plasma – Mass Spectrometry* (abgekürzt: LA-ICP-MS) als Analysenmethode etabliert.

Tatsächlich ist die Spurenelementanalyse mittels LA-ICP-MS mittlerweile auch in der Archäometallurgie eine etablierte Methode für eine präzise Materialklassifikation von Gold. Dies liegt nicht zuletzt daran, dass die Probenentnahme für diese nachweisstarke Methode durch das Laser-Ablations-Verfahren auf ein Minimum begrenzt ist. Die ablatierten Probenmengen liegen im Bereich von μm^3 und die Entnahmestellen sind mit dem bloßen Auge kaum zu erkennen (Kapitel 4. 2. 3).

Gemeinsam mit Bleisotopenanalysen dienen solche Untersuchungen in der geowissenschaftlichen Anwendung zweierlei:

- (1) Zum Zweck der Prospektion bestimmter Regionen nach abbauwürdigen Goldvorkommen im Sinne einer *paragenetischen Herkunftsbestimmung*: Man erwartet sich durch die Zusammensetzung der bekannten Goldseifen Informationen zu den ursprünglichen Erzgängen, also den primären Goldvorkommen. Gleichzeitig sollen diese Analysen zur Rekonstruktion der supergenen

⁴³³ Siehe hierzu auch Hauptmann und Klein 2009.

⁴³⁴ Schmiderer 2009, 123.

⁴³⁵ Schlosser, u. a. 2009b.

⁴³⁶ Schmiderer 2009; Ehser, u. a. 2011; Schlosser u. a. 2009a und b; Bendall u. a. 2009; Standish u. a. 2013.

⁴³⁷ Outridge, Doherty und Gregoire 1998, 229.

Überprägung von Seifen dienen⁴³⁸. Allerdings erschwert die Heterogenität der Flusseifen, die in Kapitel 3. 3. 1 besprochen wurde, eine Klassifizierung sowohl der Primärlagerstätten als auch eines spezifischen Fingerabdrucks verschiedener alluvialer Goldvorkommen.

- (2) Zum Zweck der Zuordnung von Goldbarren zu bestimmten Lagerstätten im *forensischen* Sinne: Hier geht es im Speziellen um die Zuordnung von Goldbarren zu bestimmten Goldminen und deren Besitzer. Eine Studie der *Anglo American Research Laboratories* (AARL) konnte erfolgreich illegal entwendete Goldbarren einer bestimmten Rohstoffquelle und somit den rechtmäßigen Besitzern durch die Kombination von Spurenelement- und Bleiisotopenanalysen zuordnen⁴³⁹.

Die forensische Herangehensweise soll uns im Folgenden näher interessieren, weil sie für die archäometallurgische Herkunftsanalyse von Gold vielversprechend erscheint. Hierbei werden Barren bekannter und unbekannter Herkunft, also Artefakte, miteinander verglichen, die die gleichen, oder sehr ähnliche Herstellungsprozesse durchlaufen haben. Die Barren bzw. Artefakte bekannter Herkunft stellen dabei das Referenzmaterial dar. Sie sind sozusagen homogenisierte Schmelzproben eines heterogeneren geologischen Ausgangsmaterials. Wesentlich bei dieser Herangehensweise ist somit (1.) die genaue Kenntnis der Lagerstättenherkunft eines Teils der Barren und (2.) die Vergleichbarkeit des Probenmaterials bekannter und unbekannter Herkunft, wodurch eine Zuordnung des unbekanntes Materials möglich ist⁴⁴⁰.

Die ersten archäometallurgischen Herkunftsstudien an Gold sind im Grunde solche systematischen Vergleiche von Artefakten⁴⁴¹. Im Gegensatz zu den geowissenschaftlichen Untersuchungen umfasst die Datenbasis der archäometallurgischen Studien aber keine Objekte, die einwandfrei einer bestimmten Lagerstätte zugeordnet werden können. Daher handelt es sich im eigentlichen Sinne auch nicht um Herkunftsuntersuchungen, sondern um Artefaktvergleiche und Untersuchungen zur Verbreitung der veredneten Werkstoffe. Sie können aber wertvolle Einblicke in kulturelle Besonderheiten der Goldzusammensetzungen und in die Struktur prähistorischer Austauschbeziehungen bieten. Doch direkte Rückschlüsse auf Rohstoffquellen erlauben sie nicht⁴⁴².

Dass wenig zum prähistorischen Goldabbau bekannt ist, liegt vor allem an den mangelnden archäologischen Nachweisen⁴⁴³. Der früheste Abbau von Seifengold⁴⁴⁴, mit dem wir ab dem 5. vorchristlichen Jahrtausend im Ost-Balkanraum und in der Region der westlichen Schwarzmeerküsten rechnen können, hat bislang keine erkennbaren archäologischen Spuren hinterlassen. Ethnographische Beobachtungen zu artisanalem Seifengoldabbau zeigen auch, woran dies unter anderem liegen könnte: Die Geräte, die zur Gewinnung und Aufbereitung der goldhaltigen Sedimente verwendet werden, sind sehr

⁴³⁸ Chapman, Leak und Styles 2002; Ixer 1999.

⁴³⁹ Watling u. a. 1994; Grigorova u. a. 1998a; dies. u. a. 1998b. Die in den *Anglo American Research Laboratories* (AARL) entwickelte Fingerprinting-Methode (Grigorova u. a. 1998a) umfasst auch eine Datenbank, in welcher die Elementsignaturen südafrikanischer Goldminen dokumentiert sind.

⁴⁴⁰ Grigorova u. a. 1998a; dies. u. a. 1998b.

⁴⁴¹ z.B. Gondonneau, Guerra und Barrandon 1996; Grigorova u. a. 1998b; Gondonneau, Guerra und Barrandon 2000 ; Guerra u. a. 1999.

⁴⁴² Siehe hierzu auch Perea 2009, 22.

⁴⁴³ Chapman, R. u. a. 2006, 905. Im Gegensatz dazu stehen für die früheste, kupferzeitliche Kupfermetallurgie aus dem Balkangebiet (z.B. Aibunar, Bulgarien [Черных 1978, 56-77] und die spätere, bronzezeitliche Goldmetallurgie (z.B. Ada Tepe, Bulgarien [Popov, Jockenhövel und Groer 2011]) solche archäologischen Befunde entsprechender Abbaue zur Verfügung. In diesen Fällen können diese Indizien erheblich zu konkreteren Aussagen zur untersuchten Metallurgiekette beitragen.

⁴⁴⁴ Mit bergmännischem Abbau ist zu dieser Zeit noch nicht zu rechnen. Dies wird später bei der Besprechung der Ergebnisse in Kapitel 6. 4 hinreichend besprochen werden.

unspezifisch. Das heißt, dass sie nicht „klar ihrer abbautechnischen Funktion zuzuordnen [sind], da sie in oft gleicher Form auch bei anderen [...] Haushalts-, Handwerks- oder Ackerbautätigkeiten zum Einsatz kommen“⁴⁴⁵. Außerdem hat die Goldgewinnung aus Flusssedimenten (wenn sie nicht in sehr großem Maßstab stattfindet) kaum landschaftsverändernde Auswirkungen, die ein eindeutiges Erkennen im Gelände möglich machen würde.

Betrachtet man sich nun die Studien genauer, die einen analytischen Vergleich von Artefakt- und geologischen Goldproben anstrebten, so muss festgestellt werden, dass bislang keine eindeutigen Übereinstimmungen der Spurenelementsignaturen beobachtet werden konnten. Der Nachweis eines für die Herkunftsbestimmung notwendigen, eindeutig identifizierbaren *geochemischen Fingerabdrucks*⁴⁴⁶ konnte nach wie vor nicht überzeugend erbracht werden. Vielmehr werden immer stärker systematische Unterschiede fassbar, die wohl auf die besprochene Heterogenität des Naturgoldes und die anthropogene Bearbeitung zurückgeführt werden können. Neben dem Effekt der natürlichen Verunreinigungen können auch weitere Kontaminationen während der Weiterverarbeitung des Goldes in den Werkstätten stattfinden. So könnten Goldseifen verschiedener Herkunft vermischt oder Gold absichtlich mit anderen Metallen legiert worden sein, die ihrerseits Spurenelemente mitbringen. Solche Vorgänge würden eine mögliche herkunftsspezifische Goldsignatur verwischen, was ein grundsätzliches Problem bei der Herkunftsbestimmung von Metallfunden darstellt⁴⁴⁷. Die Vergleichbarkeit von Artefakt- und Naturgold ist also problematisch und unabhängige und reproduzierbare Elementsignaturen für die Herkunftsbestimmung sind noch nicht gefunden.

In Anlehnung an das analytische Vorgehen, das sich bereits für prähistorisches Kupfer bewährt hatte⁴⁴⁸, wurde daher versucht durch das Hinzuziehen von Bleiisotopenanalysen an Goldartefakten eine geologische Zuweisung zu bestimmten Goldvorkommen zu treffen⁴⁴⁹. Allerdings führt der meist sehr geringe Bleigehalt innerhalb archäologischer Goldobjekte dazu, dass große Probenmengen für eine zuverlässige Bleiisotopenanalyse mit der konventionellen, nass-chemischen Methode nötig wären. Da aber bei archäologischen Goldartefakten in der Regel auf eine weitestgehend zerstörungsfreie Analyse zurückgegriffen werden sollte, wurde von solchen probenintensiven Untersuchungen bisher zumeist abgesehen⁴⁵⁰.

In den letzten Jahren wurde wiederholt versucht, Bleiisotope nahezu zerstörungsfrei durch Laser Ablation gekoppelt mit einem Multikollektor⁴⁵¹ oder mit einem Quadrupol-Massenspektrometer⁴⁵² zu messen. Dabei ergeben sich allerdings aufgrund der Goldzusammensetzung (Probenmatrix) analytische Probleme. So ist eine richtige und präzise Bestimmung der verschiedenen Bleiisotope nicht nur durch die häufig niedrigen Konzentrationen von Blei im Gold erschwert, sondern auch durch so genannte *isobare Interferenzen* mit weiteren Elementen, die innerhalb des Goldes vorkommen können⁴⁵³. So zum Beispiel Quecksilber, dessen Isotop ²⁰⁴Hg die gleiche atomare Masse wie das nicht radiogene Bleiisotop ²⁰⁴Pb

⁴⁴⁵ Borg 2014, 64.

⁴⁴⁶ Siehe hierzu z. B. Schmiderer 2009, 109, Abb. 109; ders., 110, Abb. 10; ders., 113, Abb. 113; ders., 115, Abb. 115; Ehser, u. a. 2011.

⁴⁴⁷ Budd, u. a. 1996; Bachmann 2014, 35.

⁴⁴⁸ Pernicka 1986; Pernicka 1999.

⁴⁴⁹ Schmiderer 2009, 117-121; Standish u. a. 2013.

⁴⁵⁰ Im Falle der Untersuchung von bronzezeitlichem Gold aus Südostgeorgien war ein solches Analysenprogramm möglich (Hauptmann und Klein 2009, 76-78).

⁴⁵¹ Bendall u. a. 2009; Standish u. a. 2013.

⁴⁵² Schmiderer 2009, 117-121.

⁴⁵³ Schmiderer 2009, 117-118; Hauptmann und Klein 2009, 78; Standish u. a. 2013, 221.

besitzt. Ist Quecksilber im Gold enthalten, können die Isotope der beiden Elemente durch massenspektrometrische Verfahren nicht getrennt erfasst und präzise quantifiziert werden. Weiterhin sei angemerkt, dass Blei durch Verunreinigungen bzw. durch weitere (auch natürlich vorkommende) Legierungskomponenten, wie Kupfer und Silber, in die Goldartefakte gelangen kann, wodurch es für eine Herkunftsanalyse des Goldes äußerst kritisch zu bewerten ist. In diesem Zusammenhang ist auch festzustellen, dass die bisher publizierten Bleiisotopenanalysen an Gold bisher keine Übereinstimmungen der Isotopensignaturen von Artefakt- und Naturgold erbrachten⁴⁵⁴.

Ähnlich verhält es sich bislang bei den Versuchen, durch Osmium-Isotopen-Verhältnisse, etwas über die Goldherkunft zu erfahren. Allerdings ist Osmium weniger anfällig für Kontaminationen. Außerdem bleibt es von der Seife bis zum verarbeiteten Artefakt, wo es in Mikroeinschlüssen zu finden ist, stabil. Zwar sind diese osmiumhaltigen PGM-Einschlüsse in Artefakten sehr heterogen in ihrer Zusammensetzung⁴⁵⁵, die Isotopenverhältnisse scheinen aber vielversprechend für eine Unterscheidung verschiedener PGM Lagerstätten⁴⁵⁶. Neben der Isotopensignatur liefern auch die Legierungspartner des Osmiums Hinweise auf das Alter und das geologische Muttergestein der Schwerminerale. Solche Erkenntnisse können helfen, potentielle Vorkommen einzugrenzen, bzw. bestimmte Lagerstättenregionen auszuschließen. Letztlich wird durch solche Analysen aber nur der Ursprung der PGM untersucht. Allerdings können dadurch mögliche Herkunftsregionen umrissen werden, aus denen das Gold, in das die osmiumhaltigen Einschlüsse eingebettet sind, stammt⁴⁵⁷. Die Methode kann aber nicht immer angewendet werden, weil nicht alle Goldobjekte oder Proben solche Einschlüsse enthalten oder sie nicht immer messbar sind (entweder sind sie zu klein oder so im Gold eingebettet, dass man sie nicht beproben kann).

Befunde zur kupferzeitlichen Metallurgiekette aus dem Untersuchungsraum

Für den Ostbalkanraum, das Hauptuntersuchungsgebiet des interdisziplinär angelegten Varna-Projekts, wurden zahlreiche Goldvorkommen bereits von Gerd Lehrberger⁴⁵⁸ sowie H. Todorova und I. Vajsov⁴⁵⁹ überblicksartig publiziert. In den letzten Jahren konnten hier weitere Erkenntnisse zur Verbreitung und Zusammensetzung auch kleinerer Seifengoldvorkommen in diesem und den angrenzenden Gebieten gewonnen werden⁴⁶⁰. Dieser Erkenntnisgewinn hat großen Einfluss auf unser Verständnis des prähistorischen Wirtschaftsraums, in welchen Varna eingebettet war. Wurde zunächst von einem Import des Goldes während der Kupferzeit ausgegangen (Kapitel 3. 2. 3), so zeichnet sich aufgrund der neuen Erkenntnisse das Potential des Ostbalkanraums für die lokale prähistorische Goldversorgung ab⁴⁶¹.

Unabhängig von der genauen Lokalität spricht der Nachweis einer Seifengoldgewinnung, im Vergleich zu einem bergmännischen Abbau, für einen eher geringen Planungs- und Konstruktionsaufwand. In der Regel werden Seifen saisonal (wohl in der Zeit zwischen Frühsommer und Herbst) gewonnen, wenn die

⁴⁵⁴ Siehe hierzu z. B. Standish u. a. 2013, 223, Abb. 10.

⁴⁵⁵ Meeks und Tite 1980.

⁴⁵⁶ Junk und Pernicka 2003; Jansen, u.a. 2016.

⁴⁵⁷ Junk und Pernicka 2003, 328.

⁴⁵⁸ Lehrberger 1995.

⁴⁵⁹ Todorova und Vajsov 2001.

⁴⁶⁰ Bachmann und Tsintsov 2005; Tsintsov und Popov 2012; Cristea 2012; Yovchev 2014. An dieser Stelle sei insbesondere auf die geologischen Arbeiten von Danail Yovchev verwiesen (Geologische Fakultät der St. Kliment Ohridski Universität, Sofia, Bulgarien), der innerhalb des Varna Projekts die geologischen Feldkampagnen leitete und die lagerstättenkundliche Erfassung der Goldvorkommen innerhalb seiner Dissertation behandeln wird.

⁴⁶¹ Siehe auch Todorova und Vajsov 2001; Ivanova 2012. Auch für C. Renfrew stand es bereits außer Frage, dass das Gold aus Varna aus lokalen Quellen stammt. Er verwies auf die reichen bronzezeitlichen Goldfunde aus Südosteuropa, die er ebenfalls als lokale Produkte interpretierte (Renfrew 1978, 199).

Bäche und Flüsse nicht zu kalt oder von Schmelzwasser aus den Bergen geflutet werden. Außer einer Waschpfanne und Schaufeln, um das Sediment aus dem Flussbett zu befördern, sind eigentlich keine weiteren Hilfsmittel nötig. Bei bergmännischem Abbau hingegen muss zunächst massives Gestein abgetragen werden, wofür so genanntes Feuersetzen nötig ist, um das Gestein zu lockern. Diese Technik ist zwar aus der kupferzeitlichen Kupferlagerstätte von Ai Bunar⁴⁶² (Bulgarien) aus dem fünften vorchristlichen Jahrtausend bereits bekannt, lässt sich für den frühen Goldabbau aber bisher nicht nachweisen. Hier wären ähnliche geoarchäologische Spuren zu erwarten, wie sie auch für die ausgebeuteten Kupfervorkommen entdeckt worden sind. Schließlich müsste das bergmännisch gewonnene Gold noch vom tauben Gestein getrennt werden, wozu das Erz noch weiter zerkleinert und das Gold, ähnlich wie beim Waschen, aus dem Gesteinspulver angereichert werden muss. Der logistische, technologische und bautechnische Aufwand wäre also um einiges höher zu bewerten als für die Seifengoldgewinnung.

Obwohl bisher keine archäologischen Spuren kupferzeitlicher Goldgewinnung gefunden werden konnten, gilt der analytische Nachweis vor allem von Zinn in Artefakten als Beleg für eine Seifengoldgewinnung. Obwohl es über die Spurenelemente nicht möglich ist, die genaue Lokalität der Goldvorkommen zu benennen, bieten die Analysen eine Möglichkeit, zwischen beiden Abbauarten unterscheiden zu können und somit Hinweise auf die Komplexität der zugrundeliegenden Organisation der Gewinnung – ein wichtiger Gradmesser für die Spezialisierung der Goldgewinnung (Kapitel 5).

Mit dem gleichen Problem einer mangelhaften Befundsituation sieht man sich konfrontiert, wenn es um die Frage nach den Werkstätten geht, in denen die Goldschmiedearbeiten hergestellt worden sind. Hier gibt es kaum oder nur sehr ungenaue Befunde⁴⁶³, die uns ein direktes Bild der handwerklichen Arbeitsweisen und -organisation vermitteln könnten. Überdies zeigen ethnographische Beobachtungen, dass wohl mit ähnlich unspezifischen Werkzeugformen zu rechnen ist, die zur Bearbeitung von Gold notwendig sind⁴⁶⁴. Daher ist es generell schwierig Feinschmiede-Werkstätten im archäologischen Befund eindeutig zu erkennen. Mögliche Werkzeuge und Herstellungstechniken können oft nur anhand der Spuren, die sie auf den Endprodukten hinterlassen haben, rekonstruiert werden. An dieser Stelle seien einige der vermuteten Werkstattbefunde aus dem Untersuchungsraum genannt:

Aus dem westlichen Schwarzmeergebiet wird über zwei Kupferschmelzöfen oder -gruben aus den Siedlungen von Durankulak⁴⁶⁵ und Akladi Cheiri⁴⁶⁶ berichtet. Weiterhin konnte im westlichen Balkangebiet in der Siedlung Belovode (heutiges Serbien) ebenfalls ein archäologischer Nachweis für das Verhütten von Kupfer bereits zu Beginn des fünften vorchristlichen Jahrtausends (Vinča-Kultur) erbracht werden. Hierbei handelt es sich um den bislang ältesten Nachweis dieser Technologie⁴⁶⁷. Für das Feinschmiedehandwerk, sprich der Goldverarbeitung, sind hingegen bislang keine eindeutigen Spuren innerhalb der kupferzeitlichen Siedlungen gefunden worden. Nur aus Rumänien wurde jüngst ein Befund in Cheile Turzii Peștera Ungurească bekannt, der als kupferzeitliche Schmuckwerkstatt interpretiert wird⁴⁶⁸. Die Bearbeiter berichten über Goldgegenstände und Schmuckgegenstände aus anderen Materialien, wie Kupfer, Knochen, Gestein und Horn, sowie von Resten eines (Schmelz-) Ofens.

⁴⁶² Černych 1988, 146.

⁴⁶³ Siehe hierzu z. B. Todorova 1981, 10.

⁴⁶⁴ So diskutiert auch M. Rowlands die Schwierigkeit der funktionalen Zuordnung von Werkzeugen zu rein metallurgischen Tätigkeiten (Rowlands 1971, 216).

⁴⁶⁵ Todorova 1999, 242.

⁴⁶⁶ Leshtakov 2013, 45.

⁴⁶⁷ Radivojević u. a. 2010.

⁴⁶⁸ Lazarovici und Lazarovici 2013.

Wegen der dünnen Befundlage müssen die Arbeitsweisen und die Werkzeugausstattung der kupferzeitlichen Handwerker anhand indirekter Nachweise rekonstruiert werden. Solche indirekten Nachweise sind vor allem Werkzeugspuren auf den Objektoberflächen aber auch die chemische Zusammensetzung der verwendeten Legierungen. Aufgrund der Werkzeugspuren an den Goldobjekten aus Varna (Kapitel 3. 1) ist zu schließen, dass Öfen, Schmelztiegel, Gussformen, Hämmer, Ambosse und Puzen zur Werkstattausstattung des kupferzeitlichen Feinschmieds gehörten, die aus Keramik, Stein, Geweih, Kupfer oder Knochen hergestellt werden können⁴⁶⁹. Außer dem Ofen handelt es sich dabei um Utensilien, die leicht transportiert werden können. Der Handwerker benötigt somit keine fest installierte Werkstatt, um seine Produkte herzustellen. Ethnologische Untersuchungen bestätigen diese Beobachtung und konnten zeigen, dass Feinschmiede oft saisonal oder an verschiedenen Orten arbeiten⁴⁷⁰. So scheint diese Beobachtung eine mögliche Erklärung für die bisher fehlenden, eindeutigen Nachweise solcher Werkstätten im archäologischen Befund zu bieten.

Neben den Werkzeugspuren, die Rückschlüsse auf die Bearbeitung der Rohstoffe erlauben, kann die chemische Zusammensetzung der Funde eine weitere Vergleichsmöglichkeit von Artefakten liefern. So kann untersucht werden, wie sich die verschiedenen Goldlegierungen⁴⁷¹, innerhalb eines Fundplatzes oder auch überregional verbreiten⁴⁷². Die Verbreitungsmuster, die sich hieraus ergeben können, bilden gewissermaßen die prähistorischen Austauschbeziehungen ab und die Vernetzung verschiedener wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Akteure. So können einerseits die verschiedenen Goldlegierungen als Produkte von Feinschmieden interpretiert werden, und andererseits spiegeln die Befunde, in denen sich Goldobjekte finden, sozusagen die Abnehmer oder Konsumenten der Feinschmiedeprodukte wider (siehe hierzu Kapitel 5). Im Falle von Grabfunden sind diese „Konsumenten“ nicht zwingend die Bestatteten selbst, sondern auch – vielleicht sogar eher – die Hinterbliebenen, die die Beigabenauswahl getroffen haben. Die in Varna so zahlreichen symbolischen Bestattungen und Deponierungen könnten sogar von einer größeren Gruppe angelegt worden sein (Kapitel 2. 1. 1, Befundtypen DI und DII).

Anhand umfassender Analysen, kann somit untersucht werden, ob nur einige wenige Werkstätten den Bedarf an Goldobjekten deckten, oder ob man mit einer kleinteiligen Produktion zu rechnen hat. Solche Betrachtungen sind wichtig, um den Grad der Spezialisierung abschätzen zu können und so bieten Artefaktanalysen, trotz der mangelhaften Befundlage, schließlich doch noch gute Möglichkeiten, Einblicke in die Metallurgiekette zu gewinnen, die über die reine Frage nach der Rohstoffherkunft hinaus geht.

Als Fazit ergibt sich aus der hier skizzierten Forschungsproblematik und den zahlreichen möglichen geologischen und schließlich auch anthropogenen Faktoren, die letztlich die Goldzusammensetzung der Artefakte beeinflussen, dass es bislang nicht möglich ist von der chemischen Signatur der Artefakte direkt auf konkrete geologische Herkunftsgebiete zu schließen und einen präzisen geochemischen Fingerabdruck zur Herkunftsanalyse zu definieren. Allerdings können andere wichtige Fragen durch eine umsichtige und interdisziplinäre Methodologie bearbeitet werden. Diese Fragen sind von ebenso großem kulturhistorischem Interesse wie die Frage nach der Rohstoffherkunft und verfolgen insbesondere Rekonstruktionen des Organisationsgrades von Abbau, Verarbeitung und Verbreitung der Artefakte⁴⁷³.

⁴⁶⁹ Leusch, u. a. 2014, 176.

⁴⁷⁰ Armbruster 1995.

⁴⁷¹ Der Begriff Legierung wird hier im Allgemeinen Sinne verwendet, indem er lediglich ausdrückt, dass das untersuchte Gold nicht rein ist, sondern stets ein Gemisch – also eine Legierung – aus verschiedenen anderen Neben- und Spurenelementen. Dabei wird hier zunächst nicht zwischen natürlichen und anthropogenen Legierungen unterschieden.

⁴⁷² Dies ist analog zu chorologischen Untersuchungen von Artefakttypen zu sehen, wodurch in der Archäologie gleichermaßen Rückschlüsse auf kulturelle Verbindungen gezogen werden.

⁴⁷³ Siehe hierzu u. a. Budd u. a. 1996; Perea 1999.

Eine Kernfrage bildet dabei jene nach dem Grad der erkennbaren handwerklichen Spezialisierung als einen Teilbereich gesellschaftlichen Handelns. In Kapitel 4 und 5 werden die methodische und methodologische Vorgehensweise vorgestellt und ein Definitionsgerüst entwickelt, das eine Abschätzung des Spezialisierungsgrades der Goldmetallurgie in Varna anhand der neuen Untersuchungen ermöglichen soll.

4 Methoden: Archäometallurgische Analysen

In diesem Kapitel werden die analytischen Methoden beschrieben, mit denen die Goldobjekte aus dem Gräberfeld Varna I untersucht wurden. Ziel ist, neben der ursprünglichen Frage nach der Goldherkunft, eine so genannte Materialtypologie zu erstellen. Hierfür werden die Artefakte aufgrund ihrer Zusammensetzung gruppiert, um Informationen über Herstellungsprozesse und Warenaustausch zu erhalten⁴⁷⁴. Zur Bildung dieser Materialtypologie wurden die Goldobjekte mit zwei Methoden für die Bestimmung der Haupt-, Neben- und Spurenelemente analysiert. Zum einen sind nahezu alle bekannten Goldobjekte des Fundplatzes mittels *energie dispersiver Röntgenfluoreszenzanalyse* (ED-RFA) untersucht und durch die Bestimmung der Gold-, Silber- und Kupferkonzentrationen klassifiziert worden. Außerdem wurden Spurenelementanalysen mittels *Laser Ablation – Inductively Coupled Plasma – Quadrupol – Mass Spectrometry* (LA-ICP-Q-MS) durchgeführt. Mit dieser Methode konnte nur eine begrenzte Auswahl an Objekten untersucht werden. Beide Methoden werden im Folgenden beschrieben.

4.1 Röntgenfluoreszenzanalyse (RFA)

Die RFA stellt eine schnelle und effiziente Methode der chemischen Analyse dar. Wegen der Möglichkeit der zerstörungsfreien Messung wird sie häufig zur Analyse archäologischer Funde eingesetzt und hat sich vor allem für die Klassifizierung prähistorischen Kupfers bewährt⁴⁷⁵. Durch die Korrosionsbeständigkeit des Goldes war bei den hier untersuchten Objekten eine zerstörungsfreie Messung möglich.

Das Messprinzip der RFA beruht im Wesentlichen auf dem Zusammenhang „zwischen der chemischen Zusammensetzung der Probe und dem Spektrum der Fluoreszenzstrahlung“⁴⁷⁶. Wird die Probe energiereicher Röntgenstrahlung (primäre Röntgenstrahlung) ausgesetzt, so werden die in ihr vorhandenen Elemente zur Emission einer Röntgenstrahlung angeregt, die für jedes Element charakteristische Energiebeträge besitzt (sekundäre oder charakteristische Röntgenstrahlung). Dadurch können die in einem Linienspektrum erfassten Energien Elementen zugeordnet und so die Zusammensetzung der Probe qualitativ bestimmt werden (schematischer Messaufbau siehe Abbildung 4. 1)⁴⁷⁷. Eine Quantifizierung der in der Probe enthaltenen Elemente wird durch den Zusammenhang der Intensität der jeweiligen charakteristischen Röntgenstrahlung mit der Elementkonzentration ermöglicht. Über einen Detektor können die Energien und Intensitäten der elementspezifischen, sekundären Röntgenstrahlung ausgewertet und innerhalb eines Energiespektrums dargestellt werden.

⁴⁷⁴ Hartmann 1982, 2; Guerra 2004; Guerra und Calligaro 2004, 1199.

⁴⁷⁵ Siehe z. B. Lutz und Pernicka 1996; Pernicka 1986; Pernicka 1999.

⁴⁷⁶ Weber-Diefenbach 2000, 115.

⁴⁷⁷ Zu ausführlicheren Beschreibungen der chemischen und messtechnischen Grundlagen siehe z. B. Mommsen 1986, 91-120 und Weber-Diefenbach 2000, 115-132.

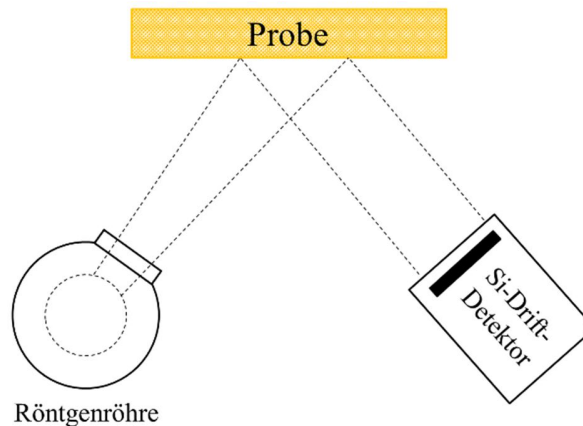


Abb. 4. 1 Schematischer Messaufbau einer energiedispersiven RFA (ED-RFA) (nach Weber-Diefenbach 2000, 121, Abb. 3.3.7).

4.1.1 Geräteparameter und Messablauf

Zur Untersuchung der Goldobjekte aus dem kupferzeitlichen Gräberfeld von Varna wurde ein mobiles Röntgenfluoreszenzgerät der Marke *FISCHERSCOPE® X-RAY XAN® 150* der Firma *Helmut Fischer GmbH* verwendet⁴⁷⁸. Die Geräteparameter sind in Tab. 4. 1 zusammengefasst. Es handelt sich um ein speziell für die Goldanalytik konfiguriertes, energiedispersives Röntgenfluoreszenzspektrometer (ED-RFA) mit einem Silizium-Drift-Detektor, durch welches Elemente im Bereich zwischen Aluminium Al (Z=13) und Uran U (Z=92) quantitativ, simultan und zuverlässig bestimmt werden können. Als Röntgenquelle dient eine Wolframröhre (Kathode). Die spektrale Auflösung liegt bei ca. 150 eV. Die individuelle Anpassung des Röntgenstrahls an die Messbedingungen wird durch verschiedene Filter (Reduzierung des Untergrundes des Messspektrums und somit zur Erhöhung der Messempfindlichkeit), eine variable Anodenspannung, einen variablen Kathodenheizstrom (bis 1000µA) und unterschiedliche Messfleckgrößen (2mm, 1mm, 0,6mm und 0,2mm) ermöglicht⁴⁷⁹. Somit war es möglich, auch kleine Teilbereiche, wie beispielsweise oberflächlich sichtbare Platingruppenmineral (*PGM*) – Einschlüsse, an den Objekten zu untersuchen. Die Quantifizierung der Messungen erfolgt durch die geräteeigene Software, wobei die Messergebnisse nachträglich auf 100% der Goldmatrix (aus Gold, Silber und Kupfer) normiert wurden. Der Qualitätskontrolle dienen regelmäßig mitgemessene zertifizierte Standards und Referenzmaterialien (Schmucklegierungen).

Der Einsatz dieser transportablen ED-RFA ermöglichte innerhalb von zwei Messkampagnen in den Jahren 2011 und 2012 die Untersuchung nahezu der Gesamtzahl an Objekten aus dem Gräberfeld (insgesamt 2972 von 3107; Tab. 2. 2, Kapitel 2).

⁴⁷⁸ Pernicka und Lutz 2014, 84.

⁴⁷⁹ Angaben sind den angegebenen Geräteparametern durch den Hersteller entnommen.

Elementbereich	Aluminium (13) bis Uran (92); bis zu 24 Elemente gleichzeitig messbar
Röntgenröhre	Mikrofokus-Wolframröhre mit Berylliumfenster
Hochspannung	Einstellbar: 10kV, 30kV, 50kV
Blende (Kollimator)	4-fach wechselbar (Durchmesser: 0,2mm, 0,6mm, 1mm, 2mm)
Messfleck	Abhängig vom Messabstand und von der Blende. Kleinster Messfleck ca. 0,3mm.
Messabstand	Einstellbereich 0-25mm
Primärfilter	6-fach wechselbar (Ni; frei; Al 1000µm; Al 500µm; Al 100µm; Mylar 100µm)
Detektor	Silizium-Drift-Detektor (SDD) mit Peltierkühlung
Energieauflösung	≤ 150eV (fwhm bezogen auf Mn Kα)
Software	FISCHER WinFTM Software

Tab. 4. 1 Angaben des Herstellers zu den Geräteparametern eines für die Untersuchungen verwendeten FISCHERSCOPE® X-RAY XAN® 150 (Bauartzugelassenes Vollschutzgerät nach Deutscher Röntgenverordnung § 4 Abs. 3).

4.1.2 Qualitätskontrolle

Routinemäßig wurden bei der Untersuchung der Objekte folgende Elemente analysiert: Au, Ag, Cu, Pt, Pd, Ru, Ir, Os, Zn, Sn, Ni, Fe, (Cd). Zur Ermittlung der Wiederholpräzision und Richtigkeit der Messungen sowie der Stabilität des Messaufbaus wurden zertifizierte Goldstandards (Tabelle 4. 2) mit den verwendeten Geräteeinstellungen (Tabelle 4. 3) regelmäßig über den gesamten Messzeitraum mitgemessen. Dabei erwies sich die Methode für die Bestimmung der Haupt- und Nebenbestandteile im Gold (Au, Ag und Cu) als äußerst präzise und stabil.

	Au	Ag	Cu	Pt	Pd	Ir	Zn	Sn	Ni	Fe
Hera PF	59,3	22,9	13	4,3		0,1	0,4			
Maingold	74,5	9,5	11,5		3,4		1			
NA2	93,9	5,45	0,11	0,12	0,11			0,08	0,11	0,08

Tab. 4. 2 Zertifizierte Werte (Angabe in Gew. %) der verwendeten Goldstandards.

	Anodenspannung	Kathodenheizstrom	Filter	Messzeit [s]
0,2mm	50 kV	1000µA	500Al	500
0,6mm	50 kV	1000µA	500Al	180
1mm	50 kV	1000µA	500Al	100
2mm	50 kV	1000µA	500Al	60

Tab. 4. 3 Gewählte Messparameter für die verschiedenen Messfleckgrößen.

Niedrig konzentrierte Elemente (< 0,1 Gew. %) hingegen sind mit dem verwendeten Gerät nur sehr schwierig bzw. nicht messbar. Obwohl die Nachweisstärke des Geräts mit 0,1 Gew. % durch den Hersteller angegeben wird, zeigte sich, dass die Messempfindlichkeit (*sensitivity*) und somit die Nachweisstärke der Methode von verschiedenen Faktoren abhängt und sich daher für einige Elemente als nicht realistisch erwies.

Besonders die Art und Betriebsweise der Röntgenröhre und des Detektors beeinflussen die Nachweisstärke der Elemente, denn diese Parameter bestimmen die Energieauflösung des Spektrums, d. h. inwiefern energetisch ähnliche Röntgenfluoreszenzstrahlungen verschiedener Elemente unterschieden werden können. So hängt die Nachweisgrenzen einiger Elemente stark von der spektralen Auflösung des Geräts ab. Für eine Au-Ag-Matrix – wie sie typisch für archäologische Objekte ist – sind vor allem die Elemente Pt und Sn von so genannten matrixbedingten Peaküberlagerungen betroffen. Ihre Spektrallinien werden jeweils von den Au- und den Ag- Linien überlagert (Abb. 4. 2). Dies führt zu einer signifikanten Erhöhung der Nachweisgrenzen von Pt und Sn in einer Gold-Silber-Matrix, die mit dem hier verwendeten Messaufbau in der Regel erst im Prozentbereich (1 - 2 Gew. %) nachgewiesen bzw. zuverlässig quantifiziert werden können.

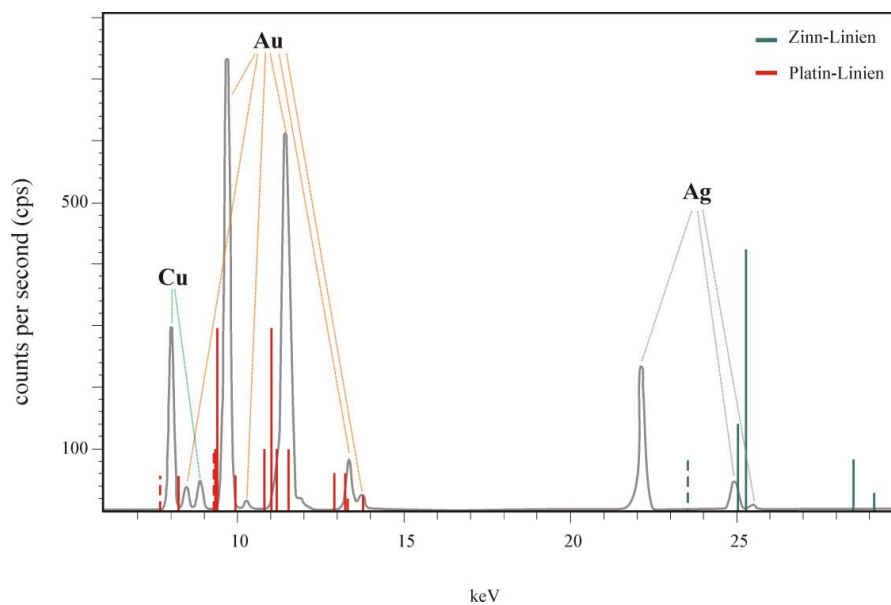


Abb. 4. 2 Spektrum einer Au-Ag-Cu Legierung. Zusätzlich sind die Spektrallinien von Pt und Sn angegeben. Diese werden jeweils von den Au- und Ag-Linien überlagert, was einen negativen Einfluss auf die Nachweisstärke dieser beiden Elemente hat.

Weiterhin hat die Probengeometrie Einfluss auf eine richtige und genaue Messung. Der Messaufbau ähnelt einem optischen System, bei dem Effekte der Oberflächenmorphologie der Probe die Anregungsbedingungen der Elemente beeinflussen können. Angeschliffene, ebene Probenoberflächen sind optimal für die RFA, jedoch nur selten bei der Untersuchung von archäologischen Objekten möglich, vor allem bei Goldproben, die in der Regel zerstörungsfrei gemessen werden sollen. Es ist daher auf eine genaue Positionierung der Probe zu achten, um die negativen Effekte der Probengeometrie möglichst gering zu halten.

Schließlich beeinflusst die Probenmatrix auch die Informationstiefe der Messung. Darunter versteht man die Eindringtiefe des Röntgenstrahls und somit auch des Messbereichs. Die maximalen Informationstiefen betragen für die durchschnittlichen Probenzusammensetzungen der Hauptkomponenten

Gold, Silber und Kupfer entsprechend ca. 20 μm , 30 μm und 10 μm ⁴⁸⁰. Es handelt sich also um eine relativ oberflächennahe Messung. Da es während der Bodenlagerung zu chemischen Veränderungen der Objektoberflächen (Abreicherung von leicht löslichen Bestandteilen, wie beispielsweise Kupfer und in geringerem Ausmaß auch Silber) durch verschiedene chemische Prozesse kommen kann, ist es möglich, dass solche Oberflächenanalysen nicht die richtige Zusammensetzung des Grundmaterials angeben. Diese Abreicherungseffekte führen vor allem dazu, dass Kupfer und Silber an der Objektoberfläche tendenziell niedriger konzentriert sind als im Grundmetall.

Die Messungen der Artefaktproben mittels ED-RFA erbrachten trotz der vorgestellten methodischen Grenzen richtige und genaue Ergebnisse, die durch wiederholte Messungen von Standards und Referenzmaterialien sowie dem Vergleich mit den Ergebnissen einer weiteren Analysenmethode (LA-ICP-MS) bestätigt werden konnte. In Abbildung 4. 3 ist die Richtigkeit der Methode dargestellt, indem die zertifizierten Werte der Standards mit den gemessenen Werten verglichen werden. Es wird deutlich, dass Elemente \leq Gew.0,1% tendenziell stärker von ihren zertifizierten Werten abweichen (Abbildung 4. 3 (3)). Wie oben erwähnt ist ab diesem Wert in den meisten Fällen die Nachweisgrenze für die Elemente erreicht. Außerdem ist mit abnehmender Elementkonzentration innerhalb der Legierung auch eine Abnahme der Präzision, also höhere Standardabweichungen der Messergebnisse, festzustellen⁴⁸¹.

Die Stabilität des Messaufbaus (vor allem nach einem Standortwechsel) konnte ebenfalls durch wiederholtes Messen von Referenzmaterialien oder zertifizierter Standards überprüft werden. *Qualitätsregelkarten* veranschaulichen graphisch, dass sich die Messwerte innerhalb bestimmter Qualitätskriterien bewegen, die aufgrund der Messstatistik definiert werden (Abb. 4. 4). Der Toleranzbereich der Messqualität wird dabei durch die doppelte Standardabweichung (2 Sigma) vom Mittelwert der Messungen angegeben, was die obere und untere *Warngrenze* markiert (OWG bzw. UWG)⁴⁸². Ab einer Standardabweichung von 3 Sigma (untere bzw. obere *Eingreifgrenze*, OEG bzw. UEG) gilt die Messqualität als unzureichend und der Messaufbau muss kontrolliert und gegebenenfalls neu kalibriert werden. Aufgrund der Qualitätsregelkarten, hier sind als Beispiel die Messergebnisse des Standards ‚Maingold‘ abgebildet, sind keine systematischen Veränderungen der Messqualität über den Messzeitraum festzustellen, so dass das Messsystem als stabil bewertet werden kann.

In Tabelle 4. 4 ist die absolute Standardabweichung (Sigma), die prozentuale Standardabweichung (Sigma %) und die Richtigkeit durch die prozentuale Abweichung des Mittelwerts der Messungen zum zertifizierten Wert zusammengefasst. Die Richtigkeit der zuverlässig bestimmbar Elemente liegt für Konzentration >1 Gew. % bei ca. 1-2 % und die Präzision (2 Sigma) in der Regel $<1\%$. Bei Konzentrationen <1 Gew. % zeigt sich eine deutliche Abhängigkeit dieser Werte in Bezug auf die Probenmatrix. Bei gut zu messenden Elementen, wie beispielsweise Cu und Ni liegt die Richtigkeit in niedrigen Konzentrationsbereichen bei 1-3 Gew. % und die Präzision bei ca. 20%.

4.1.3 Möglichkeiten und Grenzen der Methode

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass sich die Methode sehr gut zur schnellen, präzisen und richtigen Bestimmung der Haupt- und Nebenbestandteile (Au, Ag, Cu) sowie, durch die flexible Einstellung der Messfleckgrößen, auch für die Messung oberflächlich sichtbarer Einschlüsse (z.B. PGM-

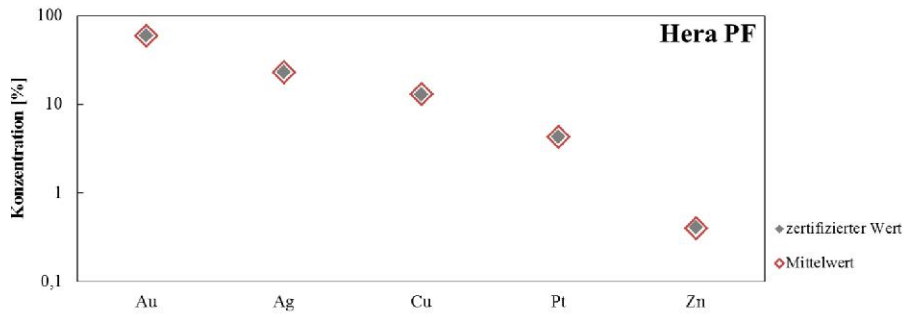
⁴⁸⁰ Angaben nach persönlicher Information von Herrn Wolfgang Ziegler, Applikationslabor der Helmut Fischer GmbH, Institut für Elektronik und Messtechnik.

⁴⁸¹ Mommsen 1986, 104.

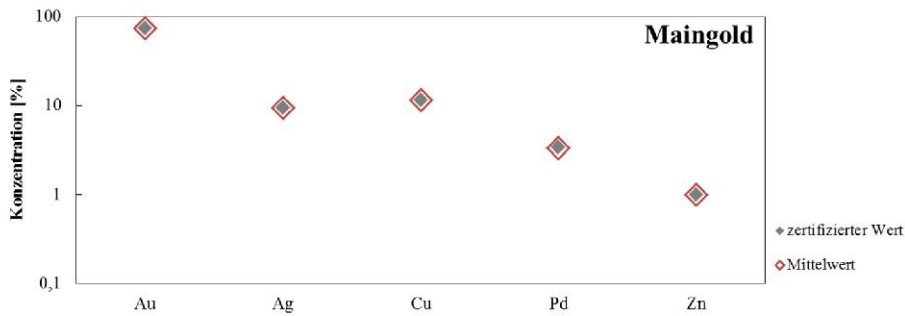
⁴⁸² Cammann 2001, A 11 – A 12.

Einschlüsse) eignet. Eine besondere Herausforderung stellt allerdings die zuverlässige Messung von Nebenbestandteilen oder Spurenelementen innerhalb der Goldmatrix dar, vor allem in einem Konzentrationsbereich unterhalb von ca. 0,1Gew.%. Dabei gilt die vom Hersteller angegebene Nachweisgrenze nicht für alle Elemente innerhalb einer Au-Ag-Matrix, wie sie in der Regel bei archäologischen Goldobjekten vorliegt. So können durch Peaküberlagerungen bzw. spektrale Auflösungen die Elemente Zinn (Sn) und Platin (Pt) erst ab höheren Konzentrationen (ab ca. 1–2 Gew. %) zuverlässig quantifiziert werden. Da es sich bei Pt und Sn um wichtige Elemente für die Analyse und Charakterisierung archäologischer Goldobjekte handelt, ist hierin sicherlich eine Hauptbeschränkung der Methode zu sehen. Dabei ist allerdings anzumerken, dass die meisten relevanten Spurenelemente häufig nur in sehr geringen Konzentrationen (in der Regel weit unter 0,1 Gew. %) im Gold vorliegen, so dass sie mittels ED-RFA ohnehin nicht erfasst werden könnten. Weiterhin ist die relativ geringe Informationstiefe zu beachten, da eine oberflächennahe Analyse durch Abreicherungsprozesse während der Bodenlagerung mehr oder weniger stark beeinflusst wird.

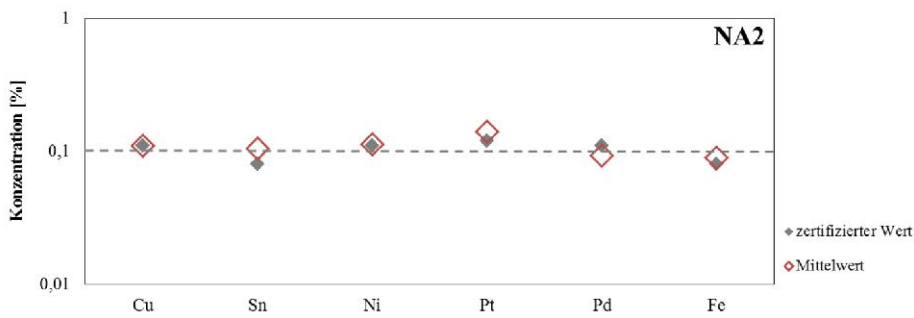
Die Materialklassifizierung des Goldes durch diese Messmethode ist somit nur über die Haupt- bzw. Nebenbestandteile Au, Ag und Cu möglich. Die so bestimmten Legierungen können aber bereits wertvolle Informationen über prähistorische Arbeitsweisen, Werkstatttätigkeiten und Verbreitungsmuster liefern.



(1)



(2)



(3)

Abb. 4. 3 Richtigkeit der Messergebnisse der RFA. Dargestellt sind die Standards ‚Hera PF‘, ‚Maingold‘ und der Goldstandard 2 der Norddeutschen Affinerie. Die Konzentrationen der Hauptelemente konnten richtig bestimmt werden. Ab Konzentrationen von 0,1Gew. % (gestrichelte Linie in Diagramm (3)) und niedriger sind elementabhängig größere Abweichungen festzustellen. Hier ist die vom Hersteller angegebene mittlere Nachweisgrenze erreicht.

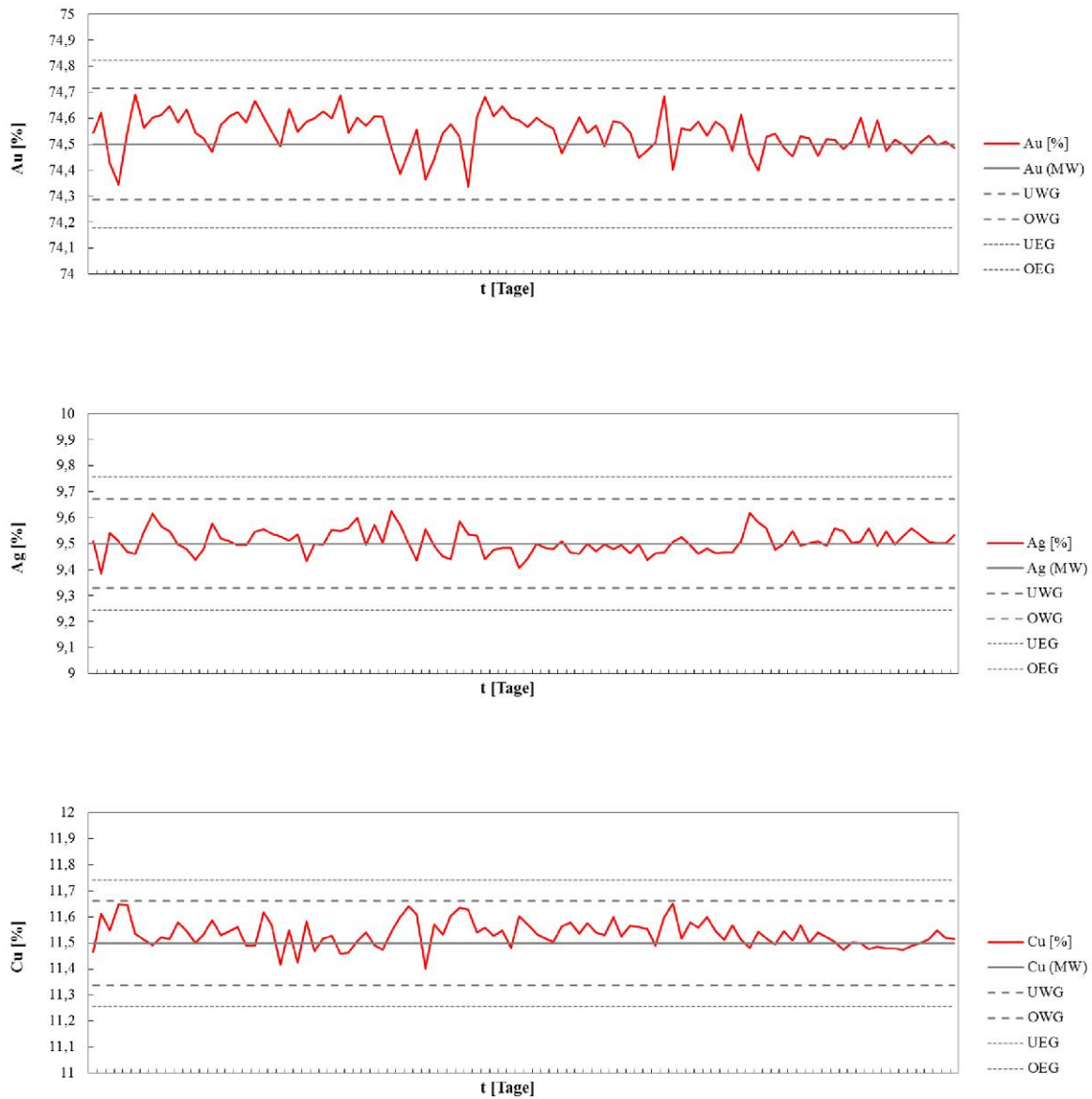


Abb. 4. 4 Qualitätsregelkarte für Standard ‚Maingold‘ und die Elemente Gold, Silber und Kupfer. Die verschiedenen Goldstandards wurden zur Qualitätskontrolle während der Messkampagne in regelmäßigen Abständen gemessen. Die X-Achse stellt eine Zeitleiste dar, auf welcher die Messwerte der verschiedenen Elemente aufgetragen sind. Die Qualitätszielgröße ist durch den Mittelwert (MW) repräsentiert. Die oberen und unteren Warngrenzen (OWG, $OWG = \text{Sollwert} \pm 2\sigma$) bilden einen Bereich, innerhalb dessen die Messung bzw. der Messaufbau als stabil gilt. bzw. die oberen und unteren Eingriffsgrenzen (OEG, $UEG = \text{Sollwert} \pm 3\sigma$) markieren einen Bereich, innerhalb dessen der Messaufbau beobachtet werden muss. Wird dieser überschritten, gilt der Messaufbau als nicht mehr stabil.

	Au	Ag	Cu	Pt	Pd	Ir	Zn	Sn	Ni	Fe
Hera PF	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
zertifizierter Wert	59,3	22,9	13,0	4,3		0,1	0,4			
gemessener Wert (n= 50)	59,4	22,9	13,0	4,3		0,1	0,4			
2 σ	0,13	0,10	0,09	0,16		0,04	0,02			
2 σ [%]	0,2	0,4	1	4		42	6			
Abweichung vom zertifizierten Wert [%]	0,09	0,08	-0,31	0,07		-12	3			
Maingold	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
zertifizierter Wert	74,5	9,5	11,5		3,4		1,0			
gemessener Wert (n= 102)	74,5	9,5	11,5		3,3		1,0			
2 σ	0,1	0,1	0,1		0,2		0,04			
2 σ [%]	0,2	1,0	0,9		5,5		4,3			
Abweichung vom zertifizierten Wert [%]	0,1	0,1	0,3		-2		0,8			
NA2	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
zertifizierter Wert	93,9	5,45	0,11	0,12	0,11			0,08	0,11	0,08
gemessener Wert (n= 120)	94,0	5,48	0,11	0,14	0,09			0,10	0,11	0,09
2 σ	0,4	0,2	0,03	0,1	0,1			0,1	0,02	0,04
2 σ [%]	0,4	3	26	64	77			77	21	40
Abweichung vom zertifizierten Wert [%]	0,1	0,5	0,6	17	-16			31	3	11

Tab. 4. 4 Messstatistik der ED-RFA für die verschiedenen Messeinstellungen. Es wurde eine gute Wiederholpräzision und Richtigkeit für Elemente ab einer Konzentration von >0,1 Gew.% erreicht.

4.2 Laser Ablation-Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (LA-ICP-MS)

Bei der Laser Ablation-Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (LA-ICP-MS) handelt es sich um eine Methode zur Festkörperanalyse, durch die sowohl Haupt- als auch Neben- und Spurenelemente präzise und richtig gemessen werden können. Während bei der ED-RFA die Elemente einer Probe über die emittierten Röntgenfluoreszenzstrahlen bestimmt werden, werden sie bei massenspektrometrischen Verfahren aufgrund ihrer spezifischen Atommassen bzw. ihrer spezifischen Masse-Ladungsverhältnisse gemessen. Dazu muss die Probe, oder ein Teil der Probe zunächst atomisiert und ionisiert werden. Die Elemente innerhalb dieser ionisierten Probe werden dann über einen elektromagnetischen Filter nach ihrem jeweiligen Masse/Ladungs (m/z) - Verhältnis getrennt zum Detektor geleitet und dort gemessen. Somit ist die Entnahme von Probenmaterial unumgänglich, kann allerdings durch den Einsatz der *Laser Ablation* (LA) sehr gering gehalten werden, so dass kaum sichtbare Probenentnahmestellen im Mikrometerbereich entstehen (Abb. 4. 8, *mitte*).

Der verwendete Messaufbau besteht im Wesentlichen aus zwei Einheiten (Abb. 4. 5):

- (1) Der Laser-Ablationszelle (LA-Zelle): In ihr wird das zu messende Probenmaterial entnommen und teils atomisiert⁴⁸³. Hierzu wird in der Regel ein Laserstrahl mit einem Messfleck von ca. 50µm Durchmesser in einer 300µm langen Linie über die Proben- bzw. Objektfläche geführt. Durch einen konstanten Gasstrom mit einem Trägergas (Helium) wird die ablatierte Probe – in Form eines so genannten Probenaerosols – zum Massenspektrometer geleitet.
- (2) Dem Massenspektrometer: Hier wird die Probe ionisiert und gemessen. Als Ionenquelle dient eine Plasmafackel und als Massefilter ein *Quadrupol*. Der Detektor ist ein Elektronenvervielfältiger.
 - a. Die Plasmafackel (*inductively coupled plasma*; ICP): Sie sorgt für die Ionisierung des Probenmaterials durch ein bis zu 7000K heißes Argon-Plasma.
 - b. Der Quadrupol – Massenfilter: Hierbei handelt es sich um vier diametral angeordnete Metallstäbe, die als Elektroden dienen. Die aus der Plasmafackel strömenden Ionen werden zwischen diesen Stäben in Längsrichtung (z-Achse) beschleunigt. Dabei wird durch das Variieren der an die Metallstäbe angelegten Spannung dafür, ein elektromagnetisches Feld mit wechselnder Feldstärke induziert. Dadurch können Ionen mit unterschiedlichen m/z-Verhältnissen nur nacheinander den Massenfilter passieren und zum Detektor gelangen⁴⁸⁴. Es handelt sich um ein dynamisches Filtersystem, das in kurzer Zeit einen großen Massebereich, d. h. viele Elemente nacheinander erfassen kann.
 - c. Der Detektor: Mit einem Elektronenvervielfältiger werden die Elemente schließlich gemessen. Es handelt sich um ein sehr empfindliches Detektionssystem, bei dem die Elemente innerhalb einer Probe vom unteren Konzentrationsbereich bis hin zu den Hauptelementen, d. h. von µg/kg - bis in den Prozentbereich erfasst werden können⁴⁸⁵. Diese Spanne wird als *dynamic range* bezeichnet, die für den hier verwendeten Messaufbau ca. acht Größenordnungen beträgt.

⁴⁸³ Weitere Details zum Ablationsvorgang und seinen Einwirkungen und Einflüssen auf das Probenmaterial ist folgender Literatur zu entnehmen: Guillong und Günther 2002; Guillong u. a. 2002; Bendall 2003, 35; Tibi 2003, 18, Abb. 4; Becker 2007, 40, Abb. 2.13b.

⁴⁸⁴ Zum Messprinzip siehe z. B.: Becker 2007, 25-76 und 87-91; Jochum, Gijbels und Adriaens 2000.

⁴⁸⁵ Becker 2007, 105-106.

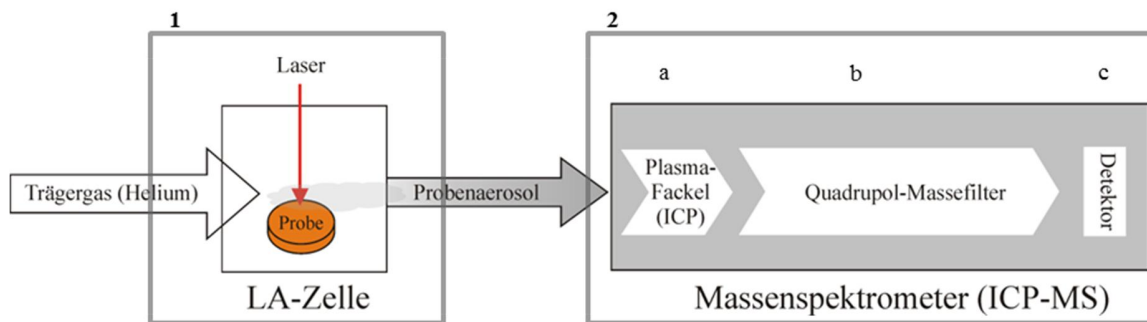


Abb. 4. 5 Schematische Darstellung des LA-ICP-MS-Messaufbaus am CEZA mit den drei Einheiten: der (1) Atomisierung innerhalb der LA-Zelle, der Ionisierung innerhalb der (2) ICP-Fackel und der Detektion bzw. Messung im (3) MS.

4.2.1 Geräteparameter und Messablauf

Die Messeinheit besteht aus einem Quadrupol-Massenspektrometer vom Typ *Elemental XSeries^{II} Quadrupol ICP-MS (Q-ICP-MS) mit Kollisionszelle (CCT)* der Firma *Thermo Fisher* und einem 193nm ArF Excimer Laser des Typs *M-50-E* der Firma *Resonetics*. Die technischen Daten zum Messaufbau sind Tabelle 4. 5 zu entnehmen.

Gerät	Technische Details
Q-ICP-MS:	Argon Plasma; mögliche Kollisionsgase (H ₂ and NH ₄)
Thermo Fisher Elemental XSeries^{II}	Quadrupol-ICP-MS (Q-ICP-MS) mit <i>Collision Cell Technology (CCT)</i> Detektor: Elektronenvervielfacher
Laser:	ArF-Excimer Laser (193nm)
Resonetics Resolution M-50-E	Ablations- Trägergas = He (+N) Variable Messfleckgröße (bis zu 100µm Durchmesser) und Ablationsmuster (Punkt, Linie, Fläche) Variable Laserenergie und Pulsfrequenz

Tab. 4. 5 Ausstattung LA-ICP-MS am CEZA (Mannheim), die als Grundlage für die durchgeführten Analysen diente.

Seit 2006 wird LA-ICP-MS am Curt-Engelhorn-Zentrum Archäometrie gGmbH in Mannheim zur Analyse von Goldartefakten und geologischen Goldproben verwendet⁴⁸⁶. Dabei wurde eine Messroutine entwickelt, bei der die in Tab. 4. 7 gelisteten 19 Elemente, inklusive Gold, quantitativ bestimmt werden. Die Quantifizierung erfolgt über Festkörperstandards, die ebenfalls in Tab. 4. 7 aufgelistet sind. Darüber

⁴⁸⁶ Schmiderer 2009; Schlosser u. a. 2009; Kovacs u. a. 2009; Ehser, u. a. 2011. Diese Methodenerklärung, wie sie vorgestellt wird basiert auf der Publikation von Leusch, u. a 2016.

hinaus werden weitere Elemente (Ru, Rh, Os, Ir, Hg) bei der Messung erfasst, die zumindest qualitativ oder semiquantitativ in die Auswertung mit einfließen können. Die Erfassung dieser Elemente hat sich für die Untersuchung prähistorischer Goldartefakte und geologischer Goldproben bewährt⁴⁸⁷.

Um die ideale Nachweisstärke des Messaufbaus zu erzielen, werden die Geräteeinstellungen des Massenspektrometers vor jeder Messzeit optimiert. Dabei wird darauf geachtet, dass die Untergrundsignale möglichst niedrig und die Signalintensitäten der gemessenen Elemente ausreichend hoch sind, so dass geringe Nachweisgrenzen und eine optimale Messempfindlichkeit erzielt werden. Weiterhin muss darauf geachtet werden, dass sich innerhalb des Messsystems möglichst wenige Oxide bilden, die Interferenzen und somit eine fehlerhafte Quantifizierung bestimmter Elemente verursachen können. Untergründe, Signalintensitäten und Oxidratenbildung werden anhand eines Glasstandards (NIST 612⁴⁸⁸) vor der Messung kontrolliert und optimiert. Dabei wird die Oxidratenbildung anhand des ThO^+/Th^+ -Verhältnisses überprüft⁴⁸⁹. Signalintensitäten und -untergründe werden über die Elemente ^{59}Co , ^{115}In und ^{228}U , die im Wesentlichen die Massebereiche der Spuren-, Neben- und Hauptelemente innerhalb der Goldmatrix abdecken (siehe hierzu auch Tab. 4. 7), überprüft und gegebenenfalls optimiert. Die entscheidenden Messeinstellungen des Massenspektrometers sind in Tab. 4. 6 wiedergegeben.

Beschleunigungsleistung		Nebuliser Gas (Ar)	Kühlgas (Ar)	Hilfsgas (Ar)	Betriebsweise des Detektors	
1400 W		0,85-0,90 l/min	13 l/min	0,7 l/min	Dual	
Energie	Messfleckgröße Vor-Ablation	Messfleckgröße Ablation	Frequenz Vor-Ablation	Frequenz Ablation	Scan-speed	He-Gasstrom
6-8 mJ	58/73 μm	44/58 μm	4-5 Hz	8 Hz	10 $\mu\text{m/s}$	0,6 l/min

Tab. 4. 6 Einstellungen des Massenspektrometers (ICP-Q-MS, oben) und der Ablationsbedingungen (Laser; unten) des hier vorgestellten Messaufbaus. Die Einstellung des Massenspektrometers wird vor jedem Messvorgang auf ein optimales Messergebnis justiert. Für andere Parameter, wie beispielsweise die Positionierung der Plasmafackel, des Fokus und der Linsen, können keine durchschnittlichen Werte angegeben werden, da sie variabel angepasst werden müssen. Die Ablationsbedingungen für Gold haben sich für die aufgelisteten Parameter als stabil erwiesen.

Nach dem Optimieren der Geräteeinstellungen beginnt das Messen der Proben. Im Folgenden soll der Messablauf und die Quantifizierung der unbekanntnen Probenmatrix vorgestellt werden:

Die Analysensequenz beginnt mit (1) der Messung der Festkörperstandards (NA1, NA2, NIST 8053 und NIST 8062; Zusammensetzung siehe Tab. 4. 7), gefolgt von (2) der Messung von 3 bis 4 Proben und schließlich wieder (3) der Festkörperstandards. Jeder Standard und jede Probe wird (wenn möglich) dreimal gemessen, um die Genauigkeit der Messung statistisch bestimmen zu können. Durch die engmaschig wiederholte Messung der Festkörperstandards (sog. *bracketing*) wird eine richtige Quantifizierung der Proben direkt über die Festkörperstandards gewährleistet. Die Berechnung ist an das in Gäbler u. a.⁴⁹⁰ beschriebene Vorgehen angelehnt. Es handelt sich dabei um eine so genannte externe, matrix-angepasste Kalibrierung. Durch den Detektor im Massenspektrometer werden Zählraten oder

⁴⁸⁷ Schmiderer 2009; Schlosser u.a. 2009; Kovacs u.a. 2009; Ehser, u. a. 2011.

⁴⁸⁸ Hersteller: *National Institute of Standards and Technology* (NIST).

⁴⁸⁹ Die Oxidratenbildung für das ThO^+/Th^+ - Verhältnis wird von den Autoren für den Glasstandard NIST 610 mit <0,5% angegeben (Kovacs u.a. 2009, 477).

⁴⁹⁰ Gäbler u.a. 2011.

counts per second (cps) der einzelnen Elemente innerhalb einer Probe erfasst, die proportional zu ihrer Konzentration sind. Dadurch wird die Messempfindlichkeit (S) für jedes Element anhand der bekannten Elementkonzentrationen der Festkörperstandards bestimmt, indem gilt:

$$S = \text{cps} / \text{Konzentration (C)}_{\text{zertifiziert}}$$

Durch diese Herangehensweise ist die quantitative Bestimmung auf jene Elemente begrenzt, die in zertifizierten Konzentrationen ($C_{\text{zertifiziert}}$) innerhalb der Festkörperstandards enthalten sind. Über die errechneten Werte für S für jedes Element können somit die Konzentrationen der Elemente innerhalb einer unbekanntes Goldprobe errechnet werden.

4.2.2 Qualitätskontrolle

Die Richtigkeit und Präzision der Messungen wurde regelmäßig anhand der Goldstandards überprüft und ist in Abb. 4. 6 und Tab. 4. 9 dargestellt. In dem Diagramm sind die zertifizierten Werte der Standards NA 1 und NA 2 gemeinsam mit den gemessenen Werten derselben Standards aufgetragen. Größere Abweichungen zu den zertifizierten Werten sind bei *As*, *Fe*, *Mn*, *Ni*, *Pb* und *Se* zu beobachten. Bei *As* handelt es sich um ein flüchtiges Element⁴⁹¹, das vermutlich durch die Hitzeeinwirkung des Lasers beeinflusst wird. Ähnliches ist auch für *Fe* und *Mn* zu diskutieren, wobei im Falle des Eisens auch eine mögliche, polyatomare Interferenz mit Argon und Sauerstoff (vor allem bei einer hohen Oxidatenbildung; Tab. 4. 8) für die ungenaue Messung verantwortlich sein kann. Bei den abweichenden *Ni*-Werten (v. a. bei niedrigen Konzentrationen, wie in NA 1) könnte der Grund im apparativen Aufbau liegen, da die Schnittstelle zwischen Plasmafackel und Massenspektrometer aus Nickel gefertigten Lochblenden, so genannten *Cones*, besteht. Die genaue Quantifizierung von *Pb* bildet, gerade bei steigenden Konzentrationen, ein Problem, weil es sich nicht homogen im Gold verteilt und daher nur unpräzise bestimmt werden kann. *Se* ist ein Element, das ähnlich wie *As* flüchtig ist und zudem wegen der polyatomaren Interferenz mit Ar (⁸⁰Se mit ⁴⁰Ar+⁴⁰Ar; Tab. 4. 8) schwer zu detektieren ist.

⁴⁹¹ Schmiderer 2009, Tab. 13, 109.

	NA1	NA2	NIST 8053	NIST 8062
Ag	10000	54500	20,3	36
As	43	112	10,1	29,4
Bi	9	100	24	53,9
Cd	10	82		
Co	10	124		
Cr	9	25		
Cu	99	1062	98,1	9,8
Fe	34	806	11,6	90,4
Mn	7	62	58,9	64,3
Ni	48	1092	32,5	14,6
Pb	9	90	21,9	49,7
Pd	55	1112	43,1	80
Pt	58	1152	87,1	5,1
Sb	10	102		0,1
Se	10	114		
Sn	50	773	33,8	33
Te	10	112		
Ti			12,7	2,6
Zn	11	114	54,6	20,9

Tab. 4. 7 Liste der quantifizierbaren Elemente für LA-ICP-MS-Messungen am CEZA (Mannheim) und ihre jeweiligen Konzentrationen innerhalb der Festkörperstandards 1 und 2 der Norddeutschen Affinerie (Bezeichnet als NA1 und NA2), NIST 8053 und NIST 8062 (Konzentrationsangaben in [mg/kg]).

Element	Isotop	Isotopenhäufigkeit (%)	Wichtige Interferenzen
Rh	103	100	$^{63}\text{Cu}+^{40}\text{Ar}$
Pd	105	22,3	$^{65}\text{Cu}+^{40}\text{Ar}$
Cd	111	12,8	$^{109}\text{Ag}+\text{H}_2$
Te	125	7,14	$^{109}\text{Ag}+^{16}\text{O}$
Fe	56	91,72	$^{40}\text{Ar}+^{16}\text{O}$
Se	80	49,61	$^{40}\text{Ar}+^{40}\text{Ar}$

Tab. 4. 8 Polyatomare Interferenzen für Rh, Pd, Cd und Te (Informationen über diese Interferenzen sind der Plasma Lab Software des Massenspektrometers entnommen). Die für diese Interferenzen verantwortlichen Moleküle entstehen durch vorhandene Substanzen innerhalb des Messaufbaus. Sie können durch eine entsprechende Optimierung der Messeinstellungen des ICP – MS auf ein Minimum reduziert werden.

Neben der Richtigkeit der Messergebnisse wurde auch deren Reproduzierbarkeit in gleicher Weise wie bei den ED-RFA Messungen regelmäßig überprüft, was ebenfalls durch *Qualitätsregelkarten* dargestellt ist (Abbildung 4. 7). Als Beispiele dienen die Messergebnisse von *Cu*, *Sn* und *Pt* des Standards NA 1. Diese Elemente sind für die Auswertung und Materialklassifizierung von Gold besonders wichtig. Obwohl systematische Abweichungen der gemessenen Werte vom zertifizierten Wert bei niedrigen Konzentrationen der dargestellten Elemente beobachtet werden können, kann die Qualität der Messung für die archäometrische Anwendung als gut bewertet werden, da die Reproduzierbarkeit, d.h. die Präzision, sich innerhalb des Toleranzbereichs von 2 Sigma Standardabweichung bewegt. Somit kann über externe Faktoren der gemessene Wert korrigiert werden. Allerdings ist durch die besonderen Probenbeschaffenheiten (unebene Oberflächen, Inhomogenitäten des Materials durch Verarbeitung, Bodenlagerung, etc.) in der Regel mit höheren Standardabweichungen der Messwerte archäologischer Artefakte zu rechnen.

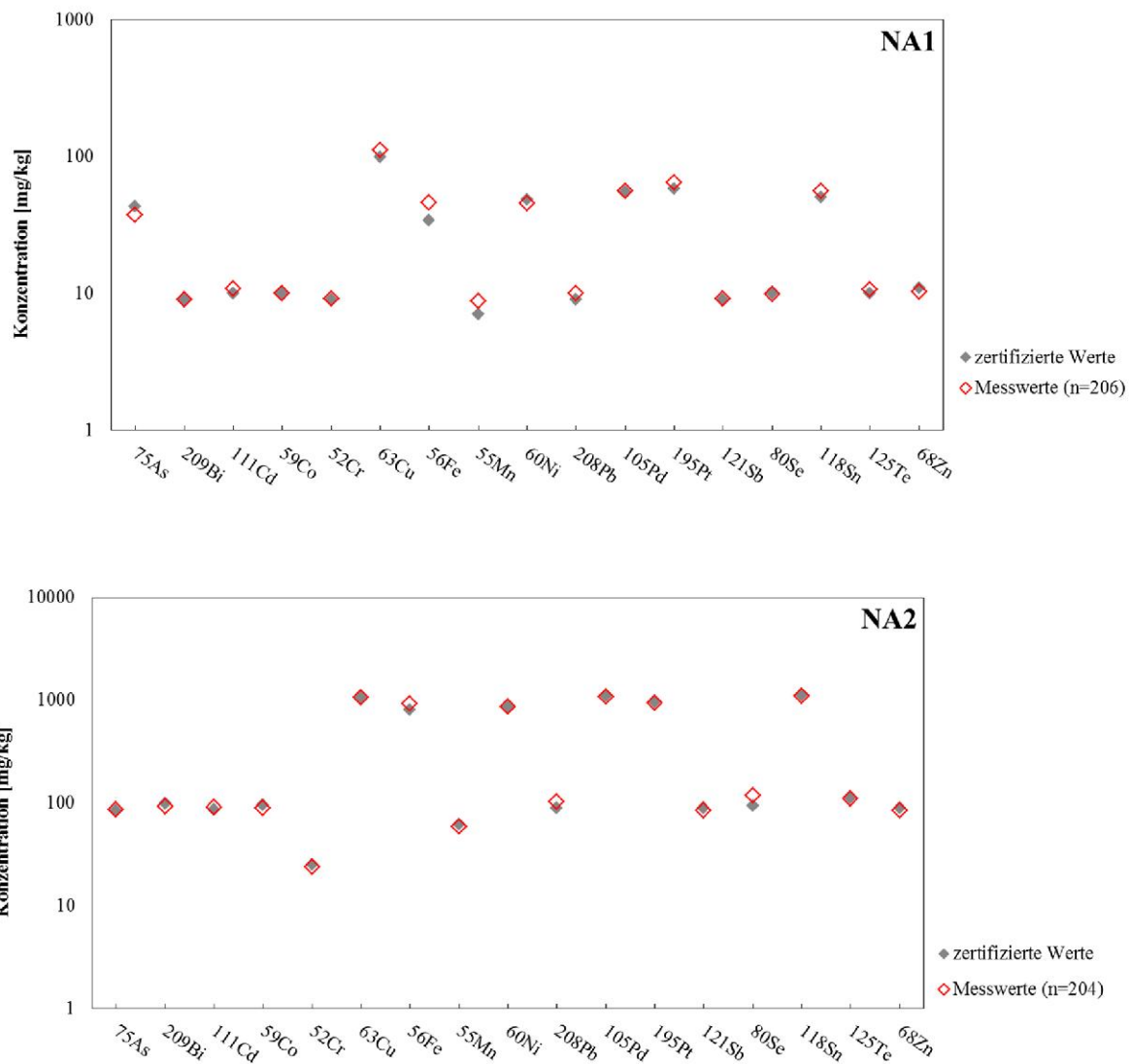


Abb. 4. 6 Vergleich der zertifizierten und gemessenen Werte von NA 1 und NA 2. Die Quantifizierung der Messwerte für NA 1 erfolgte über eine externe, matrixangepasste Quantifizierung durch den Standard NA 2 und umgekehrt.

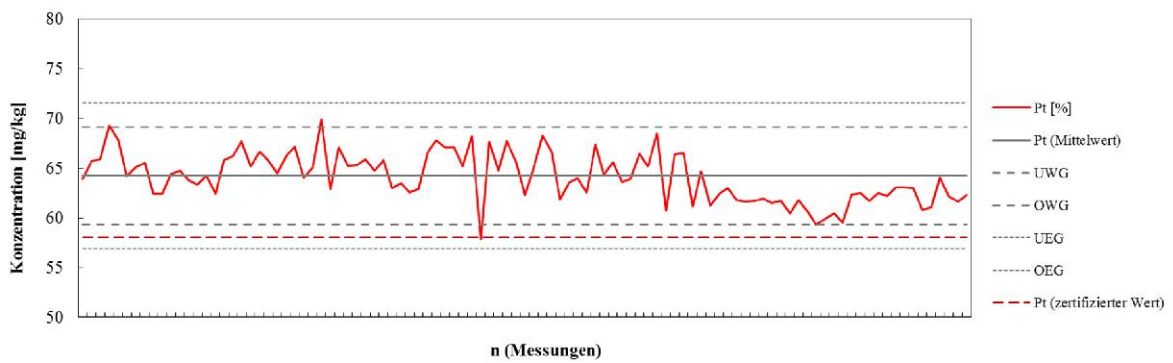
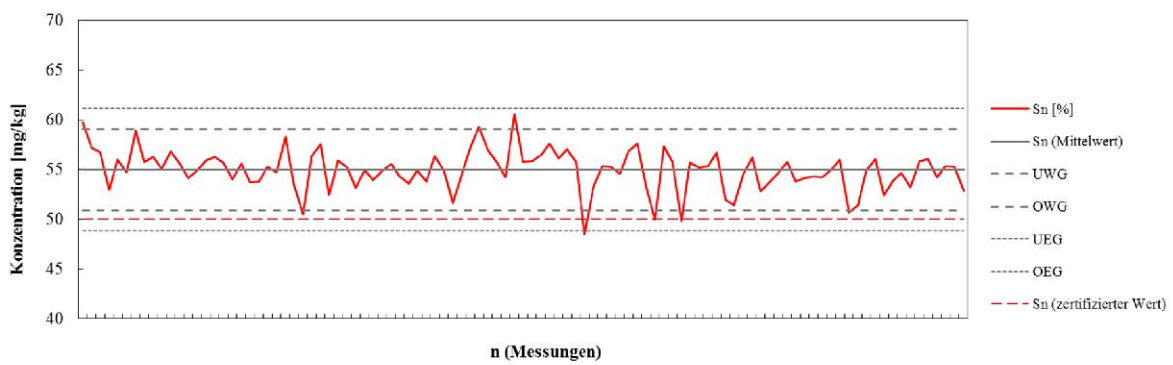
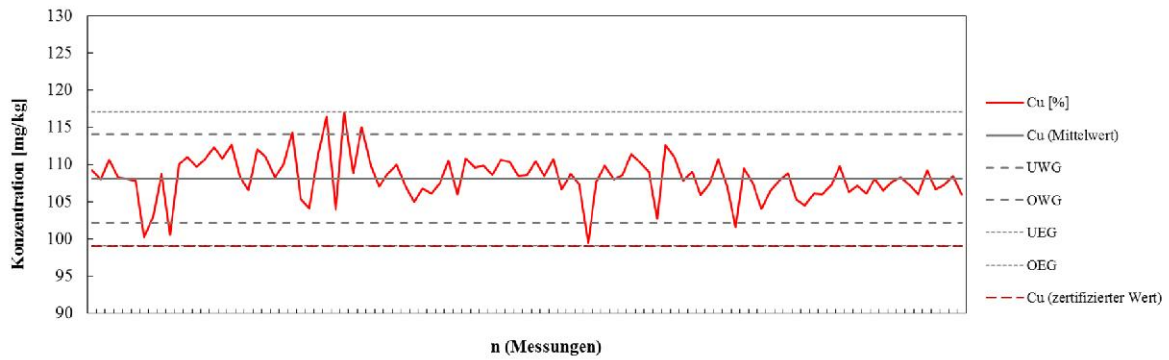


Abb. 4. 7 Qualitätsregelkarten für den Standard NA 1 der LA-ICP-MS-Messungen. Die Messungen verhalten sich über den gesamten Messzeitraum stabil. Allerdings sind systematische Abweichungen des gemessenen Werts vom Sollwert festzustellen, die über externe Korrekturfaktoren korrigiert werden können.

NA1	⁷⁵ As	²⁰⁹ Bi	¹¹¹ Cd	⁵⁹ Co	⁵² Cr	⁶³ Cu	⁵⁶ Fe	⁵⁵ Mn	⁶⁰ Ni
zertifizierte Werte	43	9	10	10	9	99	34	7	44
gemessene Werte (n=206)	37	9	11	10	9	111	46	9	45
2 σ	5	1	1,1	1	1	10	74	4	4
2 σ [%]	14	10	10	10	12	9	8	15	9
Abweichung vom zertifizierten Wert [%]	13	0	-9	0	-1	-12	-35	-26	-3,0

NA1	²⁰⁸ Pb	¹⁰⁵ Pd	¹⁹⁵ Pt	¹²¹ Sb	⁸⁰ Se	¹¹⁸ Sn	¹²⁵ Te	⁶⁸ Zn	¹⁰⁷ Ag [%]
zertifizierte Werte	9	55	58	9	10	50	10	11	1,00
gemessene Werte (n=204)	10	55	64	9	10	56	11	10	1,01
2 σ	2	4	5	1	2	4	2	1	0,06
2 σ [%]	18	8	7	13	19	7	17	14	6
Abweichung vom zertifizierten Wert [%]	-12	-1	-11	-1	1	-11	-6	7	-6

NA2	⁷⁵ As	²⁰⁹ Bi	¹¹¹ Cd	⁵⁹ Co	⁵² Cr	⁶³ Cu	⁵⁶ Fe	⁵⁵ Mn	⁶⁰ Ni
zertifizierte Werte	85,5	100	86,2	95,7	25	1062	806	62	872
gemessene Werte	86,5	85	91,4	91,7	23	1055	927	60	875
2 σ	7,8	6	1,1	5,6	2	71	74	4	44
2 σ [%]	9	7	10	6	10	8	8	6	5
Abweichung vom zertifizierten Wert [%]	1	-15	6	-4	-6	-1	15	-3	0,3

NA2	²⁰⁸ Pb	¹⁰⁵ Pd	¹⁹⁵ Pt	¹²¹ Sb	⁸⁰ Se	¹¹⁸ Sn	¹²⁵ Te	⁶⁸ Zn	¹⁰⁷ Ag [%]
zertifizierte Werte	90	1112	961	89,5	94,6	1114,4	112	88,9	5,4
gemessene Werte	100	934	927	85,2	100	1048,7	109	87,9	5,2
2 σ	19	49	48	6,5	22	70,7	14	5,6	0,1
2 σ [%]	19	5	5	8	22	7	13	6	5
Abweichung vom zertifizierten Wert [%]	12	-16	-4	-5	6	-6	-2	-1	-4

Tab. 4. 9 Darstellung der Mittelwerte von insgesamt 30 Messungen des Standards NA 1 (NA 2 wurde als *externer Standard verwendet*). Neben der Richtigkeit der Messwerte wird die Präzision der Messung gezeigt durch die doppelte Standardabweichung (2 s %), die in der Regel (für die hier dargestellten Konzentrationsbereiche) unter 10% liegt.

4.2.3 Möglichkeiten und Grenzen der Methode

Zusammenfassend ist festzustellen, dass sich der hier verwendete apparative Aufbau und die Messmethode als Instrument für die Bestimmung archäologischer Goldobjekte in besonderem Maße eignet, da die Zusammensetzung des Metalls von seinen Haupt- bis zu seinen Spurenelementen simultan, richtig und präzise bestimmt werden kann. Auf dieser Grundlage ist eine genaue Materialklassifizierung möglich. Die zuverlässige Bestimmung der Spurenelemente stellt dabei ein wichtiges Kriterium für die chemische Charakterisierung des Goldes dar. Allerdings ist häufig die Entnahme einer kleinen Probenmenge für die LA-ICP-MS notwendig, da entweder die Artefakte nicht zur Analyse ins Labor transportiert werden können oder aber erst gar nicht in die Probenkammer der LA-Einheit passen würden. Im Falle des hier verwendeten Messaufbaus ist die Größe der direkt, also *in situ*, untersuchbaren Objekte durch das Volumen der Ablationszelle (50 x 50 x 25mm) begrenzt. So sind oft noch kleine Spänchen als Teilproben nötig (Abb. 4. 8, links und Mitte), von denen in der Regel eine Restprobe zur Archivierung übrigbleibt.

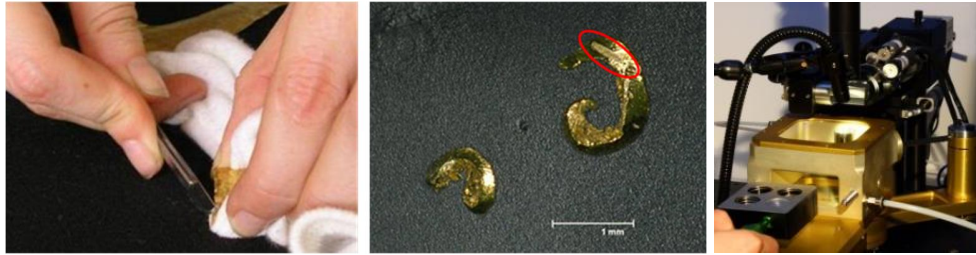


Abb. 4. 8 Beispiel einer Probenentnahme (Foto: S. Schlosser) von Spänchen (Foto Mitte) für die Analyse mit LA-ICP-MS. Die erkennbare Linie (rote Ellipse, Photo Mitte) auf dem großen Spänchen ist die Spur der Laser Ablation.

Durch den stetig wachsenden Einsatz von LA-ICP-MS für archäologische Fragestellungen wächst die Nachfrage nach *in situ* Messungen, wodurch die Entnahme von Spänchen umgangen und die Probenentnahme auf ihr tatsächliches Minimum, die Laserablation, beschränkt werden kann. Das ist aus konservatorischer Sicht von großem Interesse, aber nach wie vor oft mit dem Transport der Goldobjekte in das Analysen-Labor verbunden. Die Entwicklung flexibel anpassbarer Ablationskammern, die für die Untersuchung teils sehr großer archäologischer Goldobjekte notwendig wären, ist noch in ihren Anfängen⁴⁹².

Abschließend muss noch auf eine grundsätzliche Schwierigkeit solcher Mikrobereichsanalysen an archäologischen Objekten hingewiesen werden. Da nur sehr kleine Teilbereiche analysiert werden können, eignet sich eine solche Methode häufig nicht für die Bestimmung der Gesamtzusammensetzung eines Artefakts. Gerade Metalle können mehr oder weniger inhomogen sein, abhängig von ihrer Herstellung aber auch der Bodenlagerung. Daher liefert LA-ICP-MS Werte, die zunächst nur für den untersuchten Teilbereich richtig sind. Es hat sich daher als sinnvoll erwiesen für den Vergleich verschiedener Objekte eher Elementverhältnisse einiger, sich ähnlich verhaltender Elemente und weniger deren absolute Messwerte miteinander zu vergleichen. So stellte sich z. B. das Platin-Palladium-Verhältnis als stabiles Unterscheidungskriterium von Goldsorten heraus⁴⁹³.

⁴⁹² Kovacs u. a. 2010; Hier sei auf die Arbeiten von Bernard Gratuze und seinem Forschungsteam am IRAMAT, Centre E. Babelon, C.N.R.S., UMR 5060 verwiesen. Innerhalb eines DFG-ANR-Projekts über west-hallstattzeitliches Gold wurde die Entwicklung einer solchen Ablationszelle vorangetrieben (Blet-Lemarquand, u. a. 2018).

⁴⁹³ Siehe z. B. Schlosser, u. a. 2009b.

4.3 Methoden- und Laborvergleich

Nachdem beide Methoden vorgestellt worden sind, sollen nun ihre Ergebnisse miteinander verglichen werden. Die Vergleichbarkeit beider Messmethoden ist wichtig, weil sie einen Indikator für die Richtigkeit der Messergebnisse liefert. Das heißt, stimmen die Messwerte beider Methoden miteinander überein, so kann man zum einen davon ausgehen, dass sie die wahre Zusammensetzung des Artefakts darstellen und der Einfluss der unterschiedlichen Messaufbauten oder eventueller Probeninhomogenitäten auf das Messergebnis gering ist. So wird sichergestellt, dass die Materialgruppierungen, die aufgrund der beiden Datensätze erstellt werden, miteinander verknüpft werden können. Weiter soll in diesem Kapitel ein Laborvergleich zwischen den analytischen Daten von A. Hartmann sowie R. Echt, W.-R. Thiele und I. Ivanov und den neuen Untersuchungen gezeigt werden, um zu diskutieren, inwiefern alte und neue Untersuchungen vergleichbar sind bzw. welchen Mehrwert die neuen Daten liefern können.

4.3.1 Methodenvergleich

In Abb. 4.9 sind die Messergebnisse beider Analysenmethoden (ED-RFA und LA-ICP-MS) für Silber und Kupfer von Goldobjekten aus dem Gräberfeld Varna I in einem Korrelationsdiagramm aufgetragen⁴⁹⁴. Da durch die ED-RFA keine Spurenelemente nachgewiesen werden können, handelt es sich bei Silber und Kupfer um die einzigen Elemente über die ein Methodenvergleich möglich ist. Es zeigt sich eine systematische Verteilung der Ergebnisse entlang der Korrelationsgeraden, größtenteils innerhalb eines Toleranzbereichs von 50% relativer Abweichung. Tendenziell wurden mit LA-ICP-MS erwartungsgemäß höhere Konzentrationen der beiden Elemente gemessen. Wie bereits erwähnt (Kapitel 4.1.2), können die Messergebnisse der ED-RFA durch chemische Prozesse während der Bodenlagerung beeinflusst sein, die zu einer Abreicherung leicht oxidierender Bestandteile (z. B. Kupfer aber auch Silber) an der Objektoberfläche führen können. Dieser Effekt wird innerhalb der Diagramme fassbar, in denen die Oberflächenanalysen der ED-RFA mit den Grundmetallanalysen der LA-ICP-MS, miteinander verglichen werden. Ein weiterer Effekt, der hier sichtbar wird, ist die größere Streuung bei niedrigen Elementkonzentrationen. So zeigt das Kupfer tendenziell eine stärkere Abweichung von der Korrelationsgeraden als das Silber. Die erkennbaren Abweichungen sind somit aufgrund der systematischen und zufälligen Fehlerquellen erklärbar und liegen durchaus in einem Bereich, der einen Vergleich beider Messergebnisse im Großen und Ganzen erlaubt.

⁴⁹⁴ Datenzusammenstellung der Datensätze siehe Anhang Tabellen 1 bis 4.

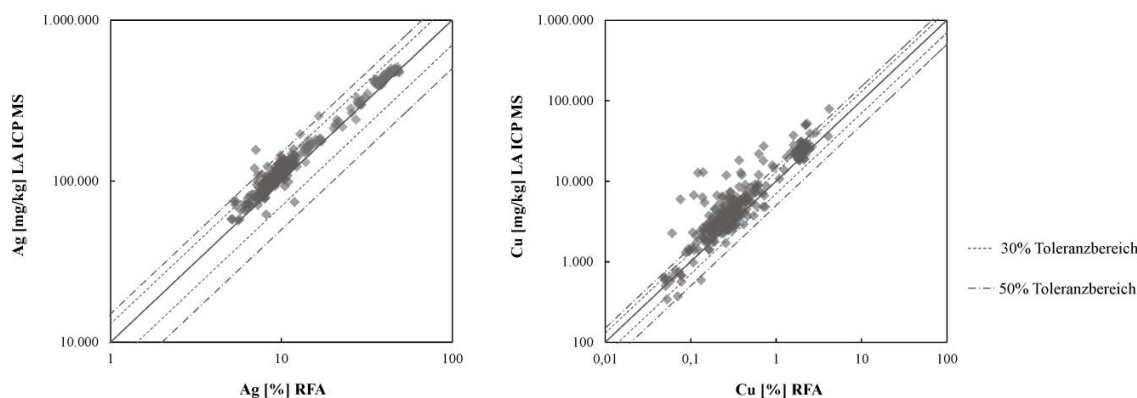


Abb. 4. 9 Vergleich der Messergebnisse der ED-RFA und LA-ICP-MS eines einheitlichen Datensatzes von Objekten aus dem Gräberfeld Varna I. Die Messwerte beider Methoden zeigen eine gute Korrelation, wobei je niedriger die Konzentrationen desto größere Abweichungen sind festzustellen. Weiterhin konnten mit LA-ICP-MS tendenziell höhere Konzentrationen beider Elemente gemessen werden. Dies wird als Effekt der oberflächlichen Abreicherung dieser Elemente gewertet, durch die die ED-RFA-Ergebnisse beeinflusst sind.

4.3.2 Laborvergleich

Zusätzlich zu diesem Methodenvergleich sollen die neuen Analysenergebnisse auch mit den bereits publizierten Daten von A. Hartmann sowie R. Echt, W.-R- Thiele und I. Ivanov verglichen werden, die in den Kapiteln 3. 1 und 3. 2 erwähnt wurden.

A. Hartmann verwendete für seine analytische Arbeit die AES (siehe Kapitel 3. 2). Es ist ein nasschemisches Verfahren, bei dem die Probe aufgelöst und ihre Zusammensetzung aus dieser Lösung bestimmt wird. Somit handelt es sich (ähnlich wie bei der LA-ICP-MS) um eine Analyse des Grundmetalls und nicht um eine Analyse der Objektoberfläche. R. Echt, W.-R- Thiele und I. Ivanov verwendeten für die chemische Analyse des Goldes die Elektronenstrahlmikrosonde (EMS/EDX). Hierbei handelt es sich um eine sehr oberflächennahe Analysemethode (siehe Kapitel 3. 1), deren Informationstiefe bei ca. 1-2 μ m liegt. Hierbei handelt es sich um einen Bereich des Objekts, der besonders stark durch die chemische Abreicherung von Kupfer und Silber während der Bodenlagerung verändert sein kann.

Für den Vergleich mit den publizierten Daten standen einerseits die neuen Analysen an den Objekten aus Varna zur Verfügung, andererseits konnten auch Nachmessungen mit LA-ICP-MS an den originalen SAM-Proben von A. Hartmann durchgeführt werden, die am Curt-Engelhorn-Zentrum Archäometrie in Mannheim archiviert sind⁴⁹⁵. Der Vergleich der SAM-Daten mit den ED-RFA und LA-ICP-MS Daten ist in den Diagrammen in Abb. 4. 10 dargestellt.

ED-RFA und SAM-Daten zeigen die gleichen Tendenzen wie sie beim Methodenvergleich von ED-RFA und LA-ICP-MS Daten beobachtet werden konnten (Abb. 4. 10, oben). Hierin spiegelt sich offenbar der systematische Unterschied zwischen Oberflächen- und Grundmetalluntersuchungen. Dennoch lassen auch hier beide Datensätze der Silber- und Kupferkonzentrationen eine Korrelation erkennen, die

⁴⁹⁵ Die Proben, die in den SAM-Bänden 3 und 5 veröffentlicht wurden, sind zum Teil noch vorhanden. Viele wurden allerdings bei den AES-Untersuchungen durch A. Hartmann offenbar gänzlich verbraucht. Die analysierten SAM-Proben sind der Tabelle 3 (Anhang) zu entnehmen.

allerdings (gerade bei Kupfer) häufig außerhalb des Toleranzbereichs von 50% relativer Abweichung liegt.

Anders verhält es sich nun bei dem Vergleich der SAM-Daten mit denen der LA-ICP-MS. Die Datenbasis ist im Vergleich zu den ED-RFA-Daten zwar kleiner, zeigt aber eindeutig eine bessere Korrelation der Silber- und Kupferwerte. Hier liegt die Korrelation häufig sogar im Toleranzbereich von 30%. Bei beiden Untersuchungen handelt es sich um Analysen des Grundmetalls. Die Effekte der Oberflächenanreicherung beeinflussen den Vergleich damit nicht. Es ist allerdings zu bemerken, dass weitere Spurenelemente, wie beispielsweise Zinn (Sn) oder Platin (Pt), die A. Hartmann für seine Materialklassifizierung herangezogen hat, nicht verglichen werden konnten. Die von A. Hartmann publizierten Daten beinhalten oft nur qualitative Angaben zu diesen Elementen, die mit den Messwerten der LA-ICP-MS nicht verglichen werden können.

In den neuen Analysen finden sich keinerlei Hinweise auf zinn- und/oder platinfreies Gold, wie es von A. Hartmann als Gold der *Gruppe B* vorgestellt wurde. Alle durch LA-ICP-MS untersuchten Goldproben ließen nachweisbare Konzentrationen dieser Elemente erkennen. Dies liegt sicher auch an der verbesserten Nachweisstärke der neuen Analysenmethode, die somit eine genauere Materialklassifizierung auf breiterer Elementbasis ermöglicht. Konnte A. Hartmann Platin beispielsweise erst ab einer Konzentration von 100 [mg/kg] analytisch erfassen⁴⁹⁶, liegt die Nachweisgrenze der aktuellen Messmethode (LA-ICP-MS) im unteren [mg/kg]-Bereich (bei durchschnittlich 0,1 bis 0,5 [mg/kg]).

Die publizierten Daten von R. Echt, W.-R. Thiele und I. Ivanov zielten weniger auf eine Materialklassifizierung zur Charakterisierung des Rohmaterials ab, als vielmehr auf Zusatzinformationen zur Herstellungstechnologie. Es wurden viele Einzelmessungen an Objekten publiziert und die auftretenden Inhomogenitäten diskutiert. Die gewählte Methode zeigt allerdings einige Schwächen. Sind bei den Ergebnissen der ED-RFA bereits die Effekte der Oberflächenanreicherung erkennbar (Abbildung 4.9), so ist deren Auswirkung auf die Ergebnisse der von der Forschergruppe angewandten Elektronenstrahlmikrosonde (EMS) noch um einiges größer (Abb. 4.11). Für den Vergleich der Datensätze wurden hier die gemittelten Werte aus R. Echt, W.-R. Thiele und I. Ivanov herangezogen.

Es ist deutlich erkennbar, dass die mittels EMS gemessenen Silbergehalte deutlich niedriger sind als jene der anderen Methoden (ED-RFA und LA-ICP-MS). Weiterhin zeigen sich keine oder nur schwache Korrelationen der Datensätze. Der Vergleich mit der AES, die für die Erhebung der SAM Daten verwendet wurde, zeigt keine Korrelation der Daten und somit keine Vergleichbarkeit der Messergebnisse. Das liegt wohl in erster Linie an der sehr oberflächennahen Messung durch die EDX. Sie ist offenbar nicht repräsentativ für die Zusammensetzung des Grundmetalls. Daher sind solche Analysen für materialtypologische oder technologische Interpretationen nur schlecht anwendbar und mit den anderen Datensätzen kaum vergleichbar.

⁴⁹⁶ Hartmann 1982, 38.

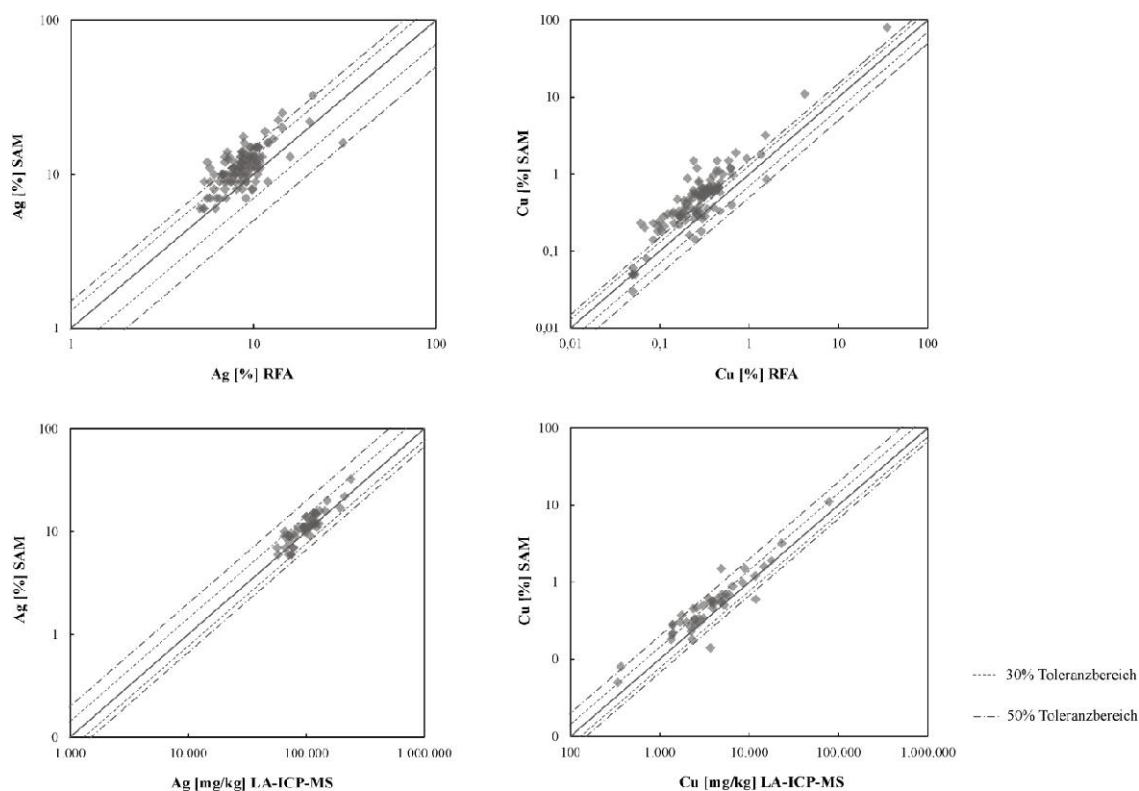


Abb. 4. 10 Vergleich der Messergebnisse der ED-RFA und LA-ICP-MS mit den publizierten Daten von A. Hartmann (1982). Der Vergleich mit den ED-RFA-Daten zeigt ähnliche Tendenzen, wie bereits für den Vergleich ED-RFA und LA-ICP-MS besprochen wurde. Hier stellt sich der Unterschied zwischen Oberflächenanalyse (ED-RFA) und Grundmetallanalyse (AES, nasschemisch) dar. Der Vergleich mit den LA-ICP-MS Daten zeigt diese systematischen Unterschiede nicht mehr. Hier korrelieren beide Datensätze sehr gut.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Messungen von R. Echt, W.-R. Thiele und I. Ivanov offenbar nicht repräsentativ für die Zusammensetzung des Goldes sind, da hier viele Oberflächeneffekte zu einem ungenauen Messergebnis führen. Die Messungen von A. Hartmann hingegen sind recht genau und seine Klassifizierung der Goldgruppen aufgrund seiner Datenbasis konnte durch die neuen Analysen bestätigt werden. Allerdings ist die Vergleichbarkeit mit den neuen Messergebnissen, gerade im Spurenelementbereich, problematisch. A. Hartmann konnte hier oft nur qualitative Angaben machen, da die Messempfindlichkeit der AES signifikant niedriger liegt als bei der LA-ICP-MS. Letztere Methode ermöglichte neben der besseren Nachweisstärke auch das Erfassen eines größeren Elementspektrums. Dies erlaubt eine genauere Materialklassifizierung als bisher möglich war.

Die neuen ED-RFA und LA-ICP-MS Analysen lieferten vergleichbare Messergebnisse hinsichtlich der Hauptbestandteile des Goldes (Cu und Ag). Auf diesen Ergebnissen beruht die neue Klassifizierung der Goldobjekte. Insgesamt konnte durch die neuen Analysen eine vergleichbare Datenbasis des fast vollständigen Goldinventars aus dem Gräberfeld durch die ED-RFA erstellt werden, die für eine umfangreiche Materialklassifizierung genutzt werden kann. Die Spurenelementanalysen durch LA-ICP-MS ermöglichten zusätzlich eine genauere chemische Charakterisierung einer Auswahl an Goldfunden.

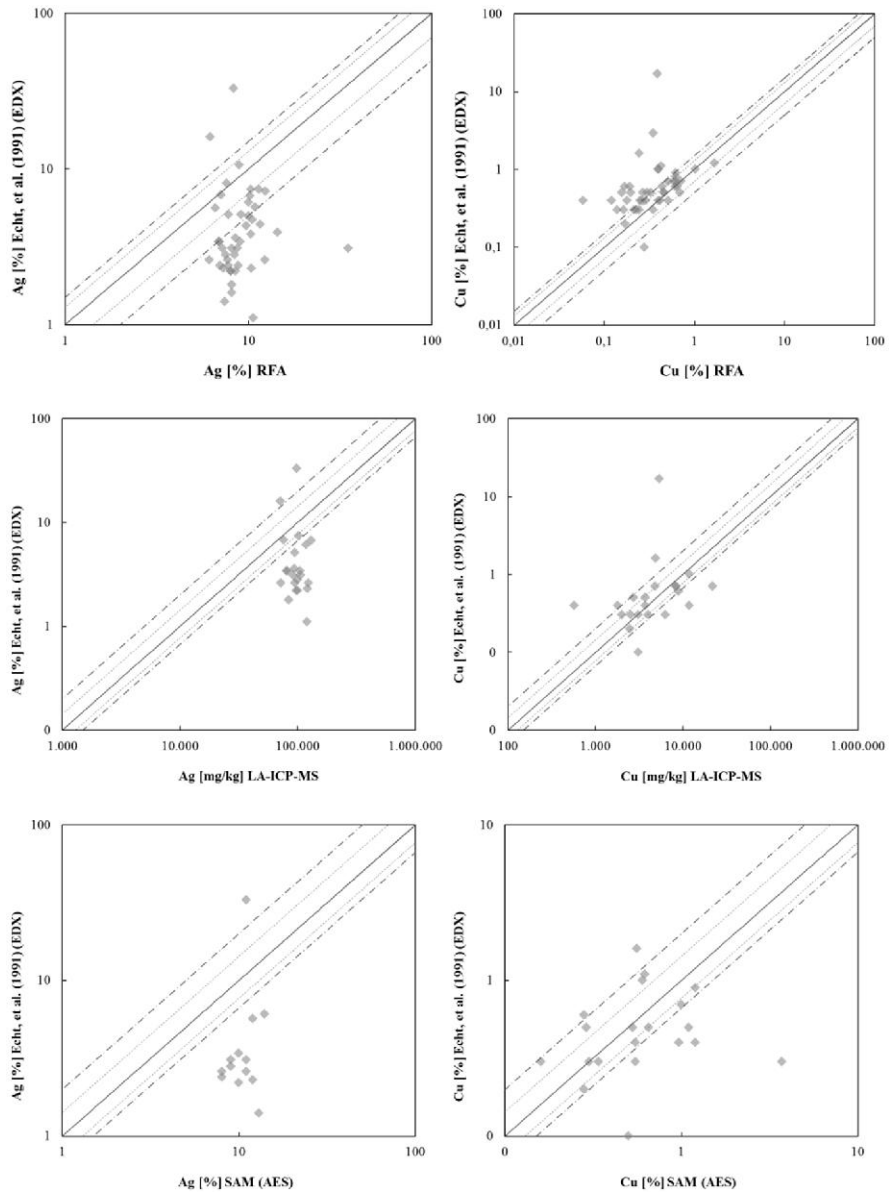


Abb. 4. 11 Vergleich der Messergebnisse der ED-RFA, LA-ICP-MS und der SAM-Daten mit den publizierten Daten von R. Echt, W.-R. Thiele und I. Ivanov (1991). Insbesondere die Gegenüberstellung der Silberkonzentrationen zeigt eine schlechte Vergleichbarkeit. Es ist keine Korrelation der Datensätze erkennbar. Für die Kupferwerte lässt sich eine schwache Korrelation für den Vergleich mit den ED-RFA- und LA-ICP-MS Messungen feststellen. Der Vergleich mit den SAM-Daten zeigt für beide Elemente keine Vergleichbarkeit.

5 Methodologie: Archäometallurgie zwischen Analytik und strukturgeschichtlicher Rekonstruktion

Um aus den gewonnenen Analysendaten kulturgeschichtliche Informationen abzuleiten, wird eine methodologische Vorgehensweise entwickelt, die in diesem Kapitel vorgestellt wird. Ziel ist eine Bewertung des Spezialisierungsgrads der kupferzeitlichen Goldmetallurgie, wozu lediglich die Artefakte aus Varna und die forschungsgeschichtlichen Erkenntnisse als Quellen herangezogen werden können. Die Überlieferungssituation ist für das kupferzeitliche Goldschmiedehandwerk also sehr lückenhaft. Allerdings können umsichtige Analysen der Verbreitung, Typologie, der Herstellungstechniken und der Materialzusammensetzung des Goldes einige wichtige Lücken schließen. So konnten in den Kapiteln 2 und 3 bereits wichtige Aspekte der Verwendung, Herstellung und Herkunft des Goldes anhand der verfügbaren Forschungsliteratur herausgearbeitet werden. Später (Kapitel 6) werden diese Daten durch neue Analysendaten ergänzt.

Bevor dies geschieht, sollen aber zunächst die begrifflichen Konzepte der Metallurgiekette und Spezialisierung genauer besprochen werden, an denen sich die spätere Interpretation orientiert. Innerhalb dieser Arbeit wird Spezialisierung nicht allein als Ausdruck der handwerklichen Fähigkeiten gesehen, wie es oft innerhalb der Forschungsliteratur geschieht. Vielmehr wird Spezialisierung als ein vielschichtiges gesellschaftliches Handeln begriffen, das die Organisation der handwerklichen Tätigkeiten, den Wissenstransfer und den Austausch der Rohstoffe und Waren ebenso umfasst wie die technischen Fähigkeiten der Handwerker. Diese Sichtweise bietet eine Möglichkeit, der oft diskutierten Frage nach der gesellschaftlichen Rolle der Goldmetallurgie in Varna empirisch auf den Grund zu gehen. Eine solche vergleichende und an den Sozialwissenschaften orientierten Herangehensweise setzt sich auch in der archäologischen Forschung immer weiter durch⁴⁹⁷. Ein Merkmalskatalog listet die unterschiedlichen und dokumentierbaren Aspekte spezialisierter Produktion auf. Er soll dazu dienen, den Grad der Spezialisierung, der an den Goldobjekten aus Varna erkennbar wird, zu bewerten.

5.1 Metallurgiekette

Ein zentraler Begriff, der bereits mehrmals genannt wurde und der für die Untersuchung der technologischen und gesellschaftlichen Hintergründe eine wichtige Rolle spielt, ist der Begriff der Metallurgiekette. Es handelt sich hierbei um einen Ablauf verschiedener Tätigkeiten und technischer sowie sozialer Entscheidungen, die von der Gewinnung des Metalls – hier des Goldes – über die Fertigstellung bis zum letztendlichen Gebrauch der Objekte reichen⁴⁹⁸.

⁴⁹⁷ Siehe hierzu z.B. Kuijpers 2017.

⁴⁹⁸ Ottaway 2001.

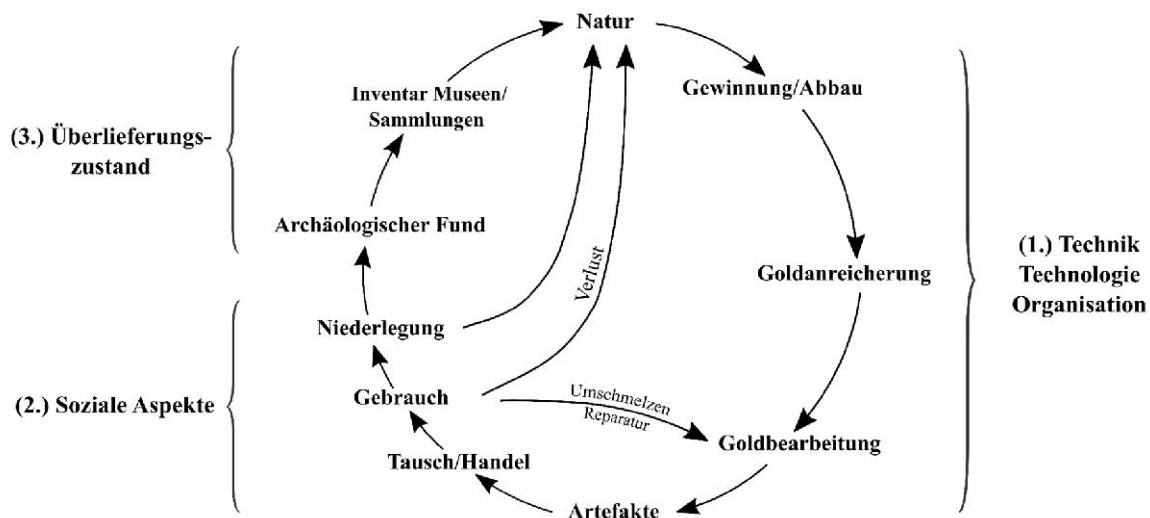


Abb. 5.1 Metallkreislauf des Goldes (nach Ottaway 2001, fig. 1, 88).

Barbara Ottaway hat ein Modell dieses Kreislaufs für die Kupferbearbeitung entworfen (Abb. 5.1), an das sich diese Arbeit anlehnt. Die Grafik (Abb. 5.1) verdeutlicht die verschiedenen Stationen des Goldes von seiner Entstehung, über seine Gewinnung, Verarbeitung, Niederlegung bis hin zur möglichen Wiedereinbettung in den natürlichen Kreislauf.

Unter den Oberbegriffen (1.) Technik, Technologie und Organisation in der rechten Bildhälfte, finden sich alle Aktionen innerhalb der Prozesskette des Goldes, von seiner Gewinnung bis hin zum fertigen Objekt. Dahinter verbergen sich größtenteils die technologischen Hintergründe der Goldmetallurgie. Dem (2.) sozialen Aspekten des Metallkreislaufs trägt diese Grafik ebenfalls Rechnung. Sie umfassen im Wesentlichen den Umgang mit den Objekten – Austausch, Gebrauch und Niederlegung. Überliefert werden diese Aspekte vor allem (3.) durch die kontextuellen, typologischen aber auch die chemischen Eigenschaften von Artefakten.

5.2 Das Konzept der Spezialisierung

Bereits in Kapitel 1 kam zur Sprache, wie gegensätzlich die Meinungen zur Organisation des Goldschmiedehandwerks in Varna und seiner gesellschaftlichen und kulturellen Relevanz sind. Ein wesentlicher Grund hierfür scheint unter anderem die mangelhafte Definition des Begriffs „Spezialisierung“ innerhalb der Forschungsgeschichte zu sein. In der vorliegenden Arbeit soll daher der Begriff zunächst definiert werden. Im Vordergrund stehen dabei die arbeitsorganisatorischen Aspekte spezialisierten Handwerks, die die Organisation der Herstellung, die Technologie und technische Umsetzung, den Zeitaufwand und die gesellschaftliche Rolle des Handwerks umfassen.

Inwieweit die Prozesskette der Goldverarbeitung, wie sie in Abb. 5.1 dargestellt ist, spezialisiert war, lässt sich nicht direkt an den archäologischen Funden ablesen. Doch Bearbeitungsspuren, Materialzusammensetzung, Typologie und Kontexte können Einblicke in die Gewinnung, Herstellung und den Gebrauch der Objekte liefern. Untersuchungen dieser Objekt-Aspekte, wie sie in Abb. 5.2

zusammengefasst werden, bilden die Grundlage der Abschätzung von der Spezialisierung und Bedeutung der kupferzeitlichen Goldmetallurgie.

Eine komplett spezialisierte Arbeitsweise würde folgendermaßen aussehen: Die Herstellung von Objekten ist durch eine vertikale Arbeitsteilung⁴⁹⁹, beginnend bei der Gewinnung des Rohmaterials bis hin zur Fertigstellung des Produkts, optimiert. Spezialisierte Produktion erfordert bestimmte technische Qualifikationen, die sich ein Handwerker über lange Zeit aneignen muss und findet üblicherweise zentralisiert statt. Weiterhin wird auch der zeitliche Umfang der Produktion als relevant für eine spezialisierte Herstellung erachtet. Weil gerade dieser Aspekt forschungsgeschichtlich immer wieder herangezogen wurde, um die Goldmetallurgie aus Varna als hochspezialisiert zu definieren, soll er hier nochmals überprüft werden. Gänzlich unspezialisierte Tätigkeiten würden ein genau gegensätzliches Bild liefern. Es wäre kaum eine Arbeitsteilung erkennbar und es würde sich um eine unstrukturierte, kleinteilige *ad-hoc* Produktion von Gegenständen handeln, für die keine elaborierten Fertigkeiten nötig wären.

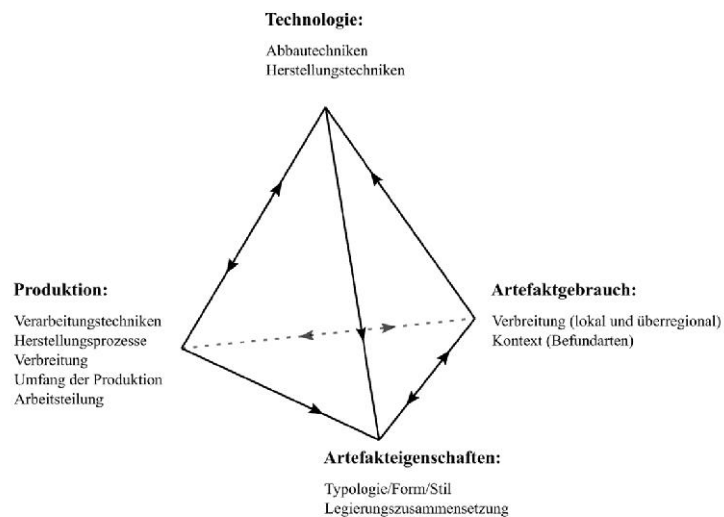


Abb. 5. 2 Informationsebenen von Artefakten: Die vier verschiedenen Informationsebenen (Technologie, Produktion, Artefakteigenschaften und –gebrauch) sind an den Objekten direkt oder indirekt beobachtbar und analysierbar. So lassen sich anhand der Auswertung der aufgelisteten Merkmale Rückschlüsse auf das technologische Wissen, Art und Umfang der Produktion und den Gebrauch innerhalb der Gesellschaft ziehen. Die Verbindungslinien und Pfeile stellen vereinfacht die wechselseitige Beeinflussung von Technologie, Produktion und Artefakteigenschaften und –gebrauch dar. (nach: Perea, 1999, 69, fig. 2 und Kingery, 1996b, 176, fig. 12.1).

⁴⁹⁹ Eine „vertikale Arbeitsteilung ist eine Form der Arbeitsteilung, die vorliegt, wenn eine Gesamtaufgabe in mehrere Teilaufgaben zerlegt wird, die unterschiedliche Qualifikationen benötigen, eine unterschiedliche Ausbildungsdauer erfordern, einen unterschiedlichen beruflichen Status haben, mit unterschiedlichen Befugnissen ausgestattet sind und auch unterschiedlich entlohnt werden. [...] Die vertikale Arbeitsteilung führt zu einer räumlichen Konzentration von Wissen und Macht und zu einer Dezentralisierung von niedrig qualifizierten Routinetätigkeiten“ (<http://spektrum.de/lexikon/geographie/vertikale-arbeitsteilung/8667> [Stand Juni 2017]).

Von den Objekt-Aspekten können durch Analysen der Bearbeitungsspuren und der Materialzusammensetzung vor allem die Technologie und Herstellungstechnik gut anhand der Artefakte rekonstruiert werden (Abb. 5. 2) So geben beispielsweise Abbau- und Herstellungstechniken Einblicke in die technologischen Hintergründe der Arbeiten. Außerdem können sich anhand der Herstellungstechniken und der Materialeigenschaften der Produktionsumfang, -aufwand und die Arbeitsteilung abzeichnen. Hier würden viele, kleine Legierungsgruppen für kleinteilige Herstellungsprozesse sprechen, große hingegen für zentralisierte Werkstatttätigkeiten. Weiterhin würden komplex aufgebaute Artefakte mit einer höheren Fertigungstiefe, einem größeren Zeitaufwand und einer größeren handwerklichen Expertise in Verbindung gebracht werden als beispielsweise einfache Blecharbeiten. Hinweise auf Austauschnetzwerke, die gesellschaftliche Funktion der Gegenstände und ihre wirtschaftliche Bedeutung können Verbreitungsmuster und Deponierungssitten liefern. Vor allem eine große Datenbasis kann somit dazu beitragen, diese Aspekte der Metallurgiekette zu beleuchten, selbst wenn konkrete archäologische Befunde – wie beispielsweise Werkstätten oder Abbauspuren – fehlen (Kapitel 3. 3. 2).

Solche arbeitsorganisatorischen Beurteilungen handwerklicher Spezialisierung liefern wichtige Anhaltspunkte für die wirtschaftliche und gesellschaftliche Relevanz des Goldschmiedehandwerks. Außerdem tragen Untersuchungen zum Grad der handwerklichen Spezialisierung wesentlich zum Verständnis einer prähistorischen Gesellschaft bei, da die Komplexität der damit verbundenen Arbeitsteilung eine entsprechende soziale Organisation erfordert. Denn durch den Arbeitsaufwand und die Zergliederung der Arbeitsprozesse, werden die notwendigen Vernetzungen der unterschiedlichen Akteure innerhalb der Metallurgiekette größer und somit auch der Organisationsaufwand. Unter den Akteuren versteht man im Wesentlichen alle, die bei der Gewinnung, dem Austausch, der Weiterverarbeitung und dem letztlichen Gebrauch der Objekte beteiligt sind: das sind unter anderem Prospektoren, Bergleute, Händler, Handwerker und die Abnehmer. Mithilfe der aus den Sozialwissenschaften bekannten „Akteur-Netzwerk-Theorie“⁵⁰⁰ können die Beziehungen verschiedener Akteure innerhalb der Metallurgiekette und der Grad ihrer Komplexität modellhaft dargestellt werden. Eine hohe Vernetzung von Produkten einer Werkstatt mit verschiedenen Befunden spricht beispielsweise für zentralisierte Herstellungsprozesse, eine geringe Vernetzung hingegen für diversifizierte. Diese Methode findet seit einigen Jahren auch wachsende Anwendung innerhalb der Archäologie⁵⁰¹.

Auf diese Weise liefern Artefaktanalysen neben den rein herstellungstechnischen Hintergründen auch Erkenntnisse zu sozialen Aspekten der Spezialisierung. Bisherige Untersuchungen prähistorischer Handwerke tragen dieser Komplexität spezialisierter Tätigkeit noch kaum genügend Rechnung, da sie sich hauptsächlich auf die Interpretation des handwerklichen Könnens stützen. Das liegt oft an den eingeschränkten Möglichkeiten der Analysen, die sich oft auf rein techno-typologische Betrachtungen stützen. Diese Untersuchungen geben zwar sehr gute Einblicke in die technischen Fertigkeiten, allerdings keine genauen Erkenntnisse zur Verwendung und Verbreitung von Werkstoffen bzw. Rohmaterialien⁵⁰² und somit zur überregionalen Organisation des Handwerks oder seiner wirtschaftlichen Relevanz. Außerdem erfolgte die Bewertung des Herstellungsaufwands – vor allem des Godles in Varna – bisher oft nur anhand besonderer Objekte und ohne eine Einordnung in den technologischen Kontext, was die Interpretation häufig in Richtung des Besonderen und Außergewöhnlichen verzerrt⁵⁰³. Hinzu kommen

⁵⁰⁰ Latour 1996.

⁵⁰¹ Siehe zusammenfassend Van Oyen 2015.

⁵⁰² Perea 1999; Roberts 2009.

⁵⁰³ Siehe hierzu Kuijpers 2017.

gängige Konzepte, die sich bei der Interpretation des prähistorischen Handwerks etabliert haben, beispielsweise, dass sich Spezialisierung durch eine Trennung von Produzenten und Konsumenten⁵⁰⁴ ausdrücke oder dass eine „Materialspezialisierung“ (also eine bestimmte handwerkliche Fähigkeit für die Bearbeitung eines bestimmten Materials) auch gleichzeitig eine wirtschaftliche Spezialisierung bedeuten würde. Solche Konzepte sind zum einen archäologisch kaum nachzuweisen und zweitens vermutlich nicht so relevant, wie angenommen⁵⁰⁵.

Bei der Untersuchung des Varna-Goldes konnten verschiedene Methoden für eine Klassifizierung angewendet werden, die die Untersuchung der Spezialisierung einen Schritt weiterbringen sollen. Ein erster Schritt ist die Materialtypologie (Kapitel 6. 1), die bereits genauere Einblicke in Arbeitsorganisation und Austausch liefert. So kann überhaupt erst überprüft werden, ob wir es mit großen, homogenen Materialgruppen zu tun haben, die für eine zentralisierte Herstellung⁵⁰⁶ sprechen würden oder eine eher kleinteilige, individualisierte Produktion vor uns haben. Eine Vielzahl an Materialgruppen (vor allem wenn es sich um natürliche Legierungen handelt) spricht außerdem für eine Vielzahl an Rohstofflieferanten und wohl auch an Herkunftsgebieten, selbst wenn diese zunächst nicht genau lokalisiert werden können. Weiterhin liefern Verbreitungsmuster der Materialgruppen – die quasi die Rohmaterialien oder Werkstoffe repräsentieren – Hinweise auf den Umfang des Austauschs und somit die wirtschaftliche Relevanz. Zusätzlich liefern die Analysen Informationen zur Abbauart und somit zum Aufwand der Gewinnungsmethode (Kapitel 3. 3. 2).

Aufgrund solcher Informationen, die ausgehend von den Artefakten gesammelt werden können, können die technologischen und organisatorischen Hintergründe der frühen Goldmetallurgie aus Varna somit zumindest grob umrissen werden. Dies soll schließlich einen Vergleich mit weiteren kupferzeitlichen Technologien ermöglichen, die man von anderen Werkstoffen kennt. Ziel ist die Einbettung der Goldmetallurgie in den größeren technologischen Zusammenhang oder Technologiekomplex, um den strukturellen Zusammenhang und die Gründe der frühen Goldmetallurgie, wie sie uns aus Varna überliefert ist besser begreifen zu können.

5.3 Bewertung handwerklicher Spezialisierung

Um eine vergleichbare Bewertung des Spezialisierungsgrades vorzunehmen, wird ein Kriterienkatalog entworfen. Der Kriterienkatalog orientiert sich an den evaluierbaren Artefakteigenschaften⁵⁰⁷, wie sie weiter oben in den Abbildungen 5. 1 und 5. 2 erörtert wurden. Hierbei werden besonders die technologischen und arbeitsorganisatorischen Aspekte berücksichtigt, da sie durch die Analysen an den Goldfunden gut untersucht werden können. Ebenfalls betrachtet werden gesellschaftliche Faktoren, wie die Funktion der Goldgegenstände und ihre wirtschaftliche Relevanz, soweit sich diese anhand der Daten ableiten lassen. Für die Bewertung des Spezialisierungsgrades dienen verschiedene Merkmale, die in Tab. 5. 1 zusammengefasst sind und anhand der Goldobjekte erkennbar werden.

⁵⁰⁴ Siehe z. B. Clark 2007, 25; Costin 2000, 397; dies. 2007; Flad und Hruby 2007, 2; Ottaway 2001, 89; zusammenfassend Baysal 2013, 325-238.

⁵⁰⁵ Brysbaert 2007. Neben der Komplexität der von A. Brysbaert untersuchen cross-craft-interactions ist auch die Rolle der „Prosumenten“, also von Personen, die die von ihnen hergestellten Produkte auch konsumieren, in der Forschung kaum beachtet worden (siehe zusammenfassend Kuijpers 2017, 2).

⁵⁰⁶ A. Perea verwendete zur Beschreibung solcher Gruppen den Begriff „technological domain systems“, Benjamin Roberts verwendet hierfür den Begriff „production networks“ (Perea 1999; Roberts 2009).

⁵⁰⁷ Emma Baysal entwickelte eine ähnliche Vorgehensweise für die Evaluierung der Produktion anatolischer Gesteinsperlen, die der vorliegenden Arbeit als Vorbild diente. Sie berücksichtigte drei universelle Hauptfaktoren spezialisierter Produktion: die gesellschaftlichen Rahmenbedingungen, die technologischen Hintergründe und der gesellschaftliche Umgang mit den Produkten. (Baysal, 2013, 238 und 239, Tab. 1).

Technologie/Technik	(spezialisiert/unspezialisiert)	
Rohmaterial/Gewinnung	Aufwand (hoch/gering)	Berg-/Seifengoldgewinnung
	Maßstab (groß/gering)	Größe der Materialgruppen (in Kilogramm) und Abschätzung des Zeitaufwands für ihre Gewinnung
Herstellung	Standardisierung (ja/nein)	Formtypologie im Vergleich zu den erkennbaren Herstellungstechniken (einheitliche oder verschiedene Verfahren)
Organisation	Zentralisierung (stark zentralisiert/kleinteilig)	(1) Formtypologie im Vergleich zu den erkennbaren Materialgruppen (große, einheitliche oder viele kleine Materialgruppen)
		(2) Anzahl der Materialgruppen allgemein (große homogene Gruppen mit gleicher Zusammensetzung oder kleine Gruppen)
		(3) Verbreitung der Materialgruppen innerhalb des Gräberfeldes/überregional (kommen Materialgruppen in vielen verschiedenen Befunden oder Fundorten vor oder jeweils nur in einem oder wenigen?)
Die Produktionstiefe und Grad der Arbeitsteilung kann anhand der Komplexität der Artefakte und der Art des Rohmaterials abgeschätzt werden.		
Gesellschaftlicher Umgang		
Funktion	Reglementierungen (ja/nein)	Verbreitung der Formtypen (nur in bestimmten Befunden, beispielsweise als typisch männliches Attribut oder regellos in verschiedenen Befundtypen)
Wirtschaftliche Bedeutung	Austausch (groß/gering)	Verbreitung der Materialgruppen innerhalb des Gräberfeldes/überregional (kommen Materialgruppen in vielen verschiedenen Befunden oder Fundorten vor oder jeweils nur in einem oder wenigen?) → gleiches Kriterium wie bei der Organisation der Herstellung (Punkt (3)).
Der Wert der Artefakte, ob sie eher profanen oder religiösen Nutzen hatten, kann aufgrund ihrer Verbreitung (befundspezifisch und überregional) abgeschätzt werden.		

Tab. 5. 1 Merkmalskatalog spezialisierten Handwerks.

6 Materialtypologie und Spurenelemente

Die Bewertung des Spezialisierungsgrads soll zu allererst unserem strukturellen Verständnis der frühen Goldmetallurgie dienen, wie sie uns in Varna entgegentritt. Wie bereits in der Einleitung (Kapitel 1. 1) besprochen wurde, sind die Goldgegenstände aus Varna bereits sehr früh als Produkte eines hochspezialisierten Handwerks angesprochen worden. Nach den Vorüberlegungen aus Kapitel 5 ist anzunehmen, dass sich diese in einer ebenso hohen Standardisierung der Formen, der verwendeten Rohmaterialien und Herstellungstechniken widerspiegelt. Eine zentralisierte Produktion würde sich demnach in wenigen, großen Materialgruppen bemerkbar machen, die sich in vielen verschiedenen Befunden (Gräbern oder anderen Deponierungen) wiederfinden würden. Viele kleine Werkstattgruppen, die nur in einzelnen Befunden auftauchen, sprechen hingegen für eine kleinteilige, vermutlich dezentrale Herstellung der deponierten Objekte.

Dieses Kapitel widmet sich nun genau diesen Betrachtungen der Materialgruppen und ihrer Verbreitung. Hierzu werden zunächst die verschiedenen Goldlegierungen aus dem Gräberfeld klassifiziert. Das geschieht anhand der ED-RFA Daten, die einen fast vollständigen Überblick über die Gold-, Silber- und Kupferkonzentrationen der Fundstücke bieten (Kapitel 6. 1). Die erkennbaren Goldgruppen werden beschrieben und die Befunde, in denen sie nachgewiesen werden konnten, genannt. Zum besseren Textfluss wird in diesem Kapitel auf ergänzende Einschübe und Einzelverweise zu den jeweiligen Befunden abgesehen. Der Leser kann die Details zu den Deponierungen und Gräbern in Kapitel 2. 1. 1 und dem Befundkatalog im Anhang nochmals nachschlagen.

Die Analysen und Verbreitungsmuster der Materialgruppen werden als Kriterien für die Auswertung des Spezialisierungsgrades, wie er in Kapitel 5, Tabelle 5. 1 vorgestellt wurde, einfließen. Auf diese Weise soll eine Bewertung der kupferzeitlichen Goldmetallurgie aus Varna erfolgen, die in Zukunft hoffentlich noch durch weitere Goldobjekte aus anderen zeitgleichen Fundorten ergänzt wird. Ein erster Vergleich mit den analytischen Daten (ED-RFA) von Goldobjekten vor allem aus Durankulak und Hotniza soll bereits in dieser Arbeit kursorisch unternommen werden, um die Möglichkeiten des weiterführenden Vergleichs zu demonstrieren.

Ergänzt wird diese Klassifikation schließlich noch durch die Spurenelementanalysen. In Kapitel 3. 3 haben wir bereits gelernt, dass diese Elemente als besonders wertvoll für die Herkunftsanalyse erachtet werden. Ihre Aussagekraft soll anhand der neuen Daten nochmals überprüft und diskutiert werden (Kapitel 6. 4). Außerdem, werden, wo es möglich ist, die Verbindungen der verschiedenen Befunde untereinander nochmals überprüft und der Frage nachgegangen, ob neben dem Gold, vielleicht sogar bereits auch Silber gewonnen wurde.

6.1 Materialtypologie – Ergebnisse der RFA

Durch die RFA-Messungen können die Zusammensetzungen fast aller Objekte aus Varna miteinander verglichen werden, wodurch eine stabile Materialtypologie erstellt werden kann. Die Definition der Materialgruppen erfolgt über die Silber- und Kupferkonzentrationen mithilfe eines bivariaten Streudiagramms (Abb. 6. 1). Aus dieser graphischen Darstellung ergeben sich verschiedene Punktwolken, die die Materialgruppen darstellen. Insgesamt 13 Goldlegierungen⁵⁰⁸ können auf diese Weise voneinander unterschieden werden. Diese sind in Abb. 6. 1 deutlich anhand verschiedener Punktkonzentrationen zu

⁵⁰⁸ Der Begriff Legierung wird in dieser Arbeit neutral verwendet und als Bezeichnung für Mischungen verschiedener Metalle (hier von Gold, Silber und Kupfer) verstanden, ohne eine Absicht des Mischens der verschiedenen Bestandteile zu implizieren.

erkennen. Hier repräsentieren die einzelnen Punkte innerhalb des Diagramms die Messwerte der verschiedenen Artefakte. Jedes analysierte Objekt ist genau durch einen solchen Messpunkt abgebildet. Im folgenden Abschnitt (Kapitel 6.1.1) sind die Zusammensetzungen aller definierten Materialgruppen beschrieben.

Eine einheitliche Zusammensetzung verschiedener Artefakte spricht dafür, dass sie wohl aus demselben Rohmaterial hergestellt wurden. Das schließt sowohl die drei Hauptelemente Gold, Silber und Kupfer als auch die robusten Spurenelemente (vor allem die Platingruppenelemente) ein (Kapitel 3.3). Doch bereits die Gold-, Silber- und Kupferkonzentrationen können wichtige Hinweise auf Ähnlichkeiten der verwendeten Rohstoffe geben. Und so dienen die RFA-Daten als wichtige Indizien so genannte Goldchargen, die in den kupferzeitlichen Werkstätten verarbeitet wurden.

Die Verbreitung dieser Chargen kann genauso untersucht werden wie die Verbreitung bestimmter Formtypen. Daher wird im Folgenden auch von Materialtypologie gesprochen. Sie lässt vor allem Rückschlüsse auf wirtschaftliche Vernetzungen zu: Wer hatte Zugang zu welchen Rohstoffen bzw. Produkten aus einer bestimmten Werkstatt, und in welchem Umfang produzierte diese Werkstatt? So kann grob das Beziehungsgeflecht zwischen Hersteller und Konsumenten der Goldobjekte dargestellt werden.

Auf diese Weise bietet eine Materialklassifizierung zwar zunächst ein relativ grobes Bild der kupferzeitlich genutzten Goldrohstoffe⁵⁰⁹. Durch die Möglichkeit, große Probenzahlen messen zu können bietet die RFA allerdings eine umfangreiche statistische Datengrundlage und Repräsentativität sowie Vergleichbarkeit der Datensätze. Und so kann die Frage nach zentralisierten oder diversifizierten Prozessen innerhalb der Metallurgiekette (Kapitel 5) bereits durch diese Analysen und Auswertungen abgeschätzt werden.

6.1.1 Goldgruppen

In Abb. 6.1 sind alle Messergebnisse, jener Goldlegierungen geplottet, bei denen Silber- und Kupfergehalte messbar waren. Eine Reihe von Goldobjekten enthielt so wenig Kupfer, dass es mit der Messmethode der RFA nicht nachweisbar war. Außerdem enthielten einige wenige Objekte sehr viel Kupfer und sind in Diagramm 6.1 wegen der dargestellten Konzentrationsbereiche der Elemente ebenfalls nicht abgebildet. Beide – kupferarme und -reiche Goldobjekte – werden weiter unten gesondert besprochen. An dieser Stelle sollen zunächst die Hauptgruppen mit Kupferkonzentrationen zwischen ca. 0,05 und 2,5 % und Silberkonzentrationen zwischen ca. 4 % und 50 % behandelt werden. Diese Goldzusammensetzungen sprechen dafür, dass es sich um Variationen natürlichen Goldes handelt und nur zu einem sehr geringen Teil nachweisbar um intentionelle Legierungen von Gold und Kupfer.

⁵⁰⁹ Spurenelemente können hier ein sehr viel genaueres Bild der Rohstoffbeschaffenheit zeichnen (Kapitel 6.2 und 6.4).

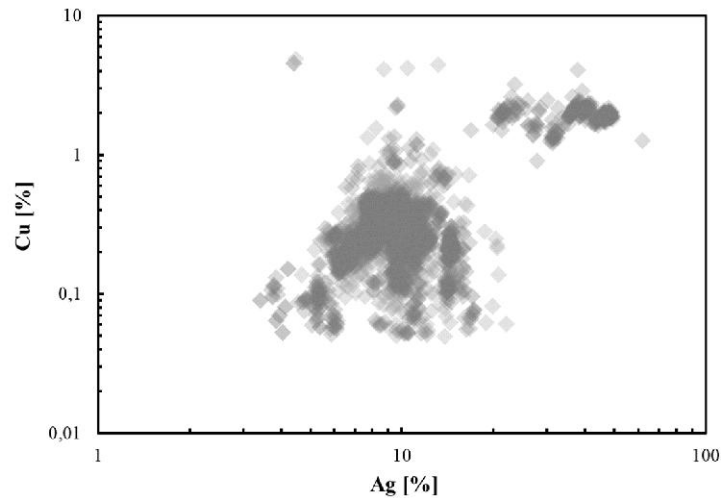


Abb. 6. 1 Darstellung der RFA-Messergebnisse der Objekte, mit nachweisbarem Kupfergehalt. Die unterscheidbaren Punktwolken stellen verschiedene Goldlegierungen dar, die als Materialgruppen definiert werden.

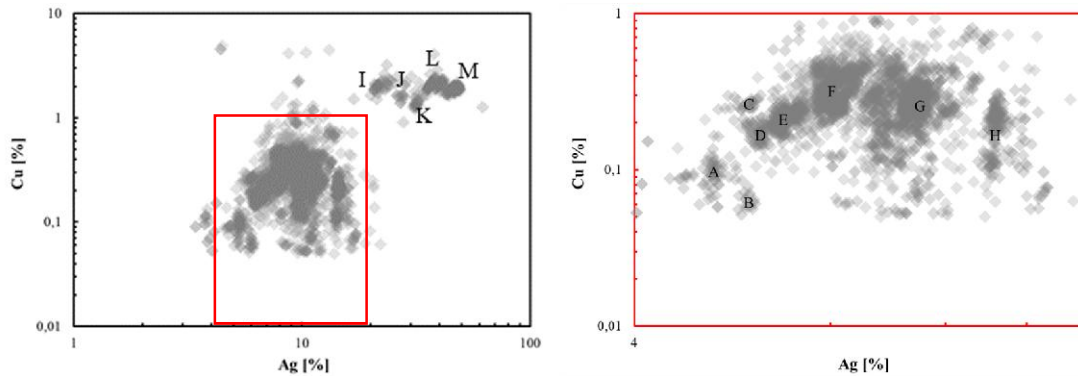


Abb. 6. 2 Ausschnitt von Diagramm (Abb. 6. 1, nochmal links dargestellt). Der Konzentrationsbereich zwischen ca. 4 % Silber und 20 % Silber lässt noch weitere Punktwolken und somit Materialgruppen in der vergrößerten Darstellung (rechts) erkennen.

Die Übersicht der Messergebnisse, wie sie in Abb. 6. 1 dargestellt ist, zeigt bereits verschiedene, recht gut unterscheidbare Punktwolken. Hinter diesen größeren Datenkonvoluten verbergen sich aber noch weit mehr Legierungen, vor allem zwischen Silberkonzentrationen von ca. 4 % bis ca. 20 %. Dieser Konzentrationsbereich ist in Abb. 6. 2 vergrößert dargestellt, wodurch diese weiteren Punktwolken gut erkennbar werden. Innerhalb des dargestellten Diagrammbereichs werden somit insgesamt 13 Materialgruppen (A bis M) unterschieden, die im Folgenden beschrieben werden.

Goldgruppe A

Goldgruppe A hat Goldgehalte zwischen 94 und 95 %, Silbergehalte zwischen 5,1 und 5,5 % und Kupferkonzentrationen von 0,07 bis 0,12 %. Es handelt sich um eine der reinsten Goldsorten, die in Varna zu finden ist. 40 der insgesamt 42 Artefakte dieser Goldgruppe stammen aus Befund 36 in Form ring- bis tonnenförmiger kleiner Perlen (vor allem von Kette I-1736). Zwei weitere Objekte, die sich zu Goldgruppe A einordnen lassen, stammen aus den Maskengräbern 2 und 15. Mit einem Gesamtgewicht von ungefähr 24 g zählt Goldgruppe A zu den kleineren erkennbaren Rohstoffchargen.

Goldgruppe B

Goldgruppe B hat ebenfalls Goldgehalte um die 94 %. Die Silbergehalte sind im Vergleich zu Goldgruppe A etwas höher zwischen 5,8 und 6,1 % und die Kupfergehalte etwas niedriger zwischen 0,05 und 0,08 %. Auch Goldgruppe B kommt hauptsächlich in Befund 36 vor. 16 der 17 zuordenbaren Artefakte stammen von hier und nur eines aus dem fraglichen Befund 1 (Kapitel 2. 1. 1). Es sind kleine ringförmige Perlen mit einem Gesamtgewicht von nur 0,8 g und damit ist Goldgruppe B die kleinste der definierten Goldchargen.

Goldgruppe C

Goldgruppe C ist eine Legierung aus 93 bis 94 % Gold, 5,8 bis 6,2 % Silber und 0,24 und 0,3 % Kupfer. 18 der insgesamt 22 Objekte, die aus dieser Goldsorte gefertigt wurden, werden dem unklaren Befund 1 zugeordnet. Es handelt sich um kleine Perlen der Kette mit der Inventarnummer I-1555. Ihr Einzelgewicht ist nicht bekannt. Allerdings werden sie wahrscheinlich ähnlich schwer sein, wie die ringförmigen Perlen aus Befund 35 und 36, denn sie besitzen eine ähnliche Größe (Taf. 9. 2; Taf. 10. 6; Taf. 11. 2). Ihr Gewicht beträgt durchschnittlich zwischen ca. 0,3 und 0,5 g. Das bedeutet, dass die Artefakte aus Befund 1, die aus Goldgruppe C hergestellt wurden vermutlich insgesamt nicht mehr als 9 g wiegen.

Das einzige Objekt aus Maskengrab 3, das aus der Goldsorte C hergestellt wurde, übersteigt dieses vermutete Gewicht bereits. Das Miniaturdiadem (I-1779) wiegt etwas über 12 g. Damit ist diese Goldsorte in beiden Befunden, 1 und 3, etwa gleichstark vertreten. 3 weitere kleine Perlen stammen aus Befund 36.

Goldgruppe D

Goldsorte D besteht aus 93 bis 94 % Gold, 6,1 und 6,5 % Silber und etwa 0,16 (+/- 0,02) % Kupfer. Wieder sind es hauptsächlich einfache kleine Perlen, vorwiegend aus Befund 36 (insbesondere von Kette I-1741), die aus dieser Goldsorte hergestellt wurden. Sie wiegen zusammen etwa 11 g. Die gesamte Goldgruppe, wie sie hier definiert wurde, umfasst noch weitere Objekte vor allem aus Befund 4 und hat ein Gesamtgewicht von ca. 15 g.

In Befund 4, dem reichen Kenotaph (Kapitel 2. 1. 1), sind es hauptsächlich buckelförmige Besatzstücke, die aus der Goldsorte D hergestellt wurden.

Goldgruppe E

Goldgruppe E besteht aus 92 bis 93 % Gold, 6,4 und 7,3 % Silber und etwa 0,6 (+/-0,1) % Kupfer. Die insgesamt 223 Objekte, die hier zu dieser Goldsorte zusammengefasst wurden wiegen zusammen ca. 630 g.

Dabei kommt Befund 4 der größte Anteil zu. 178 Artefakte stammen aus dem Kenotaph, darunter auch zwei über 200 g schwere Armreife (I-1990 und I-1991). Sie gehören zu den schwersten Goldobjekten aus dem Gräberfeld. Die übrigen Objekte aus diesem Befund sind in erster Linie kleine Perlen, hauptsächlich von der Kette I-2085/1, mit durchschnittlich weniger als 0,4 g Gewicht.

Gewichtsmäßig kommt Goldsorte E in Befund 26 am zweithäufigsten vor. Hier ist sie zu nur einem, etwa 51 g schweren Armreif (I-2122) verarbeitet.

In den weiteren Befunden, in denen Goldsorte E vorkommt, übersteigt sie nie ein Gewicht von 18 g. Bei den Befunden 2, 36, 65, 67 und 230 – es handelt sich um verschiedene Deponierungen und eine Körperbestattung (Grab 67, männliches Individuum) – liegt das Gewicht jeweils zwischen etwa 12 und 18 g und verteilt sich auf mehrere, kleine Perlen oder größere, massivere Stücke wie Ohr- bzw. Lockenringe.

Goldgruppe F

Goldgruppe F ist eine Goldlegierung aus ca. 92 % Gold, 8,1 % Silber und 0,33 % Kupfer. Das Gesamtgewicht der Funde aus dieser Legierung beträgt fast ein Kilogramm (ca. 945 g).

Zahlenmäßig stammen die meisten Objekte aus Goldgruppe F – 364 von insgesamt 525 – aus Befund 36. Es sind meist Perlen, die zu verschiedenen Ketten (I-1736, I-1737, I-1738, I-1741 und I-1743) gehören.

Nach ihrem Gewicht enthält aber Befund 4 (Kapitel 2. 1. 1) die größte Goldmenge dieser Legierung. Die insgesamt 61 Objekte dieser Goldgruppe aus dem Kenotaph wiegen etwa ein halbes Kilogramm (ca. 530 g). Dabei sind das schwere Goldpektoral (I-1993) mit ca. 250 g und ein Armreif (I-1992) mit ca. 190 g zwei der schwersten Objekte aus dem gesamten Gräberfeld.

Zum Vergleich: die 364 Artefakte der Goldgruppe F aus Befund 36 wiegen insgesamt „nur“ etwa 250 g – also genauso viel, wie das zuvor erwähnte Pektoral allein.

Ein weiterer Befund, in welchem Goldgruppe F in nennenswerter Menge (etwa 24 g) vorkommt ist Kenotaph 97 (Kapitel 2. 1. 1). Das meiste Material der Goldgruppe wurde hier zu dem Armreif (I-2273) verarbeitet (etwa 23 g).

Ähnliche Mengen von Goldgruppe F finden sich außerdem in den Körpergräbern 167 und 270 (ohne Geschlechtsangaben) und dem symbolischen Grab 273. Schließlich kommt sie auch noch in dem unklaren Befund „Gruppe 000“ (Kapitel 2. 1. 1) vor. Hier ist es vor allem die quaderförmige Perle (I-2385), die aus Goldgruppe F besteht. Es handelt sich um einen der Einzelfunde, die in Kapitel 2. 2. 22 beschrieben wurden.

Es gibt noch weitere Befunde mit Goldgruppe F, in denen sie aber vergleichsweise in nur geringen Mengen, jeweils weniger als 9 g, vorkommt. Es deuten sich dadurch aber zusätzlich Verbindungen mit den Befunden 3, 15, 21, 41 und 43 an.

Goldgruppe G

Goldgruppe G setzt sich aus 88 bis 90 % Gold, 10,2 bis 11,3 % Silber und zwischen 0,2 und 0,4 % Kupfer zusammen. Insgesamt 493 Objekte wurden dieser Goldgruppe zugeordnet, die zusammen etwa 390 g wiegen.

Am häufigsten kommt die Materialgruppe in Grab 43 vor, wo insgesamt 343 Objekte – meist Perlen der Ketten I-2231-VI und I-2231-VII – aus ihr bestehen. Sie wiegen zusammen ca. 250 g, was etwa Zweidrittel des Gesamtgewichts sind.

Aus Befund 36 ist ebenfalls eine große Menge von Objekten bekannt, die aus Goldgruppe G hergestellt wurden. Hierunter zählt auch der doppelkonvexe Armreif (I-1632), der gleichzeitig das schwerste Objekt ist, das aus dieser Legierung gefertigt wurde, sowie Perlen, hauptsächlich von Kette I-1737. Etwa 100 g der Goldgruppe G stammen aus Befund 36.

Ein weiteres Grab mit Objekten aus Goldgruppe G ist das gestörte Männergrab 35. Hier sind es immerhin über 7 g, was etwa einem Drittel der Gesamtmenge an Gold aus diesem Befund entspricht.

Ansonsten finden sich kleinere Mengen (zwischen je 3 und 4 g) in den Kenotaphen 4 und 41 und den Körpergräbern 63, 110 und 154 (jeweils etwa 2 g).

Goldgruppe H

Goldgruppe H hat Goldgehalte zwischen 82 und 86 %, Silbergehalte zwischen ca. 14 und 17 % und die Kupfergehalte streuen zwischen 0,1 und 1,5 %. Die insgesamt 135 Objekte dieser Goldgruppe wiegen zusammen etwa 90 g und stammen fast alle aus Grab 43 – 131 Perlen mit einem Gesamtgewicht von etwa 88 g. Die meisten von ihnen gehören zu den Ketten I-2231-VI und I-2231-VII, wie auch bei Goldgruppe G. Die wenigen weiteren Objekte sind aus Kenotaph 41, sowie den beiden Körpergräbern 71 und 110.

Goldgruppe I

Goldgruppe I setzt sich aus 72 bis 78 % Gold, etwa 20 bis 26 % Silber und zwischen ca. 1,5 und 3 % Kupfer zusammen. Es ist die erste der sehr silberreichen Goldgruppen aus Varna. Sie kommt ausschließlich in Befund 36 vor. Bei den insgesamt 41 Artefakten handelt es sich hauptsächlich um kugelförmige Perlen der Ketten I-1739 und I-1742, unter anderem aber auch um zwei Ringidole (I-1655 und I-1656). Das Gesamtgewicht dieser Goldgruppe beträgt ca. 15 g.

Goldgruppe J

Ebenso wie die zuvor beschriebene Goldgruppe I kommt auch Goldgruppe J nur in Befund 36 vor. Sie besteht aus 70 bis 73 % Gold, 26 bis 28 % Silber und 1,4 bis 1,7 % Kupfer. Aus der Legierung sind insgesamt 11 Ohr-/Lockenringe hergestellt worden, die zusammen etwa 9,5 g wiegen.

Goldgruppe K

Goldgruppe K besteht aus 67 bis 68 % Gold, 31 bis 32 % Silber und zwischen 1,4 und 1,8 % Kupfer. 19 der insgesamt 22 Perlen, die aus dieser Goldgruppe hergestellt wurden, stammen aus Grab 43; die restlichen 3 aus Grab 35. In Grab 43 gehören die dieser Materialgruppe zu den Ketten I-2231-VI und I-2231-VII. Das Gesamtgewicht der Objekte dieser Legierung beträgt ca. 19 g.

Goldgruppe L

Goldgruppe L ist ausschließlich aus Grab 43 bekannt. Die Goldgehalte streuen zwischen 56 und 65 %, Silbergehalte zwischen 33 und 42 % und die Kupfergehalte 1,6 und 2,5 %. Insgesamt 109 Perlen, meist der Kette I-2231-VII, aus dem Männergrab sind aus dieser Materialgruppe hergestellt worden, die zusammen etwa 76 g wiegen.

Goldgruppe M

Goldgruppe M besteht aus 49 bis 56 % Gold, 42 bis 49 % Silber und zwischen 1,6 und 2,2 % Kupfer. Auch diese Materialgruppe kommt nur in Grab 43 vor. Wieder sind es Perlen, die dieser Materialgruppe zugeordnet werden können. Sie gehören hauptsächlich zu den Ketten I-2231-IV und I-2231-V. Zusammen wiegen die Artefakte aus Goldgruppe M ca. 100 g.

6.1.2 Goldobjekte ohne nachweisbares Kupfer

Einige Objekte, deren Kupfergehalte unterhalb der Nachweisgrenze von ca. 0,05 % liegen, sind allerdings in dieser Form nicht darstellbar und werden gesondert betrachtet; ebenso Objekte, für die auffallend hohe Kupferkonzentrationen gemessen wurden. Insgesamt konnte bei 144 Artefakten kein Kupfer durch die ED-RFA nachgewiesen werden. Bei ihnen kann nur der Silberwert zur Materialklassifizierung verwendet werden.

Hier sind verschiedene Häufungsmaxima zu erkennen (Abb. 6. 5). Das erste umfasst Objekte mit Silbergehalten zwischen 3,5 und 6 %. Sie stammen aus den Befunden 36, 41 und 270. Das zweite Häufungsmaximum umfasst Silbergehalte zwischen 10 und 12 % und kommt hauptsächlich in den Befunden 4, 41 und 97 vor. Ein weiteres, kleineres Maximum ist bei etwa 30 % Silber, das nur in Grab 43 vorkommt. Die Verbreitung der Objekte folgt somit jenen Verbindungen der Befunde, die bereits für die größeren Goldgruppen beobachtet werden konnten (Abb. 6. 7).

6.1.3 Gold-Kupfer-Legierungen

Im Gegensatz zu der Objektgruppe ohne nachweisbares Kupfer weisen drei Objekte aus dem Datensatz auffallend hohe Kupferkonzentrationen zwischen 27 und 51 % auf, so dass hier von künstlichen Gold-Kupfer-Legierungen gesprochen werden kann. Es handelt sich um die bisher ältesten Nachweise anthropogener Legierungen, was gleichzeitig die von Eluère und Raub⁵¹⁰ geäußerte Annahme widerlegt, es handle sich bei den Goldobjekten aus Varna allein um kaltbearbeitete Stücke. Denn zum Legieren müssen beide Metalle geschmolzen worden sein.

Außerdem legt dieser analytische Befund nahe, dass sowohl Kupfer, als auch Gold in den gleichen Werkstätten und von den gleichen Handwerkern geschmolzen und offenbar auch weiterverarbeitet worden ist. Beide Metallurgien sind somit wohl seit ihrer Frühzeit miteinander verbunden. Bereits bei der Besprechung der Formtypen der Goldgegenstände aus dem Gräberfeld wurde wiederholt auf Analogien der Formen aus Kupfer, aber auch aus anderen Materialien hingewiesen (Kapitel 2. 2). Die mit Kupfer legierten Goldobjekte aus Varna bilden nun aber den bislang ersten Hinweis auf eine direkte Verbindung der Gold- und Kupferverarbeitung an denselben Werkplätzen.

Dies erscheint auch aufgrund der ähnlichen physikalischen Eigenschaften beider Metalle, was Schmelztemperatur und Verformbarkeit betrifft, plausibel (Kapitel 3. 1). So wird auch das innerhalb der Forschungsgeschichte als enigmatisch angesehene frühe und intensive Auftreten der Goldmetallurgie in Varna durch diese technologische Verbindung bereits besser verständlich. Mittlerweile werden innerhalb

⁵¹⁰ Eluère und Raub 1991; siehe ebenfalls: Guerra und Calligaro 2003, 1527.

der archäologischen Forschung verstärkt die technischen Bezüge unterschiedlicher Materialien untersucht, um technologische Entwicklungen und Innovationen zu rekonstruieren und in ihren strukturellen Kontext zu setzen. Ann Brybaert prägte für eine solche Kontextualisierung den Begriff „*Cross-Craft-Interaction*“ (CCI)⁵¹¹.

Es stellt sich die Frage, ob man hier bereits von einer gezielten Herstellung dieser Metallsorten sprechen kann, also von einer bewussten und zweckorientierten Legieren ausgehen kann. Gründe könnten eine gewollte Farbveränderung des Metalls sein oder eine gewünschte Materialersparnis, wie es oft als Intention für das Legieren von Gold angenommen wird⁵¹². Aufgrund von lediglich drei bekannten Funden dieser Art sind solche Schlussfolgerungen schwierig.

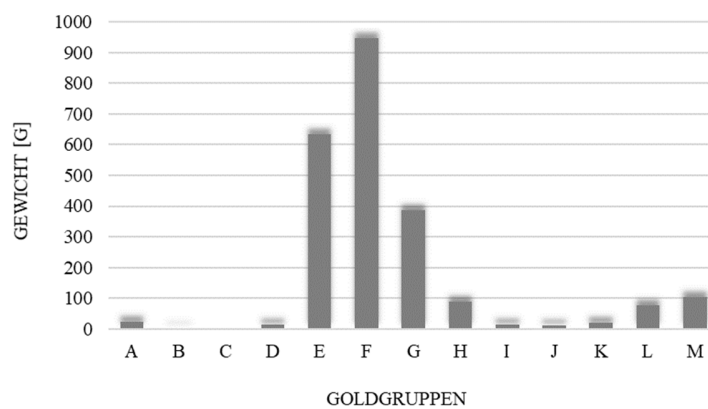


Abb. 6. 3 Gewichte der einzelnen Goldgruppen.

⁵¹¹ Brysbaert, 2007.

⁵¹² Leusch 2014 und 2015.

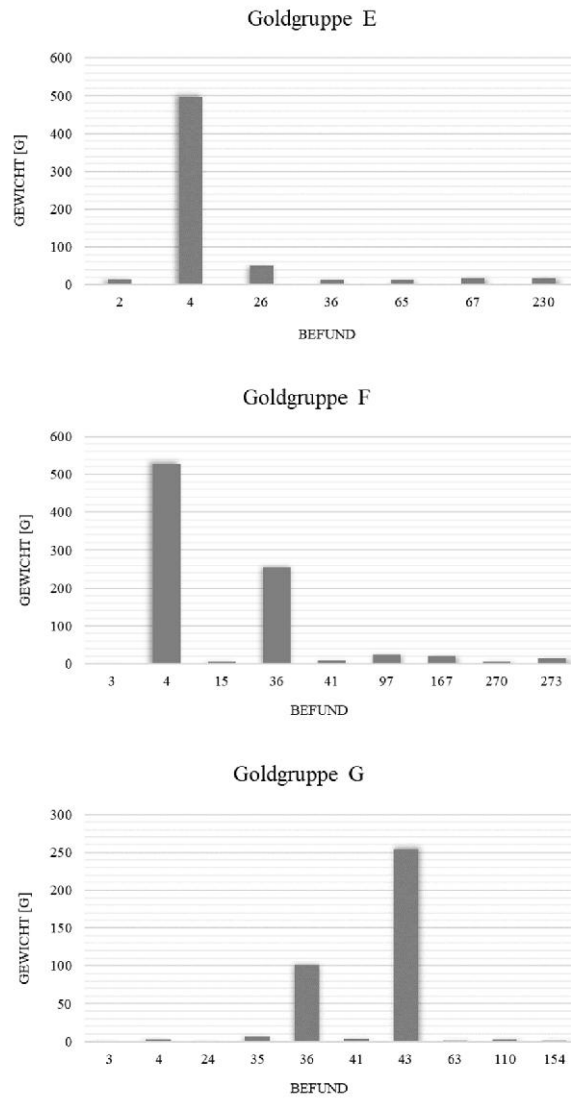


Abb. 6. 4 Verteilung der Goldgruppen E, F und G nach Gewicht auf die unterschiedlichen Befunde. Jede Materialgruppe hat deutliche Verbreitungsschwerpunkte.

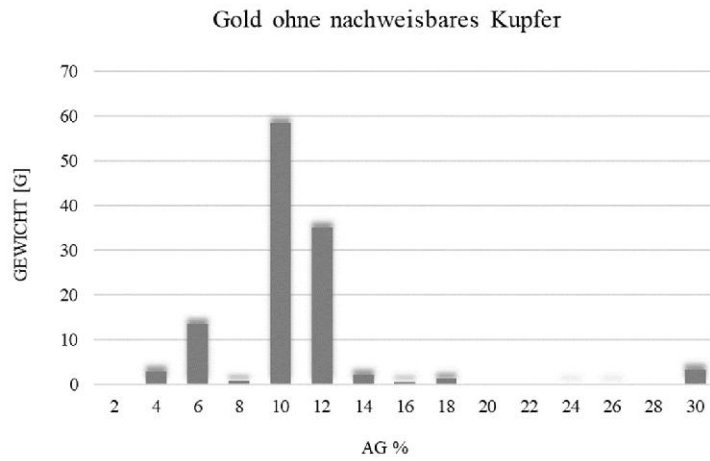


Abb. 6. 5 Histogramm der Silberkonzentrationen der Goldartefakte ohne nachweisbaren Kupfergehalt.

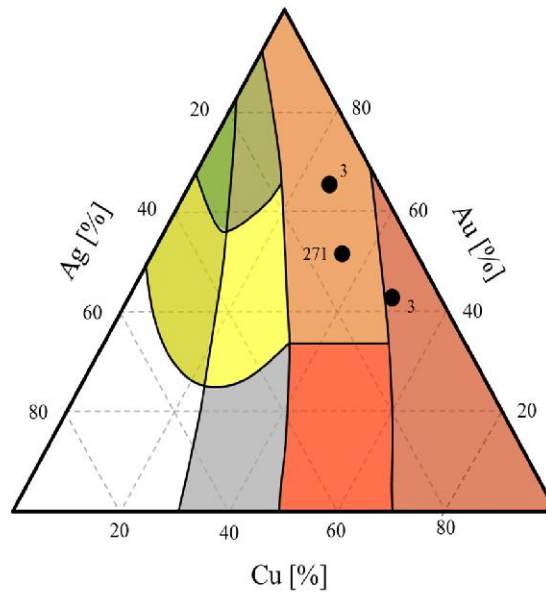


Abb. 6. 6 Chemische Zusammensetzung der Gold-Kupferlegierungen aus den Befunden 3 und 271. In dem ternären Diagramm sind die verschiedenen Farben innerhalb dieses Dreistoffsystems skizziert (nach Moesta & Franke 1995).

6.1.4 Verbreitung der Goldgruppen innerhalb des Gräberfeldes

Durch die Klassifizierung in die 13 Goldgruppen konnten insgesamt etwa 2,3 Kilogramm der Goldfunde aus Varna gruppiert werden. Das entspricht weniger als der Hälfte der in der Literatur amgegebenen Menge der Goldartefakte des Fundplatzes. Grund für die hohe Anzahl von Funden, die nicht eindeutig charakterisiert werden können, ist zum einen die teils große Streuung von Messwerten im Diagramm, die sich nicht klar zu Goldgruppen formieren⁵¹³. Die Größe (nach Gewicht) der verschiedenen Goldgruppen ist im Histogramm in Abb. 6. 3 dargestellt.

Darüber hinaus gibt es noch eine beachtliche Anzahl von Goldfunden ohne nachweisbaren Kupfergehalt, die nicht im Diagramm (Abb. 6. 1) dargestellt sind. Die Kupferkonzentrationen liegen bei diesen Objekten unterhalb der Nachweisgrenze der RFA von ca. 0,5 (Kapitel 6. 1. 2). Sie lassen sich nur aufgrund der Silbergehalte grob in weitere Gruppen einteilen.

Drei weitere kleine Perlen lassen sich ebenfalls nicht zu den Hauptgruppen zuordnen. Es handelt sich um die bisher ältesten absichtlichen Legierungen, die analytisch nachgewiesen werden konnten. Mit mehr als 25 % Kupfer im Gold belegen sie, dass beide Metalle gemeinsam verarbeitet worden sind. Dafür sprechen bereits die ähnlichen Herstellungsverfahren, früher Kupferartefakte und Goldobjekte. Vor allem das Schmelzen beider Metalle und die Weiterverarbeitung zu ähnlichen Schmuckformen zeigt deutlich eine Verbindung ihrer Verarbeitungsprozesse. Doch offenbar hatte sich die Legierung nicht durchgesetzt. Es sind bislang die einzigen nachgewiesenen Gold-Kupfer-Legierungen aus dem Chalkolithikum. Vielleicht wurden beide Metalle auch versehentlich zusammengemischt – quasi eine kleine, fehlerhafte Charge.

Obwohl nicht alle RFA-Ergebnisse zu Materialgruppen klassifiziert werden konnten, zeigen sich dennoch einige interessante Verbindungen, wenn man ihre Verbreitung innerhalb des Fundplatzes betrachtet. Vor allem zeigt sich, dass drei Goldgruppen in Varna vorherrschend sind: Das sind die Legierungen E, F und G (Abb. 6. 1). Sie kommen in verschiedenen Befunden vor, die somit miteinander vernetzt sind. Die Vernetzung der Befunde ist in Abb. 6. 7 skizziert.

Zunächst fällt auf, dass die Goldgruppen ungleich auf die Befunde verteilt sind. So sind die Legierungen E und F hauptsächlich in Kenotaph 4 vertreten. Goldgruppe G hat ihren Schwerpunkt in Grab 43 (Abb. 6. 4). Deponierung 36 hingegen hat keine Vorreiterrolle. Hinter den Verbreitungsschwerpunkten kann man so etwas wie die „Hauptabnehmer“ der Goldsorten vermuten – oder besser gesagt jener Objekte, die aus ihnen gefertigt worden sind. Es könnte sich hierbei um Hinweise auf verschiedene Werkstätten handeln, die Schmuckstücke und andere Goldverzierungen für bestimmte „Kunden“ oder Anlässe herstellten.

⁵¹³ Ein Objekt fällt durch einen deutlich nachweisbaren Nickelgehalt von ca. 3 % auf. Es handelt sich um einen rundstabigen Ohring aus Befund 1. MA-141490 (Inventarnummer ist nicht eindeutig. Es handelt sich wahrscheinlich um die Inventarnummer I-1553). Solch hohe Nickelgehalte sind für prähistorische Goldobjekte ungewöhnlich. Deshalb ist unsicher wie sich der Fund in das übrige Inventar des Gräberfeldes einreihen lässt, besonders vor dem Hintergrund der unklaren Fundumstände des unter Befund 1 subsumierten Inventars. Es könnte sich um eine oberflächliche Verunreinigung des Objekts handeln oder um ein nicht zu Varna gehörendes Objekt, obwohl es sich in die Reihe der übrigen Ringe, die Befund 1 zugeordnet wurden, einreicht. An dieser Stelle ist keine abschließende Bewertung zu diesem Fund möglich. Hierzu wären genauere Untersuchungen des Kernmaterials und der Spurenelemente notwendig. Innerhalb des Projekts waren diese Untersuchungen nicht möglich, da alle Funde aus Befund 1 nicht in das Analysenprogramm für die LA-ICP-MS-Untersuchungen eingeplant waren.

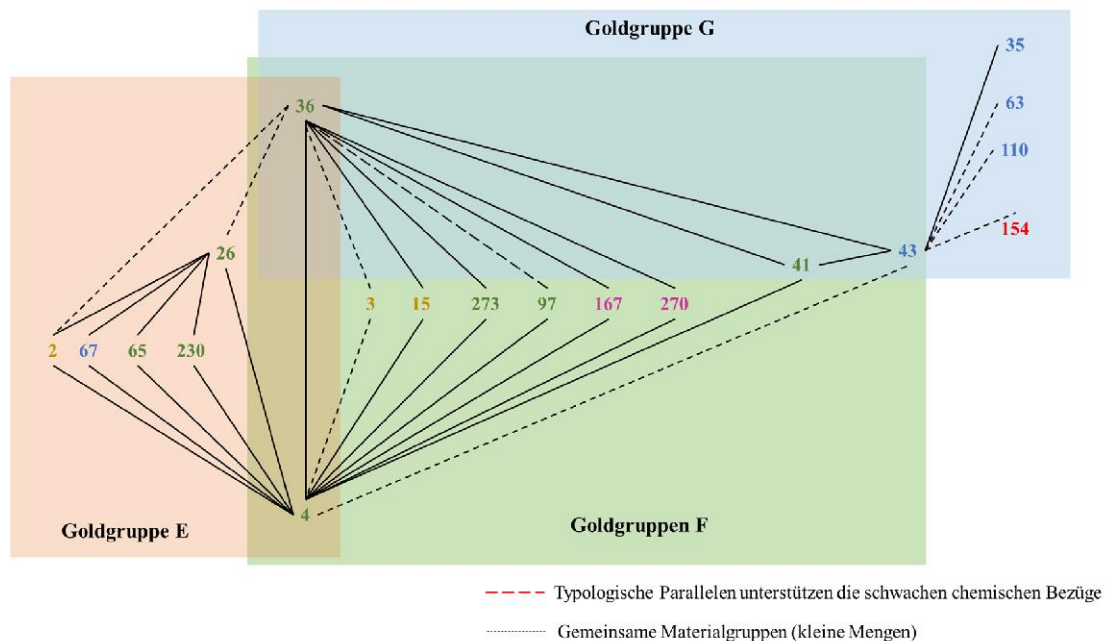


Abb. 6. 7 Verbreitung der Goldgruppen E, F und G innerhalb des Gräberfelds von Varna. Die verschiedenen Schriftfarbe symbolisieren die unterschiedlichen Befundtypen (blau: Männergräber – rot: Frauengräber – violett: ohne Geschlechtsangabe – grün: Deponierungen/Kenotaphe – orange: Maskengräber).

In Abb. 6. 7 sind die Verbindungen zwischen diesen Befunden skizziert⁵¹⁴. Tendenziell zeigt Deponierung 36 die größte Vernetzung mit anderen Befunden. Hier kommen alle drei großen Goldgruppen vor, die Befund 36 praktisch mit allen Befundtypen (Deponierungen, Kenotaphe, Maskengräber und Körpergräber; siehe Kapitel 2. 1. 1) verbindet. Ähnlich viele und vielseitige Verbindungen besitzt Kenotaph 4. Grab 43, das wie die beiden zuvor genannten Befunde zu den reichsten Bestattungen aus dem Gräberfeld zählt, zeigt hingegen vergleichsweise wenige und eher einseitige Verbindung, hauptsächlich zu Männergräbern.

Es sind diese drei Befunde, die zentrale Positionen innerhalb des Netzwerkes einnehmen. Würden sie aus der Betrachtung entfernt, zerfiel das Netzwerk in kleinere Befundgruppen, in denen nur wenig Gold vorkommt. Welche Beweggründe, vor allem hinter den reichen Befunden stehen, in denen besonders große Mengen an Gold (aber auch anderer Materialien) niedergelegt wurden, bleibt jedoch schwierig zu beantworten.

Die Bestattung von Grab 43 wurde bereits in der Forschungsliteratur mehrfach diskutiert. Ob es sich tatsächlich um eine Art Häuptling oder „Fürst“ handelt, vergleichbar mit der reichen Bestattung aus Leubingen zur Zeit der Aunjetitz-Kultur (Kapitel 2. 1. 1), kann anhand der Goldanalysen nicht beantwortet werden. Doch die zahlreichen Goldgruppen, die bisher einzigartig für diesen Befund sind, unterstreichen die Sonderstellung dieses Grabes innerhalb des Fundplatzes (Abb. 6. 8). Vor allem die sehr

⁵¹⁴ Obwohl sich das Netzwerkdiagramm in Abb. 6. 7 auf die drei größten Goldgruppen konzentriert, sind die Bezüge der dargestellten Befunde auch in den kleineren Goldgruppen erkennbar und werden dadurch bestätigt.

silberreichen Goldsorten L und M mit mehr als 30 % Silber, betonen die Besonderheit dieses Befundes. Sie deuten darauf hin, dass dieses Gold aus einem besonderen Vorkommen stammen könnte.

Interessanterweise unterscheidet sich die hier feststellbare Vernetzung von Grab 43 von jener, die durch eine umfassendere Korrespondenzanalyse von der Arbeitsgruppe um Raiko Krauß von der Universität Tübingen erarbeitet werden konnte⁵¹⁵. Sie bezogen alle typologischen und kontextuellen Informationen in ihre soziale Netzwerkanalyse (SNA) mit ein und stellten eine sehr hohe Konnektivität von Grab 43 fest. Das heißt, dass es sehr viele Verbindungen zu sehr unterschiedlichen Befunden erkennen ließ⁵¹⁶. Der Unterschied zu dem hier gezeigten Netzwerk liegt aber wohl vor allem daran, dass Gold nur eine der Materialgruppen aus dem überaus reichen Grab darstellt, und dadurch lediglich nur ein Teilbereich der Bezüge abgebildet werden kann⁵¹⁷ (Kapitel 6. 1. 6).

Die erkennbaren Vernetzungen von Grab 43 könnten ein Hinweis auf gesellschaftliche oder sogar familiäre Beziehungen zu den anderen Grablegen hindeuten. Um hier präzisere Aussagen über die Art dieser Verbindungen treffen zu können, wären neben genaueren Materialanalysen – nicht nur am Gold, sondern auch an weiteren Objektgruppen – entsprechende anthropologische Untersuchungen notwendig, vor allem DNA-Analysen, um insbesondere mögliche verwandtschaftlichen Beziehungen zu überprüfen⁵¹⁸.

Die fassbare Überausstattung von Grab 43 deutet darauf hin, dass der Bestattete vermutlich eine Symbolfigur für die Hinterbliebenen dargestellt haben könnte. Entweder hatte er selbst besonderes gesellschaftliches Ansehen genossen, welches der Bestattete während seines langen Lebens erworben hatte. Andererseits wäre auch denkbar, dass er als Art Projektionsfläche für die gesamte Gemeinschaft und deren wirtschaftliche Leistungen diente und sozusagen symbolisch mit allen machbaren und möglichen Repräsentationsutensilien für das Jenseits ausgestattet wurde. Dahinter könnte auch einen Art von Ahnenkult stehen. Ein solche Verehrung von Stammesvätern oder -müttern ist oft auch mit der Tradition von Opfergaben verknüpft⁵¹⁹, was wiederum in das Gesamtbild des Fundplatzes mit seinen zahlreichen Deponierungen und symbolischen Bestattungen passen würde.

Deponierung 36 ist das bekannteste Beispiel für eine solche mögliche Motivgabe. Sie enthält die größte Mischung an Goldsorten. Hier scheinen Produkte besonders vieler Handwerker/Werkstätten niedergelegt worden sind, sofern man unterschiedliche Rohstoffchargen als Indiz für verschiedene Produktionsprozesse wertet, wie in Kapitel 5 und zu Beginn dieses Kapitels erörtert wurde. Seine vielfältigen Verbindungen zu anderen Befunden sprechen auch dafür, dass es ein gemeinschaftliches Ritual gehandelt haben könnte: Die niedergelegten Artefakte könnten über einen längeren Zeitraum und von verschiedenen Personen bzw. Personenkreisen gesammelt und hier deponiert worden sein. In diesem Zusammenhang wurde von F. Bertemes ja bereits die Möglichkeit einer Art *potlatch*-Zeremonie angedacht (Kapitel 2. 1. 1). Der analytische Befund widerspräche einem solchen Szenario zumindest nicht.

⁵¹⁵ Krauß, u. a. 2017.

⁵¹⁶ Krauß, u. a. 2017, 293.

⁵¹⁷ Krauß, u. a. 2017, 285, Abb. 1.

⁵¹⁸ An dieser Stelle sei auf die Arbeit von Steve Zäuner verwiesen, der die Ergebnisse seiner anthropologischen Untersuchungen im Rahmen der geplanten Gesamtpublikation vorlegen wird.

⁵¹⁹ Vor allem die Kenotaphe mit Tonköpfen oder Masken in Varna wurden bereits als Hinweise auf einen ausgeprägten Ahnenkult interpretiert, der mit der Verehrung weiblicher Gottheiten in Verbindung gebracht wurde (Marazov 1988, 75-76; Bertemes 2010, 92).

Schließlich ist noch die Vernetzung von Kenotaph 4 zu besprechen, der ebenfalls wohl eine besondere Art der Opferdarbietung repräsentiert, in Form eines reich ausgestatteten Scheingrabes. Seine Beigaben ließen typologisch zunächst auf eine Verbindung zu Grab 43 schließen, weshalb er auch als „männliches“ Kenotaph angesprochen wird (Kapitel 2. 1. 1). Interessanterweise zeigen die chemischen Zusammensetzungen der Goldgruppen aber keine besonders ausgeprägten Verbindungen zu dem berühmten Männergrab. Hier werden eher Verbindungen zu Deponierung 36 (Abb. 6. 7 und Abb. 6. 8) und in geringerem Maße zu dem zweiten, recht reichen Kenotaph 41 erkennbar. Dies könnte ein Hinweis darauf sein, dass die deponierten Goldsachen eher für Motivgaben und nicht für Körperbestattungen hergestellt wurden. Vielleicht haben wir es hier also mit einer rituellen Spezialisierung der Handwerker zu tun.

Auffällig erscheint zunächst, dass auch unter den weiteren Befunden mit den Goldgruppen E und F, viele Deponierungen/Kenotaphe vorkommen. Doch es gibt auch einige Körperbestattungen darunter, was eine rituelle Spezialisierung der Hersteller letztlich nicht eindeutig erkennbar macht. Tatsache ist, dass Gold in Varna ohnehin tendenziell kaum aus Gräbern, sondern eher aus Deponierungen und Scheingräbern stammt (Kapitel 2. 1. 2). Das spricht bereits dafür, dass das wertvolle Metall, Grab 43 ausgenommen, wohl eine eher geringere Rolle bei funerals Zeremonien spielte, sondern seinen Platz wohl eher in anderen religiösen oder sozialen Ritualen hatte.

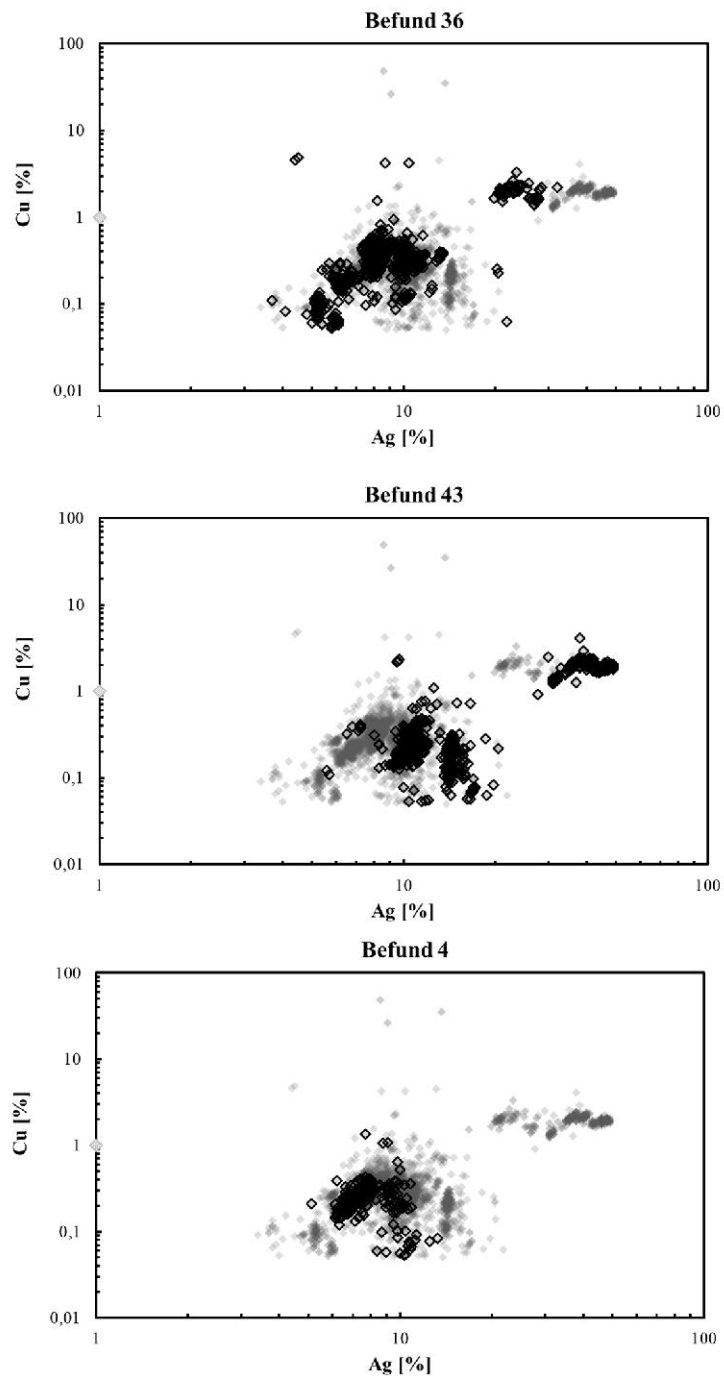


Abb. 6. 8 Goldzusammensetzungen der Beigabenensembles aus den drei reichsten Befunden 4, 36 und 43. Deutlich sind Überschneidungen der Goldgruppen bei Befund 4 und 36 zu erkennen. Die Artefakte aus Grab 43 unterscheiden sich hiervon. Sie sind tendenziell silberreicher.

6.1.5 Verbreitung der Goldgruppen an weiteren Fundorten

Neben den Goldfunden aus Varna, konnten noch RFA-Messungen an Artefakten aus weiteren kupferzeitlichen Fundorten Bulgariens durchgeführt werden. Sie stammen aus Durankulak, Hotniza, Reka Devnja, Poveljanovo, Goljamo Delčevo und Varna II. Die Fundorte werden hier nicht mehr eingehender behandelt. Angaben finden sich beispielsweise in Todorova und Vajsov (2001), sowie Todorova (2002).

Die Verbreitung der Messwerte im Silber-Kupferdiagramm zeigt verschiedene Affinitäten zu den Befunden aus Varna. So scheint das Gold aus Hotniza mit jenem aus Befund 36 aus Varna vergleichbar zu sein. Die Goldlegierungen aus Durankulak und Reka Devnja gleichen eher jenem aus Grab 43 (Abb. 6. 9). Somit zeichnen sich Verbindungen von Varna zu anderen kupferzeitlichen Fundorten ab (Abb. 6. 10), die auf Vernetzungen Varnas innerhalb des spätkupferzeitlichen Wirtschaftsraums hindeuten. Fast scheint es als hätten sich in Varna zwei Warenströme aus verschiedenen Richtungen gekreuzt: aus dem Landesinneren (über Hotniza) und einen entlang der Schwarzmeerküste (über den auch Durankulak versorgt worden wäre).

Um zu überprüfen, ob es sich tatsächlich um dieselben Rohmaterialien an den verschiedenen Fundorten handelt, sind allerdings noch weitere Spurenelementanalysen notwendig. Für die Rekonstruktion verschiedener Wirtschaftsräume oder Warenströme sollte die Datenbasis daher noch erheblich erweitert werden. Das betrifft nicht nur die Goldfunde, sondern alle anderen wichtigen Rohmaterialien der Kupferzeit. Für das Kupfer hat E. Pernicka bereits verschiedene Versorgungswege für die Kupfer- und frühe Bronzezeit Bulgariens anhand von Herkunftsanalysen erkennen können⁵²⁰. Für den Abbau des Goldes kommen prinzipiell dieselben Regionen in Frage, und für seinen Transport könnten demnach auch dieselben Routen genutzt worden sein (Abb. 6. 18).

Interessanterweise zeigen die Goldfunde aus Varna II keinerlei Verbindungen zu jenen aus Varna I. Die Funde aus Varna II werden der mittleren Kupferzeit zugeordnet und sind somit älter als das Gold aus Varna I. Es handelt sich um einfache Ringperlen, die hauptsächlich aus Gold mit recht hohen Silbergehalten (ca. 20 %) und kaum Kupfer hergestellt wurden. Als man später, zur Zeit des Gräberfeldes Varna I, in größerem Maßstab Goldobjekte herzustellen begann, wurde diese spezielle Goldsorte dann offenbar nicht mehr verwendet. Eine zeitliche Kontinuität der Abbauregionen ist demnach nicht zu erkennen.

⁵²⁰ Pernicka 1997, Abb. 30.

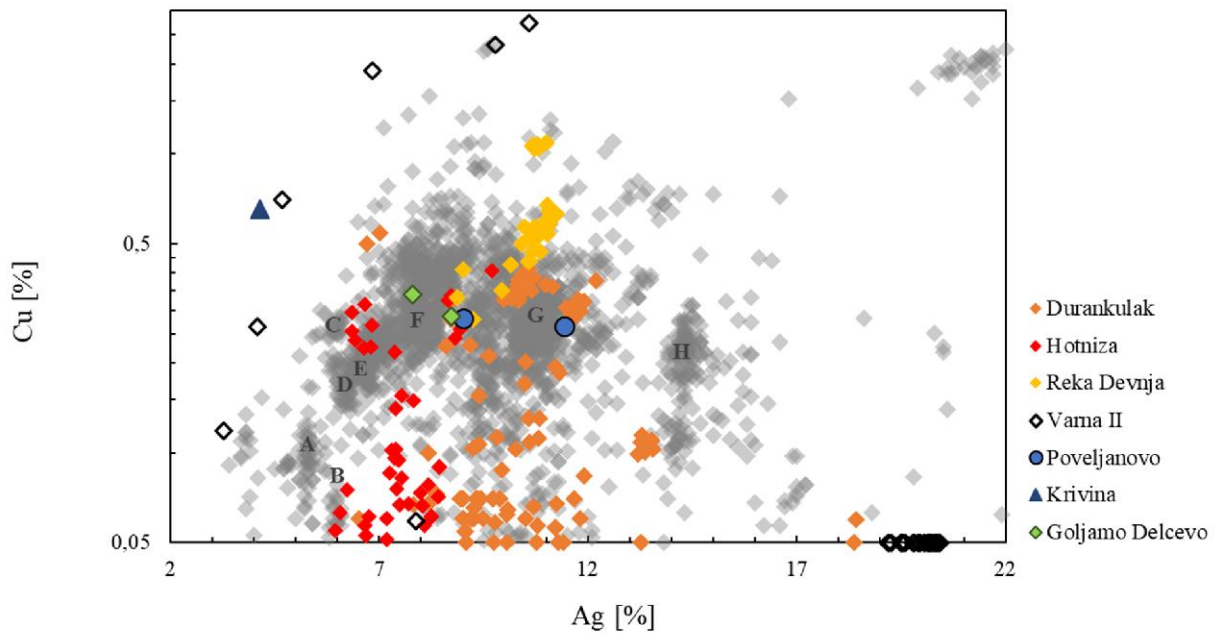


Abb. 6. 9 Zusammensetzung von Goldfunden (RFA) aus anderen kupferzeitlichen Fundplätzen Bulgariens im Vergleich zu den Varna-Funden. Die Legierungen sind ähnlich und zeigen unterschiedliche Bezüge zu den Varna-Funden.

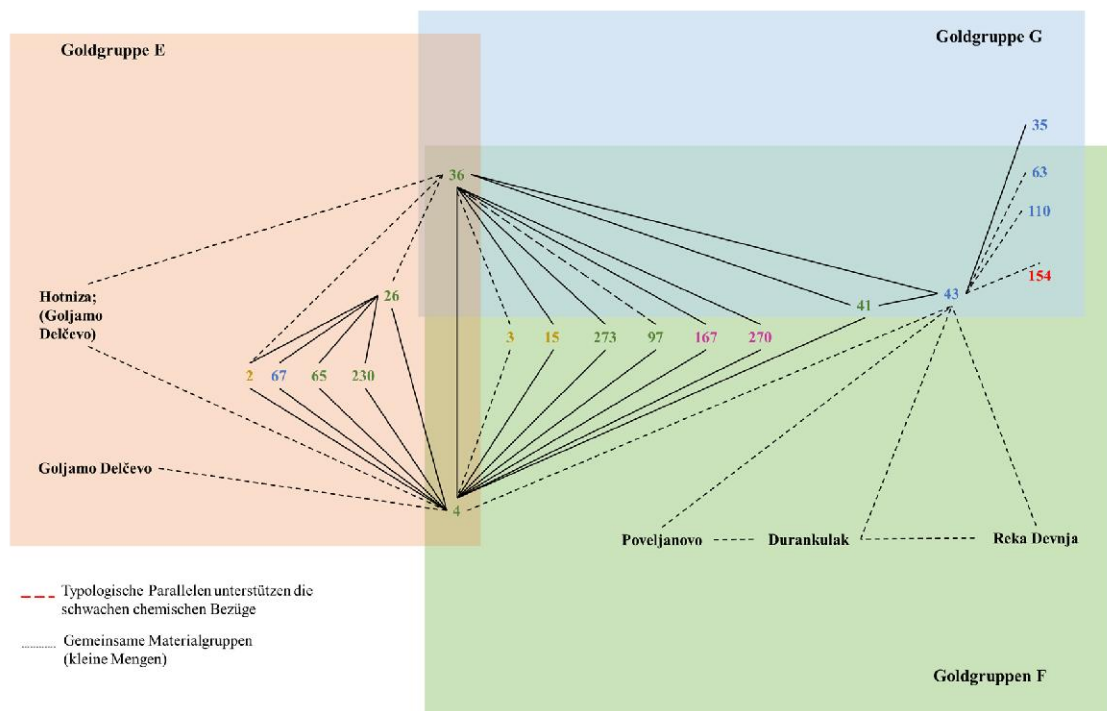


Abb. 6. 10 Vernetzung Varnas mit anderen kupferzeitlichen Fundorten anhand der Goldanalysen.

6.1.6 Feinchronologie als mögliche Ursache für die Materialunterschiede

Es stellt sich die Frage, ob die verschiedenen Goldgruppen bzw. ihre unterschiedlichen Verbreitungsmuster chronologisch oder rituell bedingt sein könnten. Die ca. 3000 Goldobjekte aus Varna, dessen Belegungszeitraum ca. 150 bis 200 Jahren⁵²¹ dauerte, sind wohl kaum alle gleichzeitig hergestellt worden. Mit zeitlich bedingten Variationen der Goldzusammensetzung der Artefakte ist also durchaus zu rechnen. Vor allem wenn man bedenkt, dass die Goldgewinnung vermutlich saisonal stattgefunden hat (Kapitel 3.3.3), und dabei jeweils – teils mehr, teils weniger – unterschiedlich zusammengesetzte Rohgoldchargen gewonnen wurden.

Neben dem rein rituellen Erklärungsansatz für die Verbreitungsschwerpunkte der verschiedenen Materialgruppen, muss bei der Interpretation der Daten also auch ein potentiell zeitlicher Einfluss berücksichtigt werden. Die Befunde 4, 36 und 43 mit ihren Netzwerken könnten also auch eine zeitliche Abfolge darstellen. Die Unterschiede in den Goldgruppen wären dann auf einen so genannten *Ressourcen-Shift* zurückzuführen; es würden sich darin also Veränderungen der ausgebeuteten Rohstoffquellen im Verlauf der Zeit abzeichnen. Im Fall von Grab 43 wäre der Wechsel der Lagerstätten wohl am gravierendsten gewesen, denn es zeigt die meisten Eigenheiten bezüglich der chemischen Zusammensetzung seiner Goldartefakte.

Leider gibt es bislang keine ausreichend präzisen Absolut-Datierungen der Befunde, um den chronologischen Einfluss der Materialunterschiede des Goldes beurteilen zu können. Allerdings wäre der Vergleich der ¹⁴C-Daten aus den symbolischen Gräbern und den Körperbestattungen ohnehin problematisch. Die in den symbolischen Bestattungen enthaltenen, datierbaren Materialien (Artefakte anstatt Knochen der Bestatteten) würden wohl ohnehin sehr unterschiedliche Radiokarbonaten liefern als die Körpergräber. So würde beispielsweise bei Spondylsartefakten das Alter des Rohstoffs bestimmt und nicht dessen Verwendung oder Niederlegungszeit.

Bei Grabbeigaben können wir auch nicht davon ausgehen, dass sie allein zum Zweck der Bestattung hergestellt wurden. Einige waren vielleicht bereits seit Generationen als Erbstücke im Umlauf. Innerhalb eines Grabes oder einer Deponierung können sich somit Artefakte aus verschiedenen Herstellungszeiträumen befinden. Das ist besonders wichtig, wenn man den Produktionsumfang einer Zeit abschätzen möchte. Ohne Indizien einer einigermaßen zeitgleichen Herstellung eignen sich Funeralbeigaben hierfür eher schlecht⁵²². Eine relative Chronologie, die etwas über die zeitliche Entwicklung der Goldobjekte verraten würde, kann ebenfalls für den Zeitraum des Gräberfeldes nicht erstellt werden. Hierfür sind ihre typologischen Ausprägungen nicht spezifisch genug.

⁵²¹ Higham u. a. 2007; Krauß u. a. 2014.

⁵²² Es wäre vor allem notwendig, zwischen jenen Goldgegenständen, die bereits zu Lebzeiten getragen wurden und bereits eine Geschichte haben und jenen, die speziell für den Bestattungsritus hergestellt wurden, unterscheiden zu können. Abnutzungsspuren auf den Objektoberflächen zeugen von einem langen Gebrauch der Objekte. Eine detaillierte Bewertung der Abnutzungsspuren ist zurzeit noch in Bearbeitung Lichardus bemerkte zu dieser Frage, dass ‚[d]ie im Kerngebiet des Gräberfeldes von Varna auftretenden Gegenstände [...] offenbar hauptsächlich für das Totenritual hergestellt‘ wurden (Lichardus 1991b, 184). Dies wird durch die herstellungstechnischen Analysen von Kalin Dimitrov und Barbara Armbruster nochmals untersucht.

Eine Forschergruppe aus Tübingen hat vor Kurzem aber ein relativchronologisches Gerüst für den Fundplatz aufgestellt⁵²³. Durch multivariate statistische Verfahren gelang es ihnen Ausstattungsmuster zu definieren und sie in eine zeitliche Abfolge zu ordnen. Ihren Ergebnissen zufolge stehen die reichsten Befunde – also auch Befund 4, 36 und Grab 43 – am Ende der Belegungszeit des Fundplatzes. Allgemein treten Goldobjekte ihrer Analyse nach ausschließlich in den letzten beiden Phasen auf⁵²⁴. Hier löst es offenbar das zuvor verwendete Kupfer als Schmuckmetall ab. Kupfer wird daraufhin hauptsächlich zur Herstellung von Geräten und Werkzeugen verwendet⁵²⁵. Noch vor wenigen Jahren kam eine britische Arbeitsgruppe um Thomas Higham genau zu dem gegenteiligen Schluss. Die reichsten Gräber markierten ihnen zufolge den Beginn des Gräberfeldes⁵²⁶.

Das zeigt, wie schwer die feinchronologische Bearbeitung des Varna-Materials ist. Doch in beiden Fällen scheint Gold schwerpunktmäßig nur in einer bestimmten Phase des Fundplatzes vorzukommen. Den Ergebnissen der Tübinger Arbeitsgruppe würde der Zeitraum, in welchem Gold in Varna deponiert wurde, höchstens etwa 80 Jahre betragen. Insgesamt sind das immer noch ca. zwei bis drei Generationen, in denen ein *Ressourcen-Shift* und eine Veränderung der Ritualpraxis durchaus möglich sind, die die unterschiedlichen Verbreitungsschwerpunkte aus Abb. 6.4 erklären könnten. Doch für die reichen Niederlegungen 4, 36 und 43 wäre dieser Zeitraum schon enger gefasst. Sie stammten den Tübinger Forschern nach aus einer einzigen Phase, die nicht länger als etwa 42 Jahre dauerte. Zwar ist es nicht unmöglich, dass es auch im Laufe dieser ca. 40 Jahre zu einer Verschiebung der Abbauregionen kam. Aber die unterschiedlichen Goldgruppen lassen auch Bezüge zu unterschiedlichen Ritualkomplexen erkennen – männliche Körperbestattung und symbolische Bestattungen sowie Opfergaben – die ebenso durch verschiedene Kultgemeinden oder zeremonielle Anlässe erklärbar wären, für die die niedergelagerten Objekte hergestellt wurden.

6.2 Spurenelemente – Ergebnisse der LA-ICP-MS

Spurenelementanalysen konnten nur an einer Auswahl an Objekten durchgeführt werden. Die hierfür nötigen Proben in Form kleiner Spänchen (Kapitel 4. 2) wurden größtenteils bereits vor Projektbeginn ausgewählt. Zu diesem Zeitpunkt galt das Hauptinteresse der Untersuchungen den beiden reichsten Befunden, Deponierung 36 und Grab 43, weswegen Objekte aus diesen Befunden die Probenauswahl dominieren. Zusätzlich zu diesen Proben konnten einige SAM-Proben, die von Axel Hartmann genommen wurden, analysiert werden. Die Proben sind im Curt-Engelhorn-Zentrum Archäometrie in Mannheim inventarisiert. So ergab sich die im Anhang zusammengestellte Datenbasis von insgesamt 387 analysierten Objekten (Tabelle der LA-ICP-MS Daten im Anhang).

Die Analysenergebnisse der LA-ICP-MS werden zunächst durch die Hauptkomponentenanalyse (PCA = *principal component analysis*) bewertet. Dieses statistische Verfahren gibt an, welche der gemessenen chemischen Elemente am aussagekräftigsten für eine Materialklassifizierung sind. Danach werden die anhand der RFA-Ergebnisse definierten Werkstattgruppen durch die erweiterten Spurenelementdaten überprüft. Hier steht vor allem die Frage im Raum, wie stabil die erarbeiteten Goldgruppen aus Kapitel

⁵²³ <http://www.ufg.uni-tuebingen.de/juengere-urgeschichte/forschungsprojekte/aktuelle-forschungsprojekte/varna/kulturhistorische-auswertung.html> (Stand Oktober 2015).

⁵²⁴ Krauß, u. a. 2017, 285, Abb. 1.

⁵²⁵ Krauß, u. a. 2017, 291.

⁵²⁶ Higham, u. a. 2007.

6. 1 sind, und ob sich eventuell noch weitere Materialgruppen hinter ihnen verbergen, die allein anhand der Hauptbestandteile Silber und Kupfer nicht erkannt werden konnten. Aufgrund der eingeschränkten Probenauswahl für die Spurenelementanalyse kann das nur exemplarisch untersucht werden. Für eine Überprüfung aller Goldgruppen müssten gezielt weitere Proben genommen werden.

6.2.1 Typische Spurenelemente der Goldobjekte aus Varna

Über die Aussagekraft der Spurenelemente wurde bereits in Kapitel 3. 3. 3 gesprochen. Hier wurden die Haupt- und Spurenelemente bereits in stabile und prozessempfindliche Elemente eingeteilt. In Kapitel 4. 2 wurde die Messroutine der LA-ICP-MS beschrieben. Nur eine begrenzte Anzahl der gemessenen Spurenelemente eignet sich für die Gruppierung der Objekte. Diese müssen zum einen homogen im Gold verteilt und zum anderen innerhalb aller Goldfunde nachweisbar sein. Im Falle der Goldgegenstände aus Varna erfüllen die elf Elemente Gold, Silber, Kupfer, Palladium, Platin, Zinn, Rhodium, Iridium, Antimon, Blei und Bismut größtenteils diese Voraussetzungen.

Für die Materialklassifizierung ist es wichtig, dass unabhängige Elemente betrachtet werden. Das heißt, dass insbesondere korrelierende Elemente, wie beispielsweise Gold und Silber, auf eine Hauptkomponente reduziert werden und mit anderen, nicht korrelierenden Elementen verglichen werden, um Materialgruppen zu definieren. Anhand der RFA-Daten konnte dies durch den Vergleich von Silber- und Kupferkonzentrationen geschehen. Im Falle der LA-ICP-MS-Ergebnisse erweitern sich die Vergleichsmöglichkeiten und es muss zunächst überprüft werden, über welche Elementvergleiche eine aussagekräftige Definition von Materialgruppen möglich ist.

Hierzu wird die Datenbasis zunächst durch eine so genannte Hauptkomponentenanalyse (PCA) überprüft und auf signifikante Elementkombinationen reduziert. Dies geschieht über das Ermitteln der so genannten Eigenwerte der betrachteten Elemente, die zeigen wie diese miteinander korrelieren⁵²⁷. Auf diese Weise konnte festgestellt werden, dass sich die elf oben genannten Elemente innerhalb der Goldmatrix in drei so genannte Hauptkomponenten oder *principal components* (PC) einteilen lassen. Über diese drei Hauptkomponenten lassen sich über 85% der Datenbasis klassifizieren (Tab. 6. 1).

Die unterschiedlichen Hauptkomponenten bergen verschiedene Materialinformationen. So sind in den Hauptkomponenten PC 1 und PC 2 nach Tab. 3. 5 (Kapitel 3. 3. 2) nur stabile Elemente vertreten, die während der Weiterverarbeitung unverändert bleiben. PC 1 ist im Wesentlichen durch die Spurenelemente der Platingruppenelemente (PGE) definiert. Sie gelten als Nachweis dafür, dass das verwendete Gold aus Seifen stammt⁵²⁸. Zinn, das ebenfalls die Hauptkomponente PC 1 mitbestimmt, weist ebenfalls auf Seifengold hin, wie in Kapitel 3. 3. 1 und 3. 3. 2 dargelegt wurde.

PC 2 ist in erster Linie durch die Elemente Silber und Kupfer definiert, also jenen Elementen, die auch bei den RFA-Ergebnissen zur Materialklassifizierung herangezogen wurden (Kapitel 6. 1). Sie bestimmen im Wesentlichen die Legierungseigenschaften des Goldes und dessen Farbe.

Interessanterweise fallen auch die Spurenelemente Antimon und Blei in diese Hauptkomponente. Beide Spurenelemente können als natürliche Verunreinigungen des Goldes auftreten. Es sind aber auch

⁵²⁷ Zur Methode siehe z. B. Henrion und Henrion 2013, 10-43; Cramer 2004, 83-85.

⁵²⁸ Junk und Pernicka 2003, 315.

typische Spurenelemente des Kupfers⁵²⁹. Ihr Nachweis in den Goldobjekten kann somit auch mit dem Kupfer ins Gold gelangt sein, das als natürliche Verunreinigung in Seifen vorkommt. So kann diese Kontamination entweder bereits bei der Gewinnung des Seifengoldes oder bei dessen Weiterverarbeitung geschehen sein.

Blei und Antimon, aber auch Kupfer gelten außerdem auch als typische Begleitelemente des Silbers⁵³⁰ und deuten als Spuren in Silberartefakten auf die Verwendung von gediegenem Silber hin⁵³¹. Somit ist ebenfalls denkbar, dass das Blei in den Goldartefakten aus Varna über das Silber in das Gold gelangt sein könnte. Ähnlich wie Kupfer kann Silber innerhalb einer Seife in Form separater Partikel, als gediegenes Silber, vorliegen⁵³² was in Kapitel 6. 4. 3 weiter diskutiert wird. Die Spurenelemente in PC2 scheinen folglich vor allem die natürlichen Kontaminationen der Hauptbestandteile natürlichen Goldes widerzuspiegeln.

Beide Hauptkomponenten (PC 1 und PC 2) definieren somit das Rohmaterial bzw. den Werkstoff, der von den kupferzeitlichen Handwerkern verarbeitet wurde. PC 1 gibt durch den Nachweis diagnostischer Spurenelemente (Sn, Pd, Pt) zusätzlich einen wichtigen Hinweis auf die Gewinnungsart des Goldes aus Seifen.

Die dritte Hauptkomponente (PC 3) enthält die in Tab. 3. 5 (Kapitel 3. 3. 2) als verhüttungssensibel bezeichneten Elementen Antimon, Blei und Bismut. Das heißt, dass die Konzentrationen der bereits in PC 2 genannten Elemente Blei und Antimon offenbar noch durch einen weiteren Effekt beeinflusst sind. Hierbei könnte es sich um eine andere Art natürlicher Verunreinigungen innerhalb der Goldseifen (entsprechende Schwerminerale innerhalb der Seifen) oder um unabsichtliche Kontaminationen während der Weiterverarbeitung handeln. Weil die Konzentration dieser Elemente in den Artefakten, wesentlich von den atmosphärischen Bedingungen während des Schmelzens abhängen⁵³³, liefern sie uns Informationen über ihren Herstellungsprozess. Unter oxidierenden Bedingungen reichern sie sich zunehmend an; unter reduzierenden, sind höhere Konzentrationen zu erwarten.

Die erkennbare Systematik der Elemente, die anhand der Hauptkomponentenanalyse erarbeitet wurde, hilft bei der Interpretation der Analysendaten und der daraus abzuleitenden Objektgruppen. So spricht eine Übereinstimmung der Konzentrationen aller Elemente aus den drei definierten Hauptkomponenten dafür, dass für die Herstellung der betrachteten Objekte dasselbe Ausgangsmaterial verwendet wurde und die gleichen Herstellungsabläufe durchlaufen wurden⁵³⁴.

⁵²⁹ Pernicka 1987, 630-640.

⁵³⁰ Pernicka 1987, 640-643; Siehe zusammenfassend Bartelheim u. a. 2012.

⁵³¹ Niedrige Konzentrationen von Blei (in der Regel < 200 mg/kg) und Antimon und weiteren Spuren von Kupfer, Quecksilber, Arsen aber auch beispielsweise Zinn, Arsen, Bismut in Silberartefakten deuten auf die Verwendung von gediegenem Silber hin. Hingegen sprechen Silberartefakte mit signifikant erhöhtem Bleigehalt (> 1000 mg/kg [Pernicka 1987, 641]; 100-1000 mg/kg [Pernicka 1990, 58]) aber ohne weitere Spurenelemente für die Verwendung von kupelliertem Silber (Pernicka 1987, 641; Bartelheim u. a. 2012, 296).

⁵³² Siehe z.B. Geçkinli, 2008.

⁵³³ Schmiederer 2008, 122, Abb. 124.

⁵³⁴ Besonders gut konnte die Validität einer solchen Übereinstimmung vor Kurzen durch den Vergleich hallstattzeitlicher Goldfäden aus zwei verschiedenen Grablegungen demonstriert werden. Sie zeigten signifikant gleiche Elementmuster, weshalb durch die Analyse nachgewiesen werden konnte, dass in beiden Gräbern Prestigegüter aus derselben Werkstatt beigegeben worden sind (Schorer u. a. 2018).

Stimmen lediglich die Messwerte der Elemente aus PC 1 und PC 2 überein, so deutet dies zumindest auf das gleiche Ausgangsmaterial der klassifizierten Objektgruppen hin, welches allerdings unterschiedliche Herstellungsprozesse durchlaufen haben kann. Im Folgenden interessiert vor allem PC1 – genauer gesagt, das Verhältnis von Palladium zu Platin für eine genauere Definition der Rohstoffe. Die prozesssensiblen Elemente aus PC 3 spielen vor allem bei Einzelbetrachtungen eine Rolle. Zum Beispiel, wenn es darum geht Artefakte aus unterschiedlichen Befunden zu untersuchen, von denen man vermutet, dass sie derselben Produktionsserie entstammen.

Eigenwert	Varianz %		PC 1	PC 2	PC 3
4.2	35	Au [mg/kg]	0.25237	-0.90939	0.10321
3.7	31	Ag [mg/kg]	-0.24965	0.90304	-0.083939
1.6	10	Cu [mg/kg]	-0.2257	0.74666	-0.34538
0.9	7.6	Pd [mg/kg]	0.63321	0.076818	-0.049794
0.7	6.2	Pt [mg/kg]	0.95839	0.23133	-0.013152
0.5	4.5	Sn [mg/kg]	0.94934	0.1798	0.080428
0.3	2.7	Sb [mg/kg]	-0.11431	0.61627	0.56707
0.2	1.7	Pb [mg/kg]	-0.20117	0.74809	0.45625
0.1	1	Bi [mg/kg]	-0.017204	-0.14777	0.69529
0.001	0.01	Rh [mg/kg]	0.95897	0.23106	-0.010192
0.0003	0.003	Ir [mg/kg]	0.8975	0.29156	-0.029512

Tab. 6. 1 Ergebnis der Hauptkomponentenanalyse (mit PAST). Je näher die Eigenwerte bei 1, desto charakteristischer sind die Elemente für die jeweilige Hauptgruppe. Die relevanten Elemente sind grau markiert.

6.2.2 Materialklassifikation anhand der Spurenelemente

Der Methodenvergleich in Kapitel 4. 3 (Abb. 4. 9) zeigte bereits, dass die Ergebnisse der LA-ICP-MS für die Elemente Silber und Kupfer gut mit den Ergebnissen der RFA vergleichbar sind. Das bedeutet, dass die in Kapitel 6. 1 definierten Goldgruppen als Vor-Klassifizierung der detaillierteren Spurenelement-Daten weiter genutzt werden können, durch die die kupferzeitlichen Gold-Rohstoffe noch genauer beschrieben werden können.

Hierzu werden vor allem Palladium und Platin miteinander verglichen. Dabei zeigt sich, dass die anhand der RFA-Daten definierten Goldgruppen in der Regel noch in weitere Materialgruppen unterteilt werden können. In Abb. 6. 11 ist dies dargestellt. Hier bilden die Messwerte für die Goldgruppen F und G deutlich unterschiedliche Datencluster, die je zwei Regressionsgeraden folgen (siehe Ellipsen in Abb. 6. 11). Dieses Ergebnis macht deutlich, dass die Anzahl der Goldgruppen wohl höher anzusetzen ist, als es die RFA-Untersuchungen zeigen konnten und deutet somit darauf hin, dass wir wohl mit noch stärker diversifizierten Herstellungsprozessen rechnen müssen.

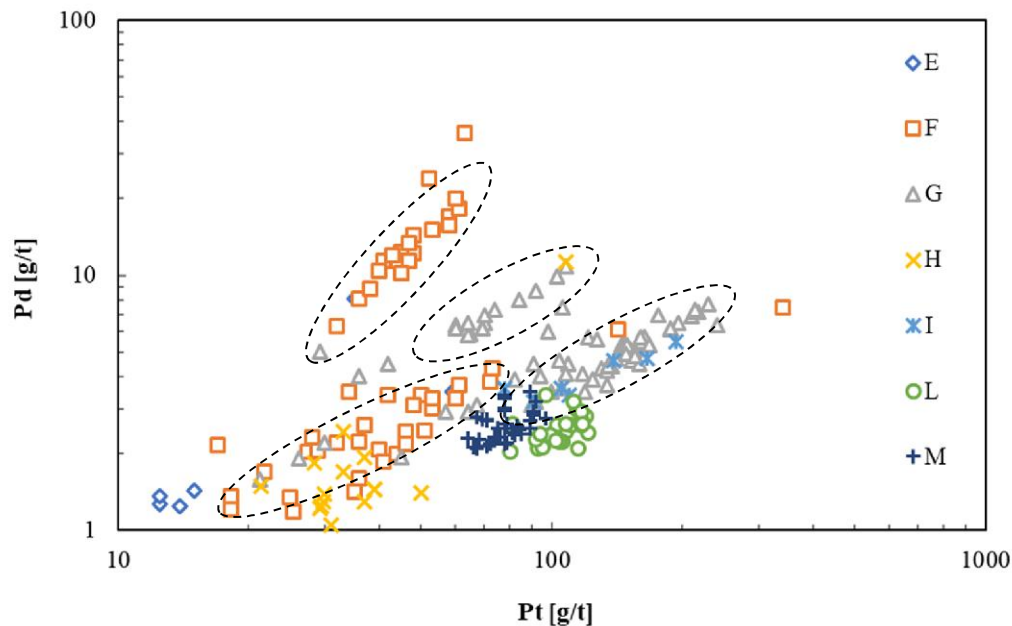


Abb. 6. 11 Platin- und Palladiumkonzentrationen der verschiedenen, anhand der RFA-Ergebnisse definierten, Goldgruppen. Bei den Goldgruppen F und G ermöglicht die Betrachtung der Palladium- und Platinwerte eine Einteilung in weitere Materialgruppen.

6.3 Zentralisiert oder diversifiziert? – Herstellung und Gewinnung des Goldes

Wie in Kapitel 6. 1. 6 bereits erörtert wurde, spiegeln sich in der Verbreitung der verschiedenen Goldrohstoffe Veränderungen in der Goldnutzung wider – entweder verursacht durch einen *Ressourcenshift* und/oder unterschiedliche Ritualpraktiken. Diese Veränderungen scheinen sich auf das Ende der Belegungszeit des Fundplatzes zu konzentrieren (Kapitel 6. 1. 6). Die zahlreichen Materialgruppen und ihre Konzentrationen auf jeweils unterschiedliche Befunde (Abb. 6. 1 und 6. 7) sprechen dabei eher gegen eine groß angelegte, vorausschauend geplante Herstellung der Objekte, sondern passen vielmehr zu einer zielgerichteten Produktion für bestimmte Anlässe oder Personen. Das schließt auch das Sammeln von Opfertagen, die vielleicht schon längere Zeit in Umlauf waren, für diese bestimmten Anlässe ein.

Klarer wird diese bedarfsorientierte Herstellung der Beigaben, wenn man die einzelnen typologischen Gruppen und ihre Zusammensetzung genauer betrachtet. Das gewährt einen detaillierteren Einblick in die Herstellung der Goldartefakte, die eher diversifiziert als zentralisiert gewesen zu sein scheint.

6.3.1 Objektserien

In diesem Abschnitt wird die Zusammensetzung einzelner Objektgruppen untersucht. Typologisch gleiche Objekte, die aus demselben Rohmaterial gefertigt worden sind, stammen aus einer Werkstatt, so die Hypothese. Als Werkstattgruppen werden daher typologisch gleiche Objekte mit derselben Zusammensetzung angesprochen.

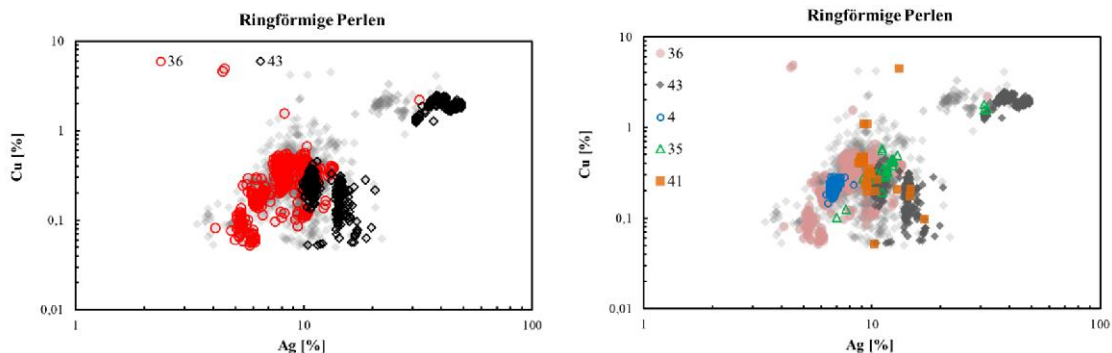


Abb. 6. 12 Zusammensetzung der ringförmigen Perlen. Links, der besseren Übersicht wegen, nur jene aus Befund 36 und Befund 43 im Vergleich. Rechts ergänzt mit Messwerten der Perlen aus den Befunden 4, 35 und 41.

Besonders interessant sind solche Betrachtungen für größere Objektserien. Darunter zählen vor allem die ringförmigen Perlen (Abb. 6. 12), die in verschiedenen Befunden vorkommen. Sie machen zahlenmäßig die meisten Objekte aus dem Gräberfeld aus. Betrachtet man Abb. 6. 12, so wird klar, dass die Materialgruppen aus Varna, wie sie in Kapitel 6. 1 definiert wurden, vor allem das Ergebnis, dieser zahlreichen Perlen sind.

Die Punktwolken stellen somit im Wesentlichen große Stichproben der unterschiedlichen Rohmaterialchargen dar, aus denen die verschiedenen Perlenserien hergestellt worden sind. Das heißt, dass die Ausdehnung der Punktwolken in Diagramm Abb. 6. 12 und Abb. 6. 2 sehr gut die Materialgruppen hinsichtlich der Kupfer- und Silberkonzentrationen charakterisieren und ihre Grenzwerte gut abbilden.

Gleichzeitig relativiert sich aber auch das Bild. Denn von ihrem Gewicht her machen die teils winzigen Perlen oftmals nur einen geringen Anteil der Goldgruppen aus. In Tab. 6. 2 ist das zusammengefasst. Vor allem bei den beiden größten Goldgruppen E und F stellen sie zwar zahlenmäßig die größte Objektgruppe dar; von ihrem Gewicht her machen sie aber nur etwa 10-16% des Gesamtgewichts der Goldgruppen aus.

Betrachtet man die Spurenelementzusammensetzung der verschiedenen Goldgruppen, vor allem anhand der Spurenelemente Platin und Palladium, so können noch weitere Materialunterscheidungen treffen, wie zu Beginn des Kapitels bereits erwähnt. Auch in diesen Gruppierungen spiegeln sich in der Regel Objektserien wider. Entweder handelt es sich um die erwähnten Perlen oder um Besitzstücke, die ebenfalls in großen Stückzahlen hergestellt wurden. So sind bei Goldgruppe F die buckel- und hörnerförmigen Besitzstücke anhand ihrer Spurenelementkonzentrationen in zwei weitere Goldgruppen zu unterteilen (Abb. 6. 13). Aus diesen Goldgruppen sind noch weitere Objekttypen hergestellt worden, wie ebenfalls Abb. 6. 13 zu entnehmen ist. Sie stammen oft aus verschiedenen Niederlegungen, wodurch Verbindungen zwischen den Befunden 36, 3, 4 und 43 anhand von Goldgruppe F erkennbar werden⁵³⁵. Dieses Ergebnis bestätigt die Analyse der Bezüge innerhalb des Gräberfeldes, die bereits im Netzwerkdiagramm Abb. 6. 7 anhand der RFA-Daten dargestellt werden konnte.

Ähnliches gilt für Goldgruppe G (Abb. 6. 14), die sich gleichsam vor allem durch die ringförmigen Perlen in zwei Untergruppen aufspaltet. Mit dem doppelkonvexen Armreif aus Befund 36 (Kapitel

⁵³⁵ Die Auflistung der Objekte aus den verschiedenen Goldgruppen findet sich im Anhang.

2. 2. 1), zeichnet sich auch die Verbindung zu den ansonsten hauptsächlich aus Grab 43 stammenden Materialgruppen deutlicher ab, als bisher erkennbar war (Abb. 6. 7).

Die zusätzlichen Spurenelementanalysen konnten zusammenfassend folgendes zeigen: Die Definition der Goldgruppen, wie sie anhand des Vergleichs der RFA-Ergebnisse definiert wurden, konnte in einigen Fällen präzisiert werden. Vor allem für die Serien der Perlen zeichnen sich weitere Gruppierungen ab, die für verschiedene Herstellungsprozesse bzw. Rohstoffchargen sprechen (Abb. 6. 13 und 6. 14).

Goldgruppe	Typologie	Objektanzahl	Gewicht [g]	Prozentualer Gewichtsanteil
E	Anhänger trapezförmig	3	?	
E	Armreif bikonisch	1	237,5	37,4
E	Armreif breit mit gewölbter Außenseite	2	254,5	40,1
E	Besatzstück buckelförmig	3	0,9	0,1
E	Draht omega-förmig	1	0,5	0,1
E	Goldbeschlag Bogen	1	?	
E	Miniaturdiadem	1	13,3	2,1
E	Perle kugelförmig	1	?	
E	Perle ring-/tonnenförmig	197	65,9	10,4
E	Perle zylindrisch	5	1,6	0,3
E	Ring/Ohring	5	53,2	8,4
E	Ringidol Typ A (Buckelidol)	1	0,9	0,1
E	Ringidol Typ B	2	8,7	1,4
F	Anhänger dreieckig mit Drahtöse	3	7,9	0,8
F	Anhänger trapezförmig	2	?	
F	Armreif breit mit gewölbter Außenseite	2	168,2 (1/2)	17,8
F	Armreif schmal mit gewölbter Außenseite	1	23,4	2,5
F	Besatzstück buckelförmig	31	47,9 (ca. Hälfte)	5,1
F	Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	23	31,7	3,4
F	Besatzstück mond-förmig	3	4,7 (1/3)	0,5
F	Besatzstück rinderförmig	1	6,7	0,7
F	Besatzstück sichelförmig	1	2,5	0,3
F	Besatzstück, divers	1	5,5	0,6
F	Blech, undefiniert	3	?	
F	Goldbeschlag Bogen	3	?	
F	Goldbeschlag Szepter	3	91,7	9,7
F	Ohr-/Lippenpflockchen	3	2,2	0,2
F	Pektoral	1	253,3	26,8
F	Perle doppelkonisch	5	2,7	0,3
F	Perle kugelförmig	14	10,1	1,1
F	Perle ring-/tonnenförmig	342	151,9	16,1
F	Perle ringförmig	2	1,6	0,2
F	Perle zylindrisch	42	13,4	1,4
F	Perle, quaderförmig, mehrteilig	1	14,0	1,5
F	Perle, Spiralband	3	4,1	0,4
F	Ring	2	6,8	0,7
F	Ring konvex	1	3,8	0,4
F	Ring, Spiralband	1	3,5	0,4
F	Ring/Ohring	21	60,5	6,4
F	Ringidol	1	?	
F	Ringidol Typ A (Buckelidol)	2	3,4	0,4
F	Ringidol Typ B	4	11,8	1,2
F	Ringidol Typ C	2	2,8	0,3
F	Zierscheibe, gewölbt, punziert	1	5,6	0,6

Tab. 6. 2 Anteil der Formtypen an den definierten Goldgruppen E und F. Nicht von allen Artefakten liegen Gewichtsangaben vor. Die prozentualen Verhältnisse könnten sich somit noch leicht verschieben.

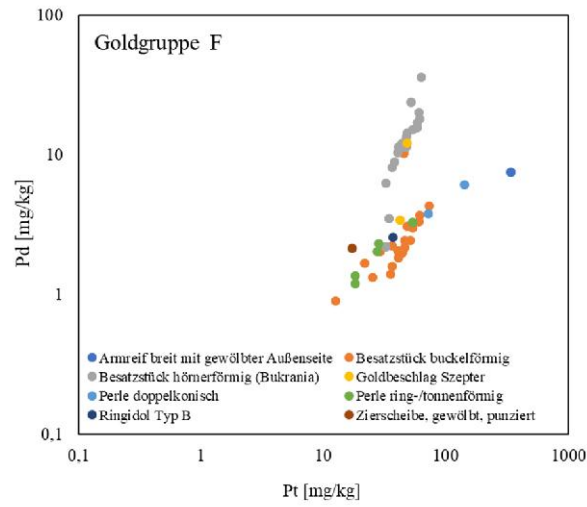


Abb. 6. 13 Platin- und Palladiumkonzentrationen von Objekten der Goldgruppe F. Es zeigen sich zwei Punktcluster, die auf weitere Untergruppen des Materials hindeuten.

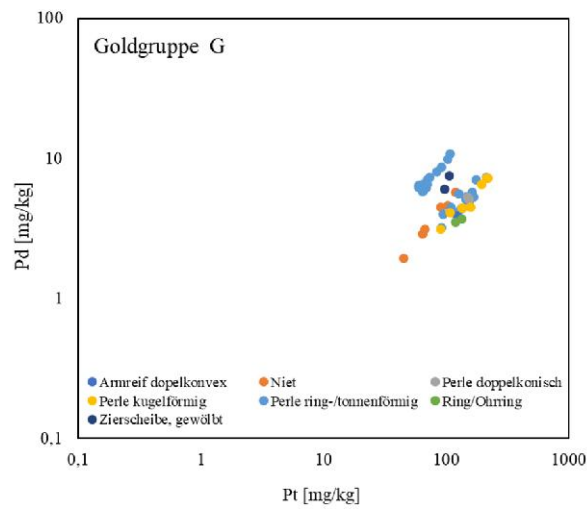


Abb. 6. 14 Platin- und Palladiumkonzentrationen von Objekten der Goldgruppe G. Es zeigen sich zwei Punktcluster, die auf weitere Untergruppen des Materials hindeuten.

6.3.2 Organisation der Herstellungsprozesse

Allgemein zeigen diese Resultate, dass sich werkstattgleiche Produkte sehr gut anhand von LA-ICP-MS-Untersuchungen erkennen lassen, indem sie signifikant in ihren Haupt-, Neben- und Spurenelementen übereinstimmen (Abb. 6. 15 (oben) und Abb. 6. 16). Solche Untersuchungen lassen somit eine genauere Abschätzung der Diversität bzw. Homogenität der Herstellungsprozesse zu. Sogar der Vergleich mit Einzelobjekten (die statistisch oft schwer zu bewerten sind) gewinnt an Validität, so dass beispielsweise befundübergreifende Verbindungen genauer untersucht werden können.

Die verfügbare Stichprobe an Artefakten, die mittels LA-ICP-MS untersucht werden konnten, bestätigte einige der im Netzwerkdiagramm Abb. 6. 7 dargestellten Verbindungen zwischen den verschiedenen Befunden aus Varna. Wirklich prozessgleiche Objekte aus verschiedenen Befunden, bei denen auch die schmelzsensiblen Spurenelemente (Kapitel 3. 3. 3, Tab. 3. 5) übereinstimmten, konnten aber nur für die Serie buckelförmiger Besatzstücke der Goldgruppe F festgestellt werden (Abb. 6. 16 (oben)). Ansonsten gibt es bisher keinen Hinweis darauf, dass beispielsweise Perlen oder andere Objekte unterschiedlicher Befunde tatsächlich aus der Hand ein und desselben Handwerkers stammen. Ihre Zusammensetzungen scheinen vielmehr für jeden Befund spezifisch zu sein.

In Abb. 6. 16 (unten) sind mehrere Objektserien – so genannte Werkstattgruppen – anhand der Spurenelemente erkennbar. So zeigt der Elementverlauf neben den bereits besprochenen buckelförmigen Besatzstücken, zwei verschiedene Produktionschargen der ringförmigen Perlen aus Befund 36 und eine weitere für die hörnerförmigen Besatzstücke (ähnlich wie es bereits im Diagramm in Abb. 6. 13 zu sehen war). Weiter zeigen die doppelkonischen Perlen aus Befund 43 eine eigenständige Zusammensetzung, so dass es sich dabei, trotz der übereinstimmenden Silber- und Kupferwerte, letztlich wohl doch um einen anderen Rohstoff handeln könnte, der keine Verbindung mit dem in Befund 36 verwendeten hat.

Die Betrachtung des gesamten Spektrums der signifikanten Elemente zeigt, dass trotz gleichen Rohmaterials (erkennbar an vergleichbaren Konzentrationen der stabilen Legierungsbestandteile des Goldes) in unterschiedlichen Befunden, immer noch mit tendenziell befundspezifischen Herstellungsabläufen der niedergelegten Objekte zu rechnen ist (erkennbar an divergierenden Konzentrationen der schmelzsensiblen Elemente). Indizien für eine zentrale und vor allem umfangreiche „Vorratsproduktion“ bestimmter Formen (Perlen, buckelförmige Besatzstücke), die für zentralisierte und spezialisierte Werkstätten typisch wären, lassen sich aufgrund des vorliegenden analytischen Befundes somit nicht nachweisen.

Bisher sprechen die Spurenelementuntersuchungen somit für eine eher diversifizierte Produktion der Goldobjekte. Komplexe Organisationsformen des damit verbundenen Handwerks werden nicht erkennbar. Dieser analytische Befund basiert allerdings, wie bereits erörtert wurde, nur auf einer Auswahl an Goldartefakten, bei denen jene aus den Befunden 36 und 43 überrepräsentiert sind. Um die Verbindungen der Befunde zueinander genauer zu untersuchen müssten noch weitere Artefakte einer Spurenelementanalyse unterzogen werden.

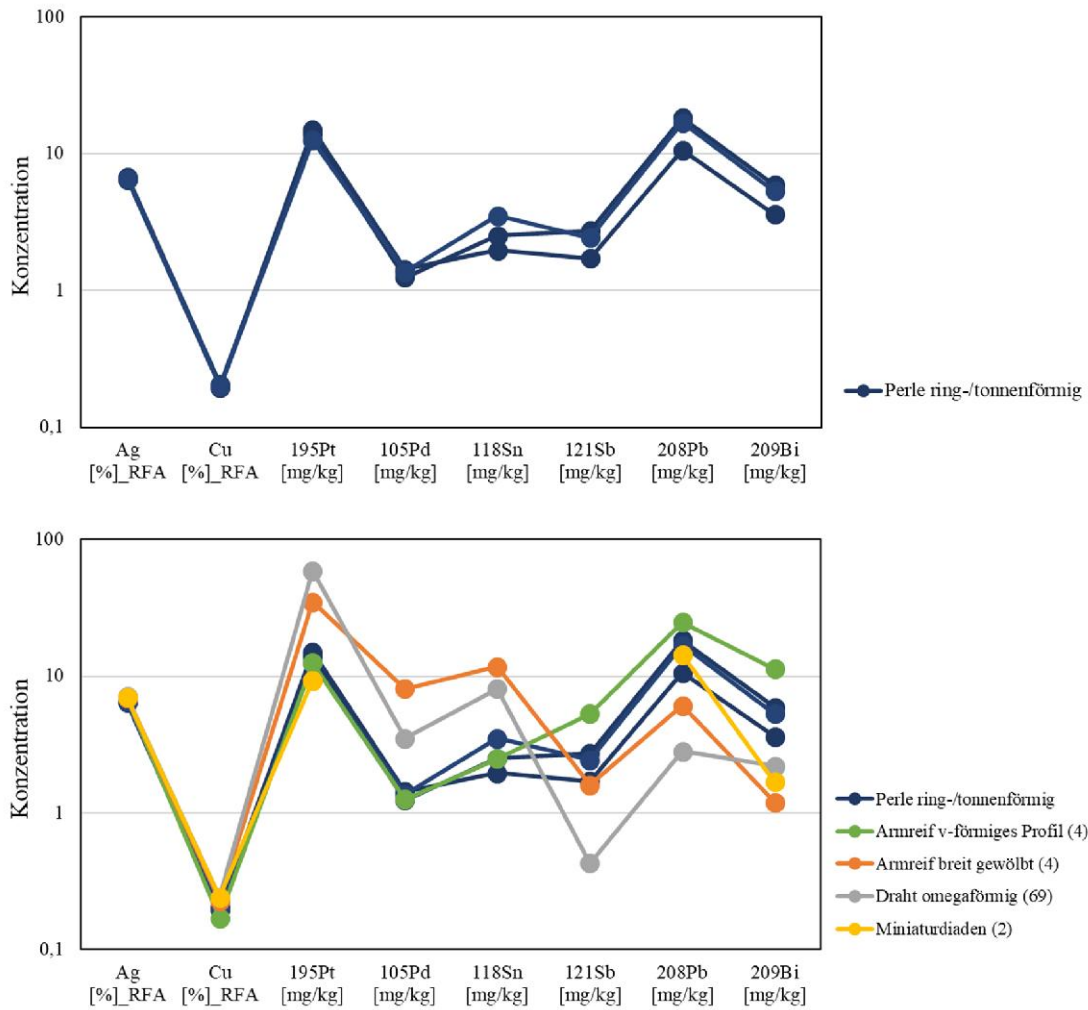


Abb. 6. 15 Spurenelementmuster von Goldgruppe E. (oben) Daten von drei Perlen aus der Serie ringförmiger Perlen aus Befund 36. Alle drei Perlen zeigen einheitliche Konzentrationen der stabilen Elemente (Ag, Cu, Pt, Pd) und sehr ähnliche Konzentrationen der schmelzsensiblen Elemente (Sn, Sb, Pb, Bi). Das deutet auf einen gemeinsamen Herstellungsprozess hin. (unten) Vergleich mit weiteren Objekten aus Goldgruppe E, für die Spurenelementdaten erhoben werden konnten. Der Armreif mit v-förmigem Profil aus Kenotaph 4 hat dieselbe Zusammensetzung wie die Perlen. Die Spurenelemente der anderen Objekte weichen stark voneinander ab.

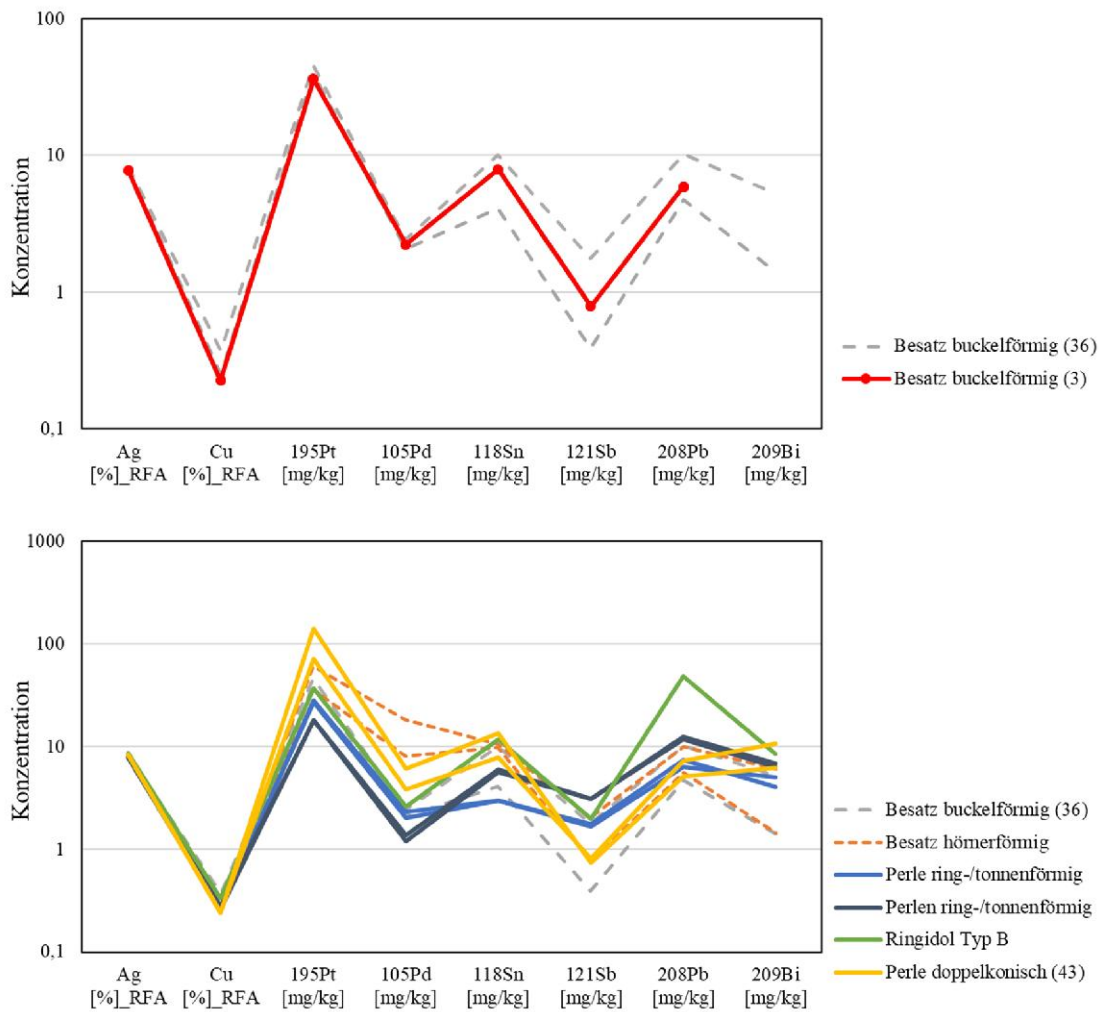


Abb. 6. 16 Spurenelementmuster von Goldgruppe F. (oben) Zusammensetzung der buckelförmigen Besatzstücke aus Befund 36 und einem aus Befund 3. Alle Exemplare zeigen einheitliche Konzentrationen der stabilen Elemente (Ag, Cu, Pt, Pd) und sehr ähnliche Konzentrationen der schmelzsensiblen Elemente (Sn, Sb, Pb, Bi). Das deutet auf einen gemeinsamen Herstellungsprozess hin. (unten) Vergleich mit weiteren Objekten aus Goldgruppe F, für die Spurenelementdaten erhoben werden konnten. Alle, außer die doppelkonischen Perlen stammen aus Befund 36. Die Spurenelemente der anderen Objekte weichen stark voneinander ab. Diese chemische Unterschiede spiegeln sehr wahrscheinlich unterschiedliche Herstellungsprozesse, die anhand der Spurenelemente messbar werden.

6.4 Die Gewinnung des Goldes

Die Messergebnisse der ED-RFA mit Silbergehalten zwischen ca. 5 und 45 % und Kupfergehalten meist unter 1 % sind bereits ein Indiz, dass für die Goldfunde aus Varna natürliche Goldlegierungen verarbeitet wurden (Kapitel 3. 3)⁵³⁶. Die verschiedenen Goldgruppen, wie sie in Abb. 6. 1 zu sehen sind und in Kapitel 6. 1. 1 beschrieben wurden, sprechen dafür, dass das Gold sehr wahrscheinlich aus verschiedenen Herkunftsgebieten stammt. Wo die einzelnen Goldvorkommen allerdings genau zu suchen sind, bleibt noch unklar. In Kapitel 3. 3 wurde bereits auf die zahlreichen Goldvorkommen in Südosteuropa hingewiesen, die sich im Balkan, den Rhodopen und dem siebenbürgischen Erzgebirge befinden. Sie sind als kupferzeitliche Rohstoffquellen in Betracht zu ziehen. Ein eindeutiger analytischer Nachweis kann aber nicht erbracht werden.

Anhaltspunkte für eine potentielle Zuweisung der Goldgruppen aus Varna zu größeren Herkunftsregionen bieten bisher lediglich die Silbergehalte der Objekte. Es ist deutlich in Diagramm Abb. 6. 1 erkennbar, dass für den Großteil der Funde aus Varna Silberkonzentrationen zwischen ca. 4 und 20 % (Goldgruppen A bis H) nachgewiesen werden konnten. Dies entspricht einem für natürlich vorkommende Goldlegierungen gängigen Konzentrationsbereich⁵³⁷.

Die Prospektionen von Seifengoldvorkommen in Ost-Bulgarien förderten Goldnuggets mit vergleichbaren Silberkonzentrationen zutage⁵³⁸. In der Karte in Abb. 6. 18 sind die bekannten Vorkommen aus der Balkanregion bis nach Siebenbürgen skizziert. An dieser Stelle muss jedoch nochmals betont werden, dass der Vergleich der Silbergehalte keine Zuweisung zu konkreten Goldvorkommen ermöglicht (Kapitel 3. 3. 3). So zeigen uns die zahlreichen Goldvorkommen innerhalb des Untersuchungsraums und der angrenzenden Regionen bisher nur, dass das geologische Potential für eine kupferzeitliche Goldversorgung, wie wir sie in Varna beobachten können, prinzipiell vorhanden ist und dass Gold ähnlicher Zusammensetzung hier zu finden ist – sogar relativ nahe des Fundplatzes.

Natürliches Gold mit durchschnittlich mehr als 30 % Silber, so genanntes Elektrum, ist in dieser Region aber selten. Abb. 6. 1 zeigt aber, dass es in Varna eine nennenswerte Anzahl solcher Goldlegierungen gibt. Goldgruppen I bis M haben Silbergehalte zwischen etwa 30 % und 45 %. Hier steht die Frage im Raum, ob es sich überhaupt um natürliche Legierungen handeln kann, oder ob man vielleicht sogar mit einem absichtlichen Legieren von Gold und Silber rechnen muss. Das würde bedeuten, dass sich die kupferzeitlichen Metallurgen bereits während dieser metallurgischen Frühzeit auch auf Silberprospektion und -verhüttung verstanden und damit eine weitere metallurgische Schlüsseltechnologie beherrscht hätten. Dieser Frage wird sich Kapitel 6. 4. 2 intensiver widmen. Im Folgenden Abschnitt konzentrieren wir uns zunächst auf das geologische Potential an Goldvorkommen in der Untersuchungsregion und der Frage nach der Abbauintensität.

⁵³⁶ Siehe z. B. Hartmann 1970; ders. 1970; ders. 1982; Hauptmann, u a. 2010.

⁵³⁷ Boyle 1987; Bachmann 1999; Cristea 2012; Hartmann 1970; ders. 1970; ders. 1982; Hauptmann, u a. 2010; Ixer 1999; Schlosser u. a. 2009.

⁵³⁸ Yovchev 2014; Yovchev (pers. Information).

6.4.1 Goldvorkommen im Untersuchungsraum

Die Frage nach der Herkunft des Rohmaterials Gold war seit der Entdeckung des Fundplatzes im Fokus des Forschungsinteresses (Kapitel 1.1 und 3.3). Obwohl bereits früh chemische Untersuchungen durchgeführt wurden, gelang bisher auf diesem analytischen Weg keine eindeutige Zuordnung zu einer bestimmten Lagerstättenregion. Am einflussreichsten sind bis heute die Untersuchungen durch Axel Hartmann (Kapitel 3.2). In diesem Kapitel soll der Kenntnisstand zu den Lagerstätten im Balkanraum bis nach Siebenbürgen aktualisiert werden. Im Fokus stehen dabei jene Regionen, für die auch ein kultureller Austausch mit Varna angenommen werden kann, wie er sich anhand der typologischen Verbindungen (Kapitel 2.2) abzeichnet.

Im Rahmen einer an das Projekt angegliederten Dissertation an der Geologischen Fakultät der St. Kliment Ohridski Universität in Sofia (Bulgarien) durch Danail Yovchev, wurden geologische Prospektionen im Untersuchungsgebiet Ost-Bulgarien durchgeführt. Zahlreiche Goldvorkommen konnten dokumentiert und beprobt werden. Einige geologische Proben wurden im Rahmen des gemeinsamen Forschungsvorhabens chemisch analysiert (mittels RFA, REM und EDX, sowie mit LA-ICP-MS). Die Proben bestanden aus den getrennten Mineralfraktionen innerhalb der gewonnenen Seifen⁵³⁹. Für die Charakterisierung des Goldes wurden nur die Goldnuggets mittels RFA und LA-ICP-MS untersucht. Den geologischen Berichten zufolge fanden sich aber auch zahlreiche Begleitminerale innerhalb der gewonnenen Seifen, darunter auch verschiedene Legierungen von Platingruppenelementen (PGE).

Man erwartete insbesondere von den LA-ICP-MS Untersuchungen der Goldnuggets, unterschiedliche Vorkommen anhand eines geochemischen Fingerabdrucks voneinander unterscheiden zu können (Kapitel 3.3.3). Doch bereits die theoretischen Vorüberlegungen und auch bisherige Analysen machen deutlich, dass ein Vergleich von Artefakt- und Naturgold zahlreiche Probleme mit sich bringt (Kapitel 3.3.3).

Tab. 6.3 verdeutlicht diese Probleme nochmals: Hier sind die Analysenergebnisse der bulgarischen Seifengoldproben zusammengefasst. Die Messergebnisse aller Elemente, die sich für die Charakterisierung der Artefaktproben als geeignet erwiesen haben (Kapitel 6.2.1), sind dort dargestellt. Deutlich zeigt sich, dass die Goldnuggets kein reproduzierbares und vergleichbares Spurenelementmuster ergeben, wie es bei den Artefakten der Fall ist. Vor allem konnten die für Lagerstätten als charakteristisch erachteten Spurenelemente (insbesondere Pt und Pd für Seifengoldvorkommen) in den Goldnuggets selbst nicht nachgewiesen werden. Damit ergab sich auch kein charakteristisches Elementmuster in Form eines geochemischen Fingerabdrucks.

Die Analysen bestätigen somit die Vermutung, dass das in den Artefakten vorzufindende Elementmuster (vor allem das Spurenelementmuster, aber auch die systematisch höheren Kupfergehalte) durch die Heterogenität der Seifen zustande kommt, wie bereits in Kapitel 3.3 diskutiert wurde. Hierbei spielen die separat auftretenden Schwermineralfraktionen der Seifen eine Rolle. Eine raffinierte bzw. angereicherte Goldseife birgt stets Reste dieser Schwermineralfraktionen, die beispielsweise in Form von Mikroeinschlüssen innerhalb der Goldnuggets vorkommen (siehe auch Abb. 3.6 in Kapitel 3). Die Spurenelemente in den Artefakten stammen daher sehr wahrscheinlich aus diesen Begleitmineralen und gelangen durch das Schmelzen in die Goldmatrix.

⁵³⁹ Zu näheren Erläuterung zur Zusammensetzung von Seifengold siehe Kapitel 3.3.3.

Diese Beobachtungen der systematischen Unterschiede in den LA-ICP-MS-Messergebnissen von Artefakten und geologischen Proben bedeuten, dass eine unabhängige, analytische Zuweisung von Artefakten zu geologischen Vorkommen auf diesem Weg nicht möglich ist.

Doch obwohl die feststellbaren Spurenelemente innerhalb der Artefaktproben nicht mit bestimmten Lagerstättenregionen in Verbindung zu bringen sind, lassen die deutlich nachweisbaren Zinn-, Platin- und Palladiumkonzentrationen, die in den Objekten aus Varna festgestellt werden konnten, auf eine Seifengoldgewinnung schließen und auf diese Weise auf die Abbauart (Kapitel 3. 3). Somit kann zumindest anhand der vorliegenden Probenauswahl, die Hypothese A. Hartmanns, ein Teil des Goldes aus Varna stamme bereits aus bergmännischem Abbau (Kapitel 3. 2), nicht bestätigt werden.

Interessant ist in diesem Fall die Beobachtung, dass auch Halbedelsteine aus alluvialen Vorkommen als so genannter Beifang gewonnen werden können (Kapitel 3. 3. 2). Die Vergesellschaftung von Quarzen (u. a. Chalzedon und Karneol als einer Varietät des Chalzedons) als Gangart innerhalb primärer (hydrothermalen) Goldvorkommen ist ebenfalls lagerstättenkundlich bekannt. Es wurde bereits in Kapitel 3. 3. 2 darüber nachgedacht, dass vielleicht auch der Karneol während der Spätkupferzeit gemeinsam mit dem Gold aus Seifen gewonnen worden sein könnte. Beide Materialien kommen zu dieser Zeit erstmals zahlreich im archäologischen Fundgut auf. Hierin könnte sich eine technologische und wirtschaftliche Synergie von Prospektion und Abbau beider Materialien während der späten Kupferzeit Südosteuropas abzeichnen. Bisher ist aber die Herkunft des Karneols aus dem Gräberfeld Varna noch nicht geklärt, so dass es sich bei diesen Überlegungen um reine Vermutung handelt. Weitere Analysen zur Halbedelsteinprovenienz sowie geologische Prosektionen sind notwendig, um die Vielfalt möglicher Ressourcen der kupferzeitlichen Rohstoffe genauer zu beleuchten.

Die geologischen Prospektionen konnten zeigen, dass Seifenvorkommen von Gold in Ost-Bulgarien recht häufig sind. Die feststellbaren Silbergehalte der untersuchten Goldnuggets aus den verschiedenen Flüssen des Untersuchungsgebiets liegen mit ca. 5 % bis 30 % (Abb. 6. 17) im Bereich der vorwiegend für die Objekte aus Varna festgestellten Konzentrationen. Die geologische Untersuchung ergab außerdem, dass innerhalb der ostbulgarischen Seifen Platingruppenminerale vorkommen. Diese Mineralgruppe bzw. der Nachweis von Platin innerhalb der Artefakte wurden lange als sicheres Indiz für einen Import des Goldes (beispielsweise aus der Region des Kaukasus oder Urals) angesehen (Kapitel 3. 2). Nun stellt sich diese Annahme als obsolet heraus, und eine Goldgewinnung innerhalb des Untersuchungsgebiets erscheint zunehmend plausibel.

Gleiches gilt für das sehr silberreiche Gold, das ebenfalls in den angrenzenden Gebieten des KGK-VI Raumes zu finden ist. Natürliche Elektrum-Legierungen sind beispielsweise aus den Rhodopen (Ada Tepe)⁵⁴⁰ und dem siebenbürgischen Erzgebirge⁵⁴¹ bekannt. Vergleichsfunde kupferzeitlicher Goldobjekte deuten ebenfalls auf kulturelle Kontakte von Varna zu diesen Regionen hin (Kapitel 2. 2). Die bekanntesten Silbergehalte aus diesen Lagerstättenregionen liegen aber in der Regel zwischen 20 und 30 %⁵⁴², also

⁵⁴⁰ „Nahe der Oberfläche geht das Gold in Elektrum über und hat mehrere Beimischungen. In der Lagerstätte sind weitere Erzminerale wie Pyrit, Galenit, Markasit u.a. in sehr kleinen Mengen (1 bis 2 %) vorhanden“ (Popov u. a. 2011, 116). „Ada Tepe is a high-grade Au–Ag deposit“ (Marchev u. a. 2004, 63). „The ore mineralogy of the Ada Tepe deposit is simple, consisting mainly of electrum and subordinate pyrite with traces of galena, and gold-silver tellurides. [...] All samples with Au content higher than 1 g/t have almost constant Au/Ag ratios ~ 3, reflecting the composition of electrum“ (76–73 wt% Au)“ (Marchev u. a. 2004, 65). Siehe auch: Tsintsov und Popov 2012.

⁵⁴¹ Cristea 2012; Hauptmann u. a. 1995; Morteani 1995, 108.

⁵⁴² Hauptmann u. a. 1995.

signifikant niedriger als es für die sehr silberreichen Objekte aus Varna (Goldgruppen I bis M) festgestellt werden konnte (Kapitel 6. 1). Doch neuere geologische Studien konnten auch Silberkonzentrationen von bis zu 56% in Seifen im Erzrevier Brad-Săcărâmb (Apuseni Gebirge, siebenbürgisches Erzgebirge) nachweisen⁵⁴³.

Betrachtet man schließlich die Verbreitung weiterer, während der Kupferzeit wichtiger Rohmaterialien – wie beispielsweise Spondylus, gelber Feuerstein und Kupfer – im Vergleich zu den bekannten Goldvorkommen im Balkanraum und den angrenzenden Regionen, verstärkt sich der Eindruck eines komplexen Wirtschaftsgeflechts zur Zeit der KGK-VI Kultur. Die Gebiete der Goldvorkommen innerhalb des Untersuchungsraums überschneiden sich mit den Vorkommen der damals bekannten Rohmaterialien.

Daher scheint es plausibel, dass die Gewinnung und Distribution des Goldes wohl in der Nähe dieser nachweislich erschlossenen Abbauregionen und Austauschrouten zu suchen ist. Auf der Karte in Abb. 6. 18 fällt besonders die räumliche Koinzidenz potentieller Goldvorkommen mit zeitgleich genutzten Kupferlagerstätten auf. Diese befinden sich beispielsweise im Strandžagebirge, südlich von Burgas in der Nähe der wohl bereits während der Kupferzeit genutzten Kupfervorkommen Medni Rid und Varli brjag, sowie im Balkangebirge, im Gebiet Sredna Gora, in der Nähe der Kupferlagerstätte Ai Bunar. Dies deutet auf eine Verbindung von Gold- und Kupfermetallurgie hin, wie bereits in Kapitel 6. 1. 3 sowie 2. 2. 16 und 2. 2. 17 überlegt wurde.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass Gold während der zweiten Hälfte des fünften vorchristlichen Jahrtausends meist punktuell in Form kleinteiliger Schmuckgegenstände an verschiedenen Fundorten des KGK-VI-Komplexes und den angrenzenden Regionen bekannt ist (Kapitel 2. 2). Die Karte (Abb. 6. 18) zeigt aber einen deutlichen Verbreitungsschwerpunkt entlang der unteren Donau und des östlichen Balkangebirges. Dieses Siedlungsbecken, das die Landschaften der Walachei und der Dobrudja umfasst, war anscheinend ein gut vernetzter Raum. Entlang seiner Grenzen, die durch die Gebirgszüge des Balkans und der südlichen Karpaten gebildet werden, finden sich Kupfervorkommen, von wo auch ein Großteil des Kupfers aus Varna stammt (Kapitel 1. 1. 3 und 6. 1. 5)⁵⁴⁴. Südlich der Donau befinden sich die Abbaue des karamellfarbenen Flints, der für die langen Feuersteinklingen, die man unter anderem auch in Varna gefunden hat⁵⁴⁵, verwendet wurde.

Wir haben es hier also mit einem gut erschlossenen Wirtschaftsraum während der Kupferzeit zu tun. Varna liegt an dessen äußerstem südöstlichen Rand, an der Kontaktzone zum Schwarzen Meer. Von hier hatte man auch Zugang zu den südlicheren Regionen Thrakiens und wohl darüber hinaus, beispielsweise in die Ägäis, von wo wohl der Spondylus importiert wurde. Außerdem gibt es mit Provadija, im Hinterland von Varna, einen Hinweis auf eine Salzgewinnung in großem Maßstab. Seit der Entdeckung dieses Fundplatzes wird über die Bedeutung des Salzes für den Reichtum der Region – insbesondere auch Varnas – diskutiert (Kapitel 1. 1. 3)⁵⁴⁶.

Die kupferzeitliche Goldmetallurgie scheint damit Teil eines Technologiekomplexes gewesen zu sein, der sich im Laufe des fünften vorchristlichen Jahrtausends in Südosteuropa wohl relativ eigenständig entwickelt hatte. Das wird umso deutlicher, wenn man sich die Verbreitung der Goldvorkommen betrachtet, die für die Kupferzeit als Rohstoffquellen in Frage kommen. Diese betten sich in diesen spätkupferzeitlichen Wirtschaftsraum gut ein (Abb. 6. 18). Darüber hinaus deuten Formen und Herstellungstechniken der Goldobjekte auf Verbindungen mit lokalen Technik- und Stiltraditionen der Kupfer- und Steinverarbeitung hin (Kapitel 2. 2). Dadurch werden technologische Synergieeffekte

⁵⁴³ Cristea 2012, 39, Tab. 15.

⁵⁴⁴ Gale u. a. 2000; dies. 2003; Todorova und Vajsov 2001, 7.

⁵⁴⁵ Sirakov 2002; Bonsall u. a. 2010; Manolakakis 2005; Krauß 2010a und b; Gurova 2011.

⁵⁴⁶ Николов 2010; Nikolov 2011.

erkennbar, die wohl zur Erfindung und Entwicklung der Goldmetallurgie während der Spätkupferzeit beitragen.

Es wurde bereits darauf hingewiesen, dass hier noch weiterer Forschungsbedarf besteht. Insbesondere die Rolle des siebenbürgischen Erzgebirges ist noch nicht hinreichend erforscht. Auch innerhalb Bulgariens wird derzeit die chalkolithische Nutzung von Kupferlagerstätten im Strandžagebirge weiter untersucht⁵⁴⁷. Das gleiche gilt für Goldvorkommen in den Rhodopen. Für das Vorkommen am Ada Tepe konnte dessen Bedeutung für die Bronzezeit bereits eindrucksvoll belegt werden⁵⁴⁸. Daher werden wohl auch in Zukunft neue Erkenntnisse zu möglichen Goldvorkommen und zu weiteren Lagerstätten anderer kupferzeitlich genutzter Rohstoffe zu erwarten sein.

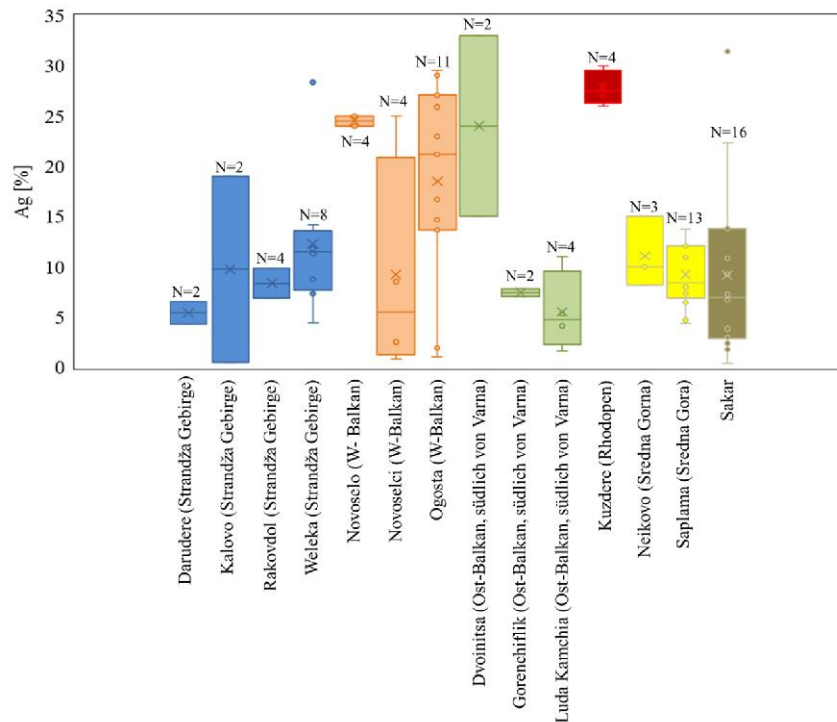
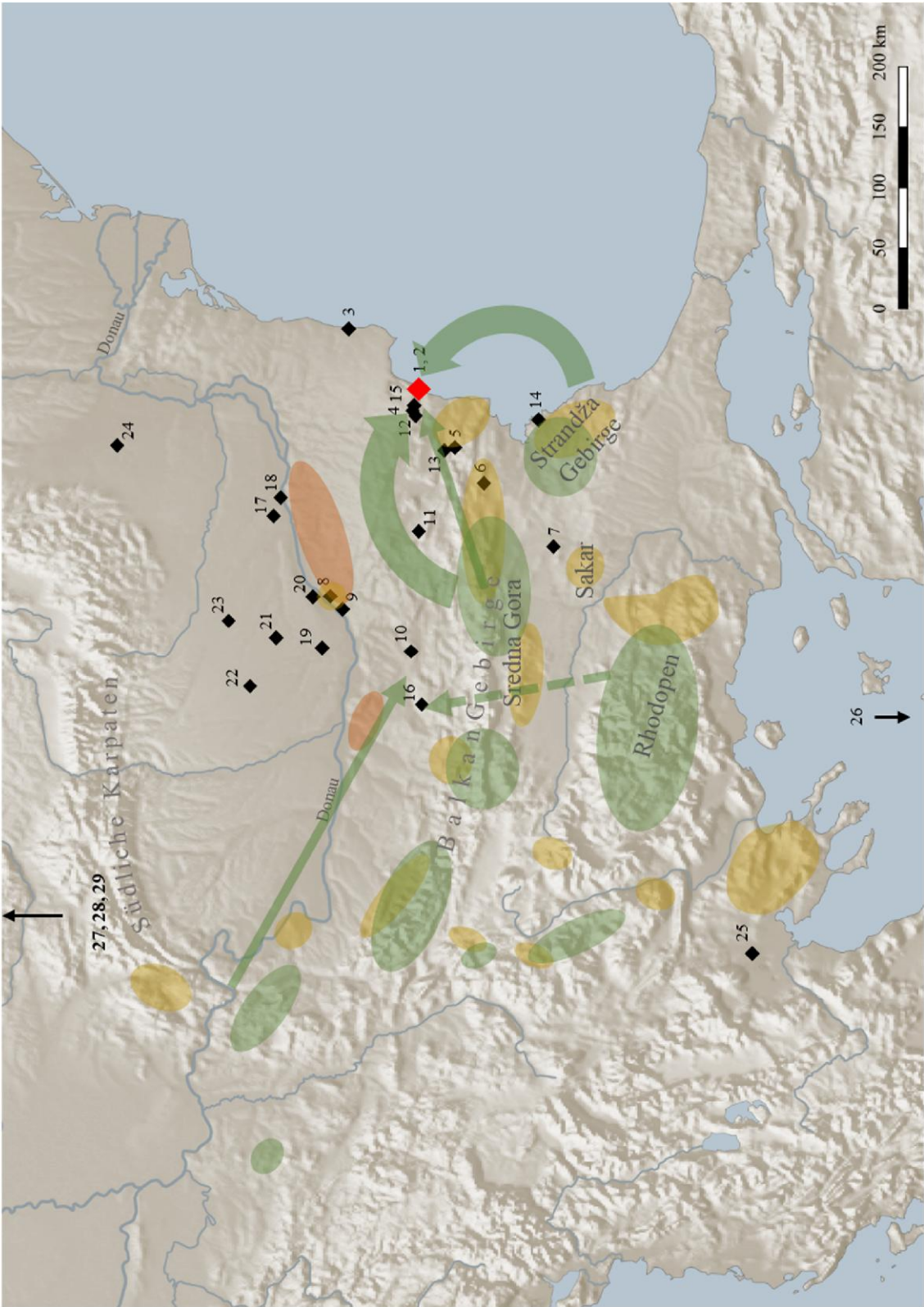


Abb. 6. 17 Silbergehalte von Seifengoldvorkommen in Bulgarien aus den Herkunftsregionen Strandža Gebirge, Sredna Gora, Rhodopen, Sakar, dem Ost- und West-Balkan.

Abb. 6. 18 (gegenüberliegende Seite) Verbreitung kupferzeitlich genutzter Rohstoffe und Fundorte mit kupferzeitlichem Gold im Untersuchungsraum: **gelb** = Gold (Kartierung nach D. Yovchev [pers. Information]); **grün** = Kupfer (nach Pernicka et al. 1997 und Boroffka 2006); **grüne Pfeile** = Versorgungsrouten des Kupfer Richtung Varna (Pernicka et al. 1997, Abb. 30); **rot** = Flint (Kartierung nach Nachev 2009); Spondylus und Dentalium wurden wohl aus der Ägäis importiert (Renfrew/Shackleton 1970; Shackleton/Elderfield 1990). Fundorte: 1 – Varna I; 2 – Varna II; 3 – Durankulak; 4 – Devnja; 5 – Goljamo Delčevo; 6 – Zavet; 7 – Drama; 8 – Ruse; 9 – Krivina; 10 – Hotniza; 11 – Ovčarovo; 12 – Reka Devnja; 13 – Sava; 14 – Akladi Cheiri; 15 – Poveljanovo; 16 – Loveč; 17 – Sultana-Malu Roșu; 18 – Vărăști; 19 – Vitanești; 20 – Pietrele; 21 – Buçani; 22 – Balaci Măgura; 23 – Vlădiceasca; 24 – Lungoci; 25 – Avarissos Yannitsa; 26 – Zas Höhle (Kreta); 27 – Moigrad; 28 – Brad; 29 – Cheili Turzii Peștera Ungurească. (Kartengrundlage QGIS 2.18)

⁵⁴⁷ Innerhalb des Sonderforschungsbereichs der Universität Tübingen „Ressourcen Kulturen“ beschäftigte sich das Teilprojekt „Untersuchungen zum prähistorischen Kupferbergbau in Südostbulgarien“ mit diesem Thema.

⁵⁴⁸ Popov, Jockenhövel und Groer 2011.



<i>Fundort</i>	<i>Cu</i>		<i>Ag</i>		<i>Au</i>		<i>Pd</i>		<i>Sn</i>		<i>Sb</i>		<i>Pt</i>		<i>Pb</i>		<i>Bi</i>	
	%	(+/-)	%	(+/-)	%	(+/-)	ppm	(+/-)	ppm	(+/-)	ppm	(+/-)	ppm	(+/-)	ppm	(+/-)	ppm	(+/-)
<i>NWG</i>	30		50		50		0,2		1		5		0,5		5		5	
Novoselci	0,036	0,01	7	0,6	93	6	d.l.		d.l.		d.l.		d.l.		d.l.		d.l.	
Novoselci	0,0043	0,002	1	0,3	67	8	2,4	0,9	d.l.		d.l.		1,6	0,5	d.l.		d.l.	
Dvoinitsa	0,0082	0,002	16	1,5	84	5	d.l.		d.l.		d.l.		d.l.		d.l.		d.l.	
Dvoinitsa	0,0012	0,0004	31	4	68	7	d.l.		d.l.		d.l.		d.l.		d.l.		d.l.	
Gorenchiflik	0,033	0,01	7	1,4	93	6	0,49	0,3	d.l.		d.l.		d.l.		d.l.		d.l.	
Gorenchiflik	0,022	0,007	7,8	2	92	5	d.l.		d.l.		d.l.		d.l.		d.l.		d.l.	
Weleka	0,09	0,01	7	1	93	14	d.l.		d.l.		d.l.		d.l.		d.l.		d.l.	
Weleka	0,059	0,009	12	2	88	13	d.l.		d.l.		d.l.		d.l.		d.l.		d.l.	
Weleka	0,038	0,006	11	2	89	13	d.l.		d.l.		d.l.		d.l.		d.l.		d.l.	
Weleka	0,05	0,008	4	1	95	14	19	3	d.l.		d.l.		d.l.		63	19	d.l.	
Weleka	0,043	0,006	9	1	91	14	2,3	0,9	d.l.		d.l.		d.l.		d.l.		d.l.	
Weleka	0,04	0,01	12	2	88	13	2,6	1	d.l.		d.l.		d.l.		d.l.		d.l.	
Weleka	0,044	0,007	14	2	86	13	d.l.		d.l.		70	14	d.l.		12	4	d.l.	
Sakar	2,2	0,3	28	4	69	10	2,8	1	20	4	d.l.		40	5	16	5	12	3
Sakar	0,03	0,004	0,4	0,1	99,5	15	d.l.		d.l.		d.l.		d.l.		48	14	d.l.	
Sakar	0,012	0,002	9	1	91	14	d.l.		d.l.		d.l.		d.l.		9	3	d.l.	
Sakar	0,001	0,000	31	5	69	10	d.l.		d.l.		15	3	d.l.		d.l.		d.l.	
Sakar	0,007	0,001	14	2	86	13	d.l.		d.l.		d.l.		d.l.		9	3	d.l.	
Sakar	0,009	0,001	22	3	78	12	d.l.		d.l.		d.l.		d.l.		13	4	d.l.	
Sakar	0,018	0,003	7	1	93	14	d.l.		d.l.		d.l.		d.l.		d.l.		d.l.	
Sakar	0,022	0,003	7	1	93	14	d.l.		d.l.		d.l.		d.l.		12	4	d.l.	
Sakar	0,009	0,001	2	0,4	97	15	d.l.		d.l.		d.l.		d.l.		18	5	d.l.	
Sakar	0,006	0,001	2	0,3	98	15	d.l.		d.l.		d.l.		d.l.		d.l.		d.l.	
Sakar	0,028	0,004	4	1	96	14	d.l.		d.l.		d.l.		d.l.		10	3	d.l.	
Sakar	0,028	0,004	3	0,4	97	15	d.l.		d.l.		d.l.		d.l.		29	9	d.l.	
Sakar	0,012	0,002	14	2	86	13	d.l.		d.l.		d.l.		d.l.		92	28	d.l.	
Sakar	0,005	0,001	14	2	86	13	d.l.		d.l.		d.l.		d.l.		131	39	d.l.	

<i>Fundort</i>	<i>Cu</i>		<i>Ag</i>		<i>Au</i>		<i>Pd</i>		<i>Sn</i>		<i>Sb</i>		<i>Pt</i>		<i>Pb</i>		<i>Bi</i>	
	%	(+/-)	%	(+/-)	%	(+/-)	ppm	(+/-)	ppm	(+/-)	ppm	(+/-)	ppm	(+/-)	ppm	(+/-)	ppm	(+/-)
<i>NWG</i>	30		50		50		0,2		1		5		0,5		5		5	
Saplama	0,020	0,003	12	2	87	13	d.l.		d.l.		d.l.		d.l.		d.l.		d.l.	
Saplama	0,012	0,002	8	1	92	14	d.l.		d.l.		d.l.		d.l.		9	3	d.l.	
Saplama	0,011	0,002	12	2	87	13	d.l.		d.l.		d.l.		d.l.		7	2	d.l.	
Saplama	0,018	0,003	14	2	86	13	d.l.		d.l.		d.l.		d.l.		d.l.		d.l.	
Saplama	0,018	0,003	11	2	87	13	d.l.		12	3	d.l.		d.l.		49	15	10	3
Saplama	0,027	0,004	7	1	93	14	d.l.		d.l.		d.l.		d.l.		64	19	11	3
Saplama	0,048	0,007	5	1	95	14	d.l.		d.l.		d.l.		d.l.		d.l.		d.l.	
Saplama	0,040	0,006	4	1	96	14	d.l.		d.l.		d.l.		d.l.		41	12	d.l.	
Saplama	0,012	0,002	11	2	89	13	d.l.		d.l.		d.l.		d.l.		22	6	d.l.	
Saplama	0,014	0,002	12	2	88	13	d.l.		d.l.		d.l.		d.l.		d.l.		d.l.	
Saplama	0,035	0,005	6	1	93	14	d.l.		d.l.		d.l.		d.l.		76	23	d.l.	
Ogosta	0,002	0,001	2	0	98	15	d.l.		d.l.		d.l.		d.l.		70	21	d.l.	
Ogosta	d.l.		15	2	85	13	d.l.		d.l.		d.l.		d.l.		17	5	d.l.	
Ogosta	0,005	0,001	17	3	83	12	d.l.		d.l.		d.l.		d.l.		39	12	d.l.	
Ogosta	0,065	0,010	14	2	86	13	d.l.		d.l.		d.l.		d.l.		7	2	d.l.	
Ogosta	d.l.		1	0	99	15	d.l.		d.l.		105	20	d.l.		31	9	d.l.	
Ogosta	0,002	0,001	30	4	70	11	d.l.		d.l.		d.l.		d.l.		6	2	d.l.	
Ogosta	0,002	0,001	23	3	77	12	d.l.		d.l.		d.l.		d.l.		d.l.		d.l.	
Ogosta	0,002	0,001	27	4	73	11	d.l.		d.l.		d.l.		d.l.		28	8	d.l.	
Ogosta	0,003	0,001	29	4	71	11	d.l.		d.l.		d.l.		d.l.		141	42	d.l.	
Ogosta	0,002	0,001	21	3	79	12	d.l.		d.l.		d.l.		d.l.		24	7	d.l.	

Tab. 6. 3 LA-ICP-MS Ergebnisse bulgarischer Goldproben. Die Spurenelemente zeigen keine reproduzierbaren Muster. Sie sind vor allem durch Mikroeinschlüsse oder durch oberflächliche Kontamination beeinflusst.

6.4.2 Aufwandsabschätzung der kupferzeitlichen Goldgewinnung

Im Folgenden soll modellhaft betrachtet werden, mit welchem Zeitaufwand für die Gewinnung der etwa sechs Kilogramm Gold bzw. der einzelnen Goldgruppen aus Varna gerechnet werden kann. Anhand der ED-RFA-Daten kann sich der Frage der Rohstoffgewinnung und -verbreitung zwar nur angenähert werden, allerdings spricht schon die Vielfalt an Goldlegierungen, wie sie sich durch die 13 definierten Materialgruppen (Kapitel 6. 1) abzeichnet, für einen vielfältigen Zugang zu verschiedenen Rohmaterialquellen und somit vermutlich auch für weiträumige Versorgungsmöglichkeiten, wie sie in der Karte in Abb. 6. 18 skizziert sind.

Grundlage für die Berechnung des Zeitaufwands sind zum einen die Gewichtsangaben der Goldgruppen und zum anderen Angaben zur durchschnittlichen Tagesausbeute heutiger Goldwäscher. Diese wird bei einem reichen Flussgoldvorkommen mit durchschnittlich 0,3 bis 3g Gold pro Tag beziffert⁵⁴⁹. Geht man von ähnlich guten oder sogar besseren Ausbeuten für die Prähistorie aus, so ergibt sich für die Ausbeutung von sechs Kilogramm Waschgold durch einen einzigen Goldwäscher theoretisch 2.000 bis 20.000 Tage (netto) Arbeit.

Bezieht man nun den geschätzten Zeitraum von etwa 80 Jahren mit ein (Kapitel 6. 1. 6), in dem Gold in Varna wohl hauptsächlich verwendet wurde, und geht man weiterhin von einer kontinuierlichen Abbautätigkeit während dieses Zeitraums aus, so ergäben sich durchschnittlich 25 bis 250 Tage pro Jahr, die zur Gewinnung der Gesamtmenge von jeweils nur einer Person hätten aufgewendet werden mussten.

Aufgrund der Vielfalt an Goldgruppen ist aber damit zu rechnen, dass das Gold (a) aus mehreren Goldvorkommen und (b) sehr wahrscheinlich auch von mehreren Personen gleichzeitig gewonnen wurde. Geht man davon aus, dass die Goldgruppen, die wir in Abb. 6. 1 sehen, jeweils in einem recht engen, zusammenhängenden Zeitraum gewonnen wurden, so ergeben sich für die Beschaffung der unterschiedlichen Rohmaterialien verschiedene Zeitaufwände:

So würde für die größte Goldgruppe F mit etwa einem Kilogramm Gesamtgewicht ein einzelner Goldwäscher bei der vermuteten Tagesausbeute insgesamt 300 bis 3000 Tage – also ein bis 10 Jahre! – benötigen. Geht man davon aus, dass diese Goldgruppe in einer Saison gesammelt worden ist und sich im Jahr höchstens etwa 100 Tage pro Jahr eignen, um in Flüssen Gold zu waschen, so hätten dementsprechend 3 bis 30 Personen für diese Arbeit bereitstehen müssen. Bei den kleineren Goldgruppen sind es entsprechend weniger. Mit einer solchen saisonalen Tätigkeit muss gerechnet werden, da Flüsse während des Jahres unterschiedliche Mengen Wasser führen und sich bestimmte Jahreszeiten nicht für die Seifengoldgewinnung eignen. Dies ist besonders für den Winter wegen der Kälte und den Frühling wegen der Schneeschmelze und der damit einhergehenden erhöhten Wassermengen und Stromgeschwindigkeiten anzunehmen. So würde das Goldwaschen wohl auf die Sommer und frühen Herbstmonate beschränkt sein.

Weil allgemein angenommen wird, dass Flussseifen in der Urgeschichte signifikant mehr Gold transportierten als es heute, könnte man eher von den niedrigeren Aufwandsabschätzungen ausgehen, die vielleicht sogar noch geringer anzusetzen sein könnten. Überprüft werden kann das aber nicht. Die modellhaften Betrachtungen zeigen aber, dass teilweise mit einer intensiveren

⁵⁴⁹ <http://www.gold.info/de/goldwaschen/> (Stand Oktober 2015);
<http://www.goldmineninfos.de/goldwaschen.html> (Stand Oktober 2015).

Gewinnungstätigkeit (Goldgruppen E, F und G) zu rechnen ist; so scheint zumindest für die großen Goldchargen temporär ein hoher Arbeitskräfteaufwand nötig gewesen zu sein.

In Kapitel 6.3 wurde aber auch gezeigt, dass sich diese großen Goldgruppen, die anhand der RFA-Ergebnisse gebildet wurden, wohl noch weiter unterteilen lassen. Sie könnten auch aus verschiedenen Abbaugebieten zusammengesammelt worden sein. Möglicherweise könnten die Unterschiede in den Spurenelementen auch saisonal bedingt sein. Wenn beispielsweise in aufeinanderfolgenden Jahren dieselbe Fundstätte abermals aufgesucht worden ist, ist zunächst nicht auszuschließen, dass die Gewinnung und Aufbereitung der Seifen von Jahr zu Jahr zu abweichenden Spurenelementkonzentrationen geführt haben könnte. Die Intensität der Gewinnung wird durch die genauere Analyse und solche Betrachtungen letztendlich weiter entzerrt und könnte durchaus geringer einzuschätzen sein, als oben errechnet wurde.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die große Menge an Gold, die in Varna gefunden wurde, den angestellten Schätzungen zufolge, durchaus noch mit einer saisonalen – mehr oder weniger intensiven – Tätigkeit von Prospektoren und Metallurgen erklärbar ist. Industrialisiert, wie es H. Todorova und I. Vajsov beschrieben haben, scheint die Goldmetallurgie in Varna daher nicht gewesen zu sein.

Abschließend ist jedoch nochmals zu betonen, dass die Goldgruppen zunächst nur eine reine Artefakt- also Fertigproduktklassifikation darstellen. Es handelt sich also um weiterverarbeitetes Gold, dessen geochemische Signatur bereits durch verschiedene Prozesse überprägt worden ist (Kapitel 3.3). Über die Anfangsphasen (Gewinnung, erste Umarbeitung und Handel) der Metallurgiekette geben die Analysendaten daher nur ein vages Bild. Daher sind die hier angestellten Schätzungen nur als hypothetische Schätzungen zu verstehen. Es erscheint aber zunehmend wahrscheinlich, dass die verschiedenen Materialgruppen das Ergebnis einer diversifizierten Versorgung und eines eher dezentralisierten Versorgungsnetzes mit dem Rohmaterial Gold sind. Die Herkunftsgebiete sind vermutlich in den umliegenden Goldvorkommen des Balkans, der Rhodopen und der südlichen Karpaten, vielleicht sogar dem siebenbürgischen Erzgebirge zu suchen. Diese Erkenntnisse unterscheiden sich somit grundlegend von Axel Hartmanns Schlussfolgerung von zwei zentralen Herkunftsgebieten des Goldes außerhalb des KGK-VI Gebietes, die er aufgrund seiner definierten Goldgruppen zog (Kapitel 3.2).

6.4.3 Silberreiches Gold

Bis jetzt blieb fraglich, ob es sich bei dem hellen, sehr silberreichen Gold der Goldgruppen I bis M aus Varna um anthropogene oder natürliche Legierungen handelt. Obwohl aufgrund des bislang fehlenden Nachweises von Goldvorkommen mit durchschnittlichen Silbergehalten von 40 % bis 50 % im Untersuchungsgebiet ein anthropogenes Legieren dieser Werkstoffe zunächst plausibel erscheint, kann noch nicht ausgeschlossen werden, dass es sich auch um natürliche Goldlegierungen handeln kann⁵⁵⁰.

Falls es sich tatsächlich um natürliche Gold-Silber-Legierungen handelt, so stammen diese sehr wahrscheinlich aus anderen Goldvorkommen als die gelblichen, deutlich silberärmeren

⁵⁵⁰ Lehrberger 1995.

Goldsorten aus Varna. Denn es ist unwahrscheinlich, dass dasselbe Goldvorkommen größere Goldchargen mit solch signifikant voneinander abweichenden Silbergehalten fördert.

Somit könnte sich hinter dem sehr hellen Gold mit Silbergehalten über 30 % ein (nach bisherigem Kenntnisstand) exklusiv genutztes Goldvorkommen oder Handelsnetz verbergen, das bisher fast ausschließlich in den beiden reichsten Befunden des Gräberfeldes, Befunde 36 und 43, festgestellt werden konnte. Geht man andererseits von einem absichtlichen Legieren dieser Goldsorte aus, wie es auch A. Hartmann getan hat (Kapitel 3. 2), wäre ein ebenso exklusiver Zugang zu Silber als neuem Werkstoff zu vermuten. Dies würde eine besondere Gewinnungs- und Verhüttungstechnologie voraussetzen, und damit eine weitere technologische Innovation in dieser Frühzeit der Metallurgie.

Doch bisher ist die Anzahl an Silberfunden aus dem späten Chalkolithikum sehr gering. Es handelt sich um zwei silberne Ringidole von der südlichen Peleponnes (Alepotrypa Höhle) und Kreta (Eileithya in der Nähe von Amnissos), die aufgrund ihrer Formen in die Kupferzeit datiert werden⁵⁵¹. Allerdings ist ihre stratigraphische Lage unklar und ihre absolute Datierung daher sehr ungenau. Diesbezügliche Angaben nennen eine ca. tausendjährige Zeitspanne zwischen ca. 4500 und 3500 v. Chr.⁵⁵². Die frühesten sicher datierbaren Silberobjekte stammen bislang aus Anatolien und Nordsyrien, wo aber erst ab dem vierten vorchristlichen Jahrtausend Silber aus silberhaltigen Bleierzen durch Kupellation gewonnen wurde⁵⁵³. Diese Funde sind demnach deutlich jünger als das Varna-Gold.

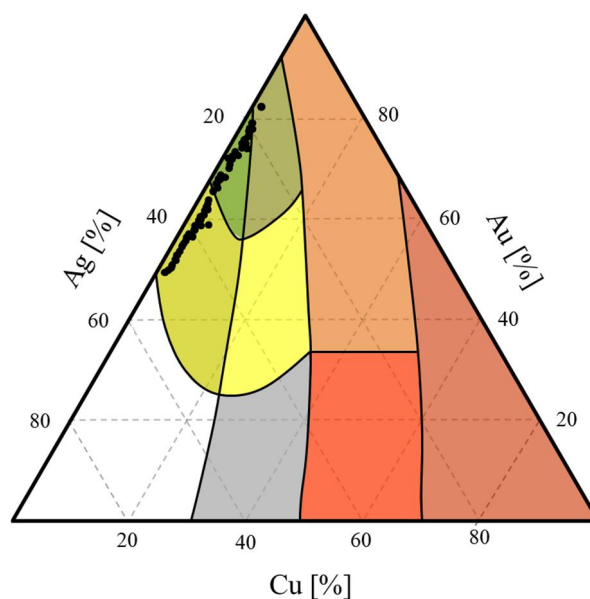


Abb. 6. 19 Ternäres Diagramm mit Angabe der legierungsabhängigen Goldfarben. Die Objekte aus Goldgruppe G liegen im Gelb-grünlichen Farbbereich nach Moesta und Franke 1995).

⁵⁵¹ Joseph Maran verbindet diese Funde mit dem Höhepunkt der metallurgischen Entwicklung während der Kupferzeit. Er vermutet aufgrund dieser Silberfunde, dass eine hoch entwickelte Metallurgie im ägäischen Raum existierte, die bereits Silbergewinnung durch Kupellation umfasste (Maran 2000, 185 und 189).

⁵⁵² Siehe hierzu z. B. Papathanassopoulos 1996.

⁵⁵³ Hess u. a. 1998; Pernicka u. a. 1998.

Abb. 6. 19 zeigt die Verteilung der insgesamt 322 Messwerte der Goldgruppen I bis M im ternären Farbdigramm, wodurch der Farbunterschied zum ansonsten eher gelben Gold der Artefakte aus Varna mit Silbergehalten, die größtenteils zwischen 5 und 20 % liegen, verdeutlicht wird (siehe auch Abb. 6. 20). Im Allgemeinen sind prähistorische Goldobjekte mit Silbergehalten zwischen 30 und 49 %, wie sie hier festgestellt werden konnten, sehr ungewöhnlich und an kupferzeitlichen Goldfunden bisher nicht analytisch dokumentiert worden. Helle ringförmige Perlen aus Moigrad⁵⁵⁴ deuten aber darauf hin, dass ähnliche Goldlegierungen wohl auch an anderen kupferzeitlichen Fundorten vorkommen (Kapitel 2. 2. 17). Falls es sich um dasselbe Rohmaterial wie in Varna handeln sollte, könnte das auf eine Verbindung Richtung Norden – vielleicht ins siebenbürgische Erzgebirge – als Herkunftsregion hindeuten. Die dortigen Goldvorkommen sind für ihre hohen Silbergehalte bekannt (Kapitel 3. 3 und 6. 4. 1). Gleiches gilt für das Gold der Rhodopen, dessen bergmännischer Abbau spätestens in der Bronzezeit begann.



Abb. 6. 20 Silberreiche, helle Perlen (rechte Bildhälfte) und gelb-goldene Perlen aus Grab 43 (Photo: B. Armbruster).

Aufgrund der ED-RFA-Daten kann nicht abschließend beantwortet werden, ob es sich um absichtliche oder natürliche Legierungen handelt. Die Spurenelemente sollten hier aber weiterhelfen können. Allgemein kommt Silber sowohl innerhalb von Bleivererzungen vor sowie als gediegenes Silber vor. Letzteres ist in Form abbauwürdiger Vorkommen allerdings sehr selten⁵⁵⁵. Bei einer Gewinnung von Silber aus silberreichen Bleierzen, muss ähnlich wie bei Kupfer das Erz verhüttet und das Silber über weitere Verfahren (Kupellation) raffiniert werden⁵⁵⁶.

⁵⁵⁴ Oanță-Marghitu 2013, 180. Der Fund von Moigrad kann leider nicht genau datiert werden. Doch die Perlen, um die es hier geht, scheinen den Exemplaren aus Grab 43 aus Varna sehr ähnlich. Vergleichende Untersuchungen müssen aber noch durchgeführt werden, um die Ähnlichkeiten richtig einordnen zu können.

⁵⁵⁵ Pernicka 1990, 58; Bisher konnte die Verwendung von gediegenem Silber zur Herstellung von Artefakten nur für die bronzezeitliche El Argar Kultur im Süden Spaniens nachgewiesen werden (Bartelheim u. a. 2012).

⁵⁵⁶ Pernicka 1987, 640-643.

Ein intentionelles Hinzulegiere von metallischem Silber – gediegen oder kupelliert – zu Gold sollte innerhalb des Spurenelementmusters demnach erkennbar sein. So sollten durch einen absichtlichen Zusatz von Silber erhöhte Spurenelementkonzentrationen von Blei, Antimon, Arsen, Bismut und Kupfer im Gold nachweisbar sein⁵⁵⁷. Für einen Zusatz von kupelliertem Silber wäre vor allem ein signifikant höherer Bleigehalt (von wohl mehr als 500 bis 1000 [mg/kg]) zu erwarten⁵⁵⁸. Umgekehrt sollte der Anteil der Elemente, die typischerweise über die Goldseifen in die Artefakte gelangen (z. B. Platin und Palladium⁵⁵⁹), durch den Verdünnungseffekt wegen des Silberzusatzes, abnehmen.

Doch auch das Potential der natürlichen Goldvorkommen ist noch keineswegs abschließend geklärt. In Kapitel 6. 4. 1 wurde bereits auf hohe Silberkonzentrationen in Goldnuggets aus dem siebenbürgischen Erzgebirge hingewiesen. Und die Analyse von Gold aus den Rhodopen bestätigte ebenfalls, dass dort hochlegierte Gold-Silbernuggets natürlich vorkommen (Abb. 6. 17, Fundort Kuzdere).

Allgemein ist zu bedenken, dass primäre und sekundäre Goldlagerstätten sehr komplex aufgebaut sind (Kapitel 3. 3). In einer Doktorarbeit über lagerstättenbildende Prozesse von Goldvorkommen im Schwarzwald wurde unter anderem gezeigt, dass Silber nicht nur mit Gold legiert in derselben Lagerstätte vorkommen kann, sondern auch als separates Erz⁵⁶⁰. Gleiches gilt auch für Seifen, wo neben den (silberlegierten) Goldnuggets und den weiteren in Kapitel 3. 3. 1 genannten Begleitmineralien, auch Silber als separate Metallpartikel zu finden sind, wie es ebenfalls aus dem Schwarzwald berichtet wird (Abb. 6. 21)⁵⁶¹. Auch für den Fluss Pactolus in der Osttürkei, der ebenfalls für sein silberreiches Gold bekannt ist, konnten ähnliche Seifenzusammensetzungen dokumentiert werden. Die dort gefundenen Goldnuggets weisen bis zu 40% Silber auf und in den Seifen wurden zusätzlich Silberkörnchen gefunden⁵⁶². Ein Schmelzen solcher Seifen würde demnach Gold mit höheren Silbergehalten ergeben, als eine Analyse allein der Goldnuggets vermuten lassen würde.

⁵⁵⁷ Bartelheim u. a. 2012, 296.

⁵⁵⁸ Gale, u. a. 1980; Pernicka u. a. 1987.

⁵⁵⁹ PGE werden allerdings auch als charakteristische Begleitelement von Silber genannt (Pernicka 1987, 641).

⁵⁶⁰ Schwinn 2006.

⁵⁶¹ <http://www.gold-gallery.com/gold-gallery/europa/Westeuropa/Gold-Galerie-Europa-Westeuropa-Deutschland-2.html> (Juli 2015)

⁵⁶² Geçkinli 2008.



Abb. 6. 21 Goldseifen mit Silbernuggets. Goldseife aus Sulzbach (Sulzbachtal, Sulzburg Südbaden). Kompakte Gold-Mikronuggets und abgerollte Silberpartikel⁵⁶³.

Im Allgemeinen ist die Charakterisierung von Seifengoldlagerstätten und die Untersuchung von lagerstättenbildenden und supergenen Prozessen aber noch nicht zur Gänze erforscht⁵⁶⁴. Weitere geologische Untersuchungen in den genannten Regionen des Untersuchungsraums sind daher wünschenswert, um genauere Informationen zu der Beschaffenheit der dort vorkommenden Seifen zu gewinnen und das Rohstoffpotential während der Kupferzeit genauer beleuchten zu können.

Vergleicht man nun die Spurenelementmuster der silberreichen Goldobjekte aus Varna, so zeigt sich, dass der Bleigehalt in den silberreichen Goldfunden zwar durchschnittlich etwas höher ist, die Absolutkonzentrationen aber in der Regel unterhalb von 100 [mg/kg] liegen (Abb. 6. 22). Ein Zusatz von kupelliertem Silber würde einen signifikant höheren Bleigehalt erwarten lassen, wie weiter oben beschrieben wurde.

⁵⁶³ Abbildung von: <http://www.gold-gallery.com/> (Stand: Okt. 2015)

⁵⁶⁴ Siehe hierzu zusammenfassend: Elements Vol. 5 (Oktober 2009).

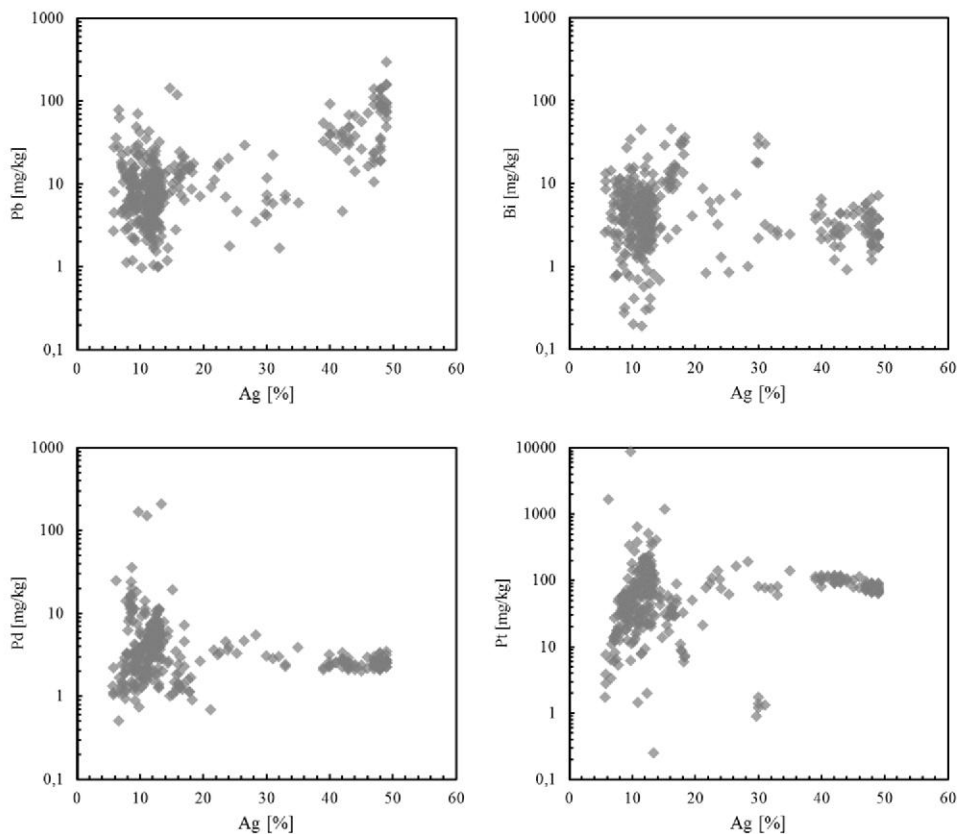


Abb. 6. 22 Elementvergleich der diagnostischen Neben- und Spurenelemente (Blei und Bismuth) von Silber und jener von Gold (Palladium und Platin) im Vergleich zum Silbergehalt der Goldobjekte aus Varna.

Der erhöhte Kupfergehalt der silberreichen Goldobjekte (Abb. 6. 1) zwischen 1,5 % und 3 % wurde auch als ein Indiz für ein intentionelles Legieren mit Silber angesehen⁵⁶⁵. Kupfergehalte in natürlich vorkommendem Gold liegen zwar in der Regel unterhalb von 0,5 %⁵⁶⁶, erhöhte Konzentrationen von Kupfer in den Artefakten können allerdings auf die diskutierte Inhomogenität des Seifengoldes zurückgeführt werden (Kapitel 3. 3). A. Hauptmann und S. Klein halten Kupfergehalte zwischen 1 und ca. 8 % durchaus noch für das Resultat natürlicher Verunreinigungen mit Kupfermineralen innerhalb der Goldseifen und nicht als sicheres Indiz für einen absichtlichen Zusatz – weder von Kupfer noch von Silber⁵⁶⁷.

Auch andere Spurenelemente zeigen keine deutlichen Anzeichen für ein intentionelles Legieren. So ist Bismuth zwar nachweisbar, allerdings in Konzentrationen, die keine Unterscheidung zwischen Gold mit niedrigeren und höheren Silbergehalten zulassen (Abb. 6. 22). Schließlich ist auch kein Verdünnungseffekt der PGE festzustellen, wie oben diskutiert wurde. Als typisches Begleitelement des Goldes wäre bei einem absichtlichen Zusatz des Silbers mit einer Abnahme der Platin- und Palladiumkonzentrationen innerhalb der Matrix zu rechnen.

⁵⁶⁵ Hartmann 1982, 42.

⁵⁶⁶ Schmiderer 2008, 110, Abb. 110.

⁵⁶⁷ Hauptmann und Klein 2009, 79-80; siehe auch Hauptmann u. a. 2010, 150, Abb. 7.

Ein absichtliches Legieren kupellierten Silbers stellt sich aufgrund der chemischen Analysen daher als eher unwahrscheinlich heraus. Vielmehr erscheint es aufgrund der Analysen tatsächlich plausibel, dass die erhöhten Silberkonzentrationen auf natürliche Gold-Silberlegierungen und die Heterogenität der Seifen als Ausgangsmaterial zurückzuführen sein könnten. Hierfür sprechen auch die Antimonwerte (Abb. 6. 23), die bei den silberreicheren Artefakten nur leicht höher sind als bei den silberärmeren. Die nur geringen Unterschiede sprechen eher für einen unabsichtlichen Eintrag über separate Silberpartikel in den Seifen. Gleiches gilt für Nickel (Abb. 6. 23).

Ein absichtlicher Zusatz von gediegenem Silber wäre von diesem Befund aber kaum zu unterscheiden. Im Falle des Varna-Goldes sprechen die vergleichsweise hohen Pd- und Pt-Konzentrationen allerdings eher für natürliche, nicht anthropogene Legierungen. Vor dem Hintergrund zukünftiger geologischer Untersuchungen gilt es diese Frage allerdings wiederholt zu überprüfen. Bisher sind noch keine Vorkommen gediegenen Silbers aus der Region bekannt.

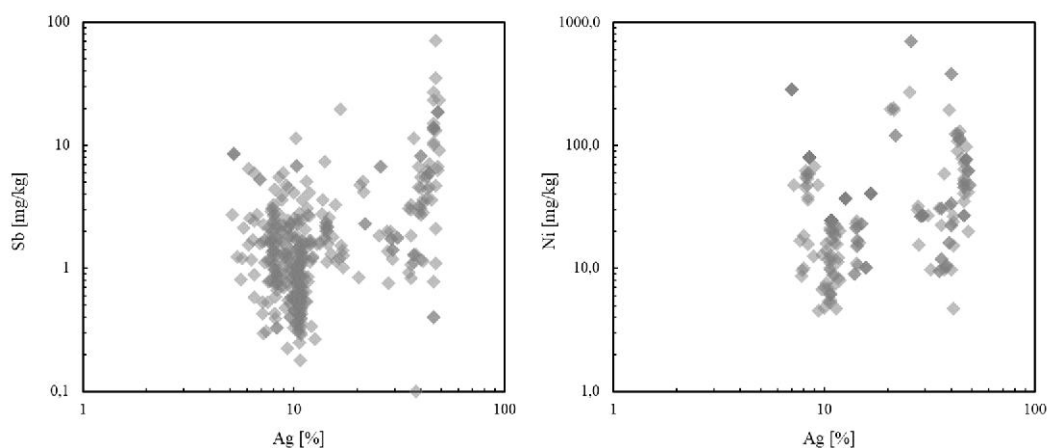


Abb. 6. 23 Antimon- und Nickelkonzentrationen der Goldobjekte aus Varna. Die tendenziell höheren Werte bei den silberreichen Funden sprechen für einen Eintrag über gediegen Silber – vermutlich in Form separater Silberpartikel in den Seifen.

6.5 Diskussion: Organisation und Bedeutung des Goldschmiedehandwerks in Varna

Allgemein sind Untersuchungen zur Spezialisierung der Metallurgie sowohl von technikgeschichtlichem als auch sozialhistorischem Interesse und somit für die übergeordnete kulturelle Interpretation des Fundplatzes wichtig. Innerhalb der Forschungsgeschichte wurde die Entwicklung der Metallurgie häufig in einen direkten kausalen Zusammenhang mit der Entwicklung komplexer Gesellschaftsstrukturen gestellt (Kapitel 1)⁵⁶⁸. Besonders die Goldmetallurgie diente im Falle des Gräberfelds von Varna dazu, die Theorie einer starken Hierarchisierung der dortigen kupferzeitlichen Gesellschaft zu stützen⁵⁶⁹.

Daher beschäftigt sich die vorliegende Arbeit systematisch mit diesem Thema. Die Forschungsfragen wurden in Kapitel 1 bereits vorgestellt und lauten wie folgt:

1. *Wie spezialisiert war die kupferzeitliche Goldmetallurgie?*
2. *Welche wirtschaftliche und technologische Rolle lässt sich daraus ableiten?*
3. *Ist eine gesellschaftliche Reglementierung von Gold erkennbar?*
4. *Woher stammt das Gold aus Varna?*
5. *Wie weiträumig war das Wirtschaftsnetz?*
6. *Wie komplex und intensiv waren Rohgoldversorgung und Herstellungsprozesse organisiert?*

Um die strukturellen Aspekte des kupferzeitlichen Goldschmiedehandwerks beurteilen zu können, wurde in Kapitel 5 ein methodologischer Rahmen entwickelt, der die Kriterien spezialisierter Tätigkeiten erfasst. Der Merkmalskatalog, der daraufhin erstellt wurde, ist in Tabelle 6.4 nochmal zu sehen, diesmal ergänzt mit den Ergebnissen, die die neuen Untersuchungen zu jedem der Punkte lieferten. Im Folgenden werden diese Ergebnisse zusammengefasst und diskutiert.

Anhand der ED-RFA-Untersuchungen ließen sich insgesamt 13 Goldgruppen aufgrund ihrer unterschiedlichen Silber-Kupferverhältnisse unterscheiden (Kapitel 6. 1). Es handelt sich bei diesen Goldgruppen wohl größtenteils um natürliche Gold-Silber-Kupfer-Legierungen. Die Spurenelemente deuten nach bisherigem Kenntnisstand darauf hin, dass das Rohmaterial aus Seifen gewonnen und wohl nicht bergmännisch abgebaut wurde. Hierfür spricht vor allem der Nachweis von Zinn, aber auch der Platingruppenelemente in den Artefakten (Kapitel 6. 2. 1). Der technologische Aufwand für die Gewinnung ist somit als eher gering einzustufen.

Die geologischen Prospektionen von Goldvorkommen in Ost-Bulgarien, die während des Varna-Projekts von Danail Yovchev durchgeführt wurden, lieferten zahlreiche neue Erkenntnisse zu möglichen Herkunftsgebieten des kupferzeitlichen Goldes (Abb. 6. 18). So befinden sich wohl entlang des gesamten Balkangebirges, in den Rhodopen und im Strandžagebirge kleinere Vorkommen, die vielleicht auch während des Chalkolithikums ausgebeutet worden sind.

⁵⁶⁸ Siehe z.B. Todorova 1981. Siehe Kapitel 1.

⁵⁶⁹ Todorova und Vajsov, 2001.

Technologie/Technik	(spezialisiert/unspezialisiert)	Ergebnis/Interpretation
Rohmaterial/Gewinnung	Aufwand (eher gering)	Seifengoldgewinnung
	Maßstab (gering mit „Produktionsspitzen“)	Die meisten Materialgruppen sind klein. Einige größere (vor allem Goldgruppe F) könnte zeitweise eine größere Zahl Goldwäscher erfordert haben.
Herstellung	Standardisierung (gering)	Die verschiedenen Formtypen lassen auch untereinander recht heterogene Herstellungstechniken erkennen.
Organisation	Zentralisierung (eher kleinteilig)	(1) Die verschiedenen Typen sind oft aus einer Vielzahl an Goldgruppen hergestellt. Vor allem, wenn sie aus verschiedenen Befunden stammen.
		(2) Die Zahl der kleinen Materialgruppen überwiegt. Es gibt drei größere Goldgruppen (E, F und G), die sich auf verschiedene Befunde verteilen.
		(3) Vor allem anhand der größeren Materialgruppen lassen sich Verbindungen verschiedener Befunde erkennen; teils auch mit anderen Fundorten. Tendenziell sind aber deutliche Verbreitungsschwerpunkte erkennbar.
<p>Die Produktionstiefe der meisten Objekte lässt keine besondere Komplexität erkennen. Die einfache Gewinnungstechnik und die Kombination aus vorbereitendem Guss und Nachbearbeitungstechniken durch Treiben und Polieren könnten von denselben Personen durchgeführt worden sein. Einige Objekte lassen aber ein großes technisches Können erkennen: Vor allem jene Objekte, die offenbar durch Guss in verlorener Form hergestellt wurden (Astragal; große Kugelperlen; Armreife). Wahrscheinlich verarbeiteten die Goldschmiede auch Kupfer, wie Legierungen und blechvergoldete Kupferperlen vermuten lassen.</p>		
Gesellschaftlicher Umgang		
Funktion	Reglementierungen eher gering	Es gibt Unterschiede zwischen Körperbestattungen und symbolischen Bestattungen. Die Grenzen sind aber fließend, was vermutlich auch an den unterschiedlichen Funktionen der Nicht-Bestattungen liegt. Eine strenge Reglementierung ist anhand der Goldfunde nicht erkennbar.
Wirtschaftliche Bedeutung	Austausch	An einigen weiteren Fundorten Bulgariens kommen ebenfalls Goldfunde vor, die mit den Legierungen von Varna vergleichbar sind. Dabei zeigen die bekannten Goldlegierungen von Herkunftsorte im Landesinneren tendenziell größeren Ähnlichkeit mit den Goldgruppen aus Befund 36; Objekte von der Schwarmeerküste zeigen größere Materialähnlichkeiten mit Legierungen aus Grab 43. Weitere Spurenelementanalysen sind hier dringend nötig, um diese chemischen Ähnlichkeiten zu prüfen.
<p>Anhand der Verbreitung der Goldobjekte in Varna scheinen die kupferzeitlichen Goldobjekte eher eine rituelle Bedeutung gehabt zu haben. Sie wurden vor allem in verschiedenen Nicht-Bestattungen (Deponierungen, Kenotaphe) niedergelegt oder wahrscheinlich speziell als Grabbeigaben hergestellt. Eine Bedeutung des Goldes als Wirtschaftsgut zeichnet sich noch nicht deutlich ab.</p>		

Tab. 6. 4 Merkmalskatalog spezialisierten Handwerks - Auswertung.

Die 13 Goldgruppen, in die insgesamt 1908 der ca. 3100 Funde aus Varna aufgrund ihrer chemischen Zusammensetzung eingeteilt werden können und ihre Verbreitung innerhalb des Gräberfeldes, sprechen für eine eher dezentrale Versorgung mit Gold (Kapitel 6. 1. 1; Abb. 6. 1 und 6. 2). Betrachtet man die möglichen Herkunftsregionen so fällt teilweise eine räumliche Koinzidenz mit den wohl zeitgleich ausgebeuteten Kupferlagerstätten auf. Wahrscheinlich ist hinsichtlich der wirtschaftlichen Infrastruktur (Abbauregionen und genutzte Austauschrouten) mit Überschneidungen zu rechnen – vor allem bei den Regionen südlich und südöstlich von Varna (Strandzagebirge und Zentralbalkan), wo beide Metalle vorkommen und Kupfer im Spätchalkolithikum nachweislich abgebaut wurde.

Allgemein sprechen die zahlreichen Goldvorkommen im Untersuchungsgebiet und der weiteren Umgebung (wie dem Siebenbürgischen Erzgebirge, dem West-Balkanraum, dem Banat, der unteren Donau und den Rhodopen) für eine Herkunft des Goldes aus verschiedenen Lokalitäten in diesem Raum (Kapitel 3. 3 und 6. 4). Ein Import, beispielsweise aus dem Kaukasus, wie ihn A. Hartmann vorschlug, zeichnet sich somit nicht ab, so dass diese forschungsgeschichtliche Hypothese (Kapitel 3. 2) durch die neuen Untersuchungen keine Unterstützung findet.

Allerdings ist die Nutzung von Flüssen als Rohstoffquellen noch kaum erforscht, so dass auch für Südosteuropa zurzeit noch keine genauen montanarchäologischen Ergebnisse vorliegen. Das liegt vor allem an der schlechten Quellenlage, wie in Kapitel 3. 3 erörtert wurde. Dass Flusssieifen aber wahrscheinlich wichtige Ressourcen nicht nur für Gold, sondern vermutlich auch für Schmucksteine (vielleicht sogar Karneol) waren, erscheint plausibel (Kapitel 3. 2 und 6. 4).

Die Größe der verschiedenen Goldgruppen in Varna lässt außerdem (wenn auch nur sehr grobe) Rückschlüsse auf die Intensität der Gewinnung zu. Dabei deuten die zeitlichen Abschätzungen eher auf einen Aufwand im Rahmen einer saisonalen (Neben-)tätigkeit hin. Zwar gibt es auch Hinweise für eine zeitweise intensivere Gewinnung in Form der großen Goldgruppen E, F und G (“Produktionsspitzen“). Aber auch diese könnten mit einer überschaubaren Anzahl von Goldwäschern vermutlich sogar jeweils in einer Saison abgebaut worden sein (Kapitel 6. 4. 2).

Bei der weiterführenden Spurenelementuntersuchung stellte sich außerdem heraus, dass die 13 definierten Goldgruppen noch weiter unterteilt werden können (Kapitel 6. 2. 2, Abb. 6. 11). Daher ist davon auszugehen, dass die Anzahl der Goldgruppen und somit die Diversität der Rohstoffe noch höher ist als es durch die ED-RFA-Untersuchungen festgestellt werden konnte. Die eher kleinteilige Gewinnung und der dezentrale Charakter der Rohstoffversorgung findet somit zusätzliche Bestätigung.

Die Untersuchungen legten aber auch Besonderheiten der Materialzusammensetzung einiger Funde offen. So fallen drei Objekte wegen ihrer hohen Kupfergehalte auf (Kapitel 6. 1. 3). Hierbei handelt es sich um den bislang ältesten Nachweis eines beabsichtigten Vermischens verschiedener Metalle, wobei nach wie vor wegen der geringen Anzahl dieser Funde nicht zu klären ist, welche Absicht, oder ob überhaupt eine Absicht damit verfolgt wurde. Die drei untersuchten Objekte (Perlen und ein Ringidol) zeigen allerdings, dass die beiden bekannten Metalle der Kupferzeit – Kupfer und Gold – an denselben Werkplätzen weiterverarbeitet worden sind. Dies stützt die bereits geäußerte Vermutung eines Zusammenhangs beider Metallurgien – zunächst hinsichtlich der Herkunftsregionen der Werkstoffe und nun wohl auch ihrer Verarbeitung.

Es konnten auch Goldartefakte aus sehr silberreichen Goldlegierungen dokumentiert werden. Die Silberkonzentrationen dieser Objekte liegen meist über 40 % (Kapitel 6. 4. 3). Aufgrund der ED-RFA Ergebnisse konnte allerdings keine Bewertung erfolgen, ob es sich hierbei um intentionelle oder natürliche Gold-Silber-Legierungen handelt. Die Spurenelementuntersuchungen mittels LA-ICP-MS halfen hier weiter. Diese lieferten keine eindeutigen Hinweise auf ein intentionelles Legieren und somit auch nicht für eine kupferzeitliche Silbermetallurgie. Die silberreichen Goldgegenstände aus Varna sind daher wohl eher auf natürlich vorkommende Legierungen bzw. die Heterogenität von Flusssäuren zurückzuführen (Kapitel 3. 3).

So zeigt sich für den ersten Aspekt „Rohmaterial/Gewinnung“ des Merkmalskatalogs in Tab. 5. 1 bzw. 6. 4, dass das Bild der frühesten Goldmetallurgie aus Varna, wie es in der Forschungsliteratur bisher gezeichnet wurde, wohl relativiert werden muss. Zum einen scheint die Gewinnung nicht so intensiv und weiträumig gewesen zu sein, wie bisher oft vermutet. Stattdessen werden die regionalen Bezüge stärker erkennbar. So lässt sich die Goldmetallurgie gut in den kupferzeitlichen Wirtschafts- und Technologiekomplex der KGK-VI-Kultur einbetten und erklären. Vor allem zeichnen sich Zusammenhänge (wirtschaftsräumlich und technologisch) mit der Kupfermetallurgie ab.

Als nächstes wurde die Organisation und der Umfang der Produktion der Goldobjekte betrachtet. Diese scheinen nach den neuen Analysen wohl eher situativ hergestellt worden zu sein. In einigen Fällen werden zwar so etwas wie Abnehmerkreise erkennbar (Kapitel 6. 1. 4, Abb. 6. 7 und 6. 10); das heißt, in mehreren Befunden kommen dieselben Goldgruppen vor. Allerdings deuten die starken Verbreitungsschwerpunkte nicht auf eine Herstellung für einen weiten Konsumentenkreis⁵⁷⁰ hin. Auch gibt es bisher kaum Hinweise auf Objekte derselben „Produktionsserie“ aus verschiedenen Befunden (Kapitel 6. 3. 2). Dieser fehlende Nachweis kann aber auch an der Stichprobe von Objekten liegen, die für Spurenelementanalysen zur Verfügung standen. Da die ursprüngliche Forschungsfrage der Definition geologischer Fingerabdrücke zum Zweck einer Herkunftsanalyse des Goldes galt, wurde eine Probenauswahl für die Spurenelementanalyse nicht anhand der innerhalb dieser Studie erarbeiteten Objektklassifizierung vorgenommen, sondern bereits vor Projektbeginn getroffen. Daher können die Verbreitungsmuster der RFA-Materialgruppen nur begrenzt mit den Spurenelementergebnissen überprüft werden (Kapitel 6. 3. 2).

Dennoch ergibt sich aus den verfügbaren Daten bisher ein diversifiziertes Bild: viele, eher kleine Goldgruppen, verbreiten sich tendenziell befundspezifisch. Dies wird als Hinweis auf eher dezentrale und individuelle Herstellungsprozesse der deponierten Objekte gedeutet. Es gibt zwar drei größere Rohmaterialgruppen (E, F und G), die auf eine intensivere Abbau- und Produktionstätigkeit hindeuten. Allerdings konzentrieren sich auch diese in jeweils drei Befunden. So scheinen sich auch darin eher punktuelle „Produktionsspitzen“ zu spiegeln, die wohl eng mit den jeweiligen Niederlegungen (Befunde 4, 36 und Grab 43) bzw. den damit verbundenen Ritualen in Verbindung stehen (Kapitel 6. 1. 4). Diese Zeremonien könnten wichtige Schlüsselereignisse für die Ritualgemeinschaft in Varna gewesen sein, bei denen anscheinend verschwenderisch Gaben dargebracht wurden. Über mögliche Ähnlichkeiten mit *potlatch*-Traditionen wurde innerhalb der Forschungsgeschichte bereits nachgedacht (Kapitel 1. 1. 1). Allgemeiner gesprochen könnte es sich bei den meisten der reichen Deponierungen in Varna um Opfer- oder Votivgaben handeln (Kapitel 2. 1).

⁵⁷⁰ Allgemein zur Definition von Produzenten- und Konsumentenkreisen siehe Roberts 2009.

Hier ist interessant, dass diese überaus reichen Niederlegungen nach neuen feinchronologischen Untersuchungen wohl zur jüngsten Befundgruppe des Gräberfeldes gehören (Kapitel 6. 1. 7). Nach dieser Hochphase wird der Fundplatz offenbar etwa um 4 340 v. Chr. aufgegeben und auch im gesamten Kulturraum kommt es am Ende des fünften vorchristlichen Jahrtausends – ab etwa 4 200 v. Chr. – zu einem kulturellen Hiatus, für den man nach wie vor nach einer Erklärung sucht. In jüngster Zeit werden Klimaveränderungen bzw. eine Folge von Extremwettererscheinungen am Ende des fünften vorchristlichen Jahrtausends als mögliche Ursachen erörtert. Ausgeprägte Kälteperioden könnten das Ökosystem und damit die Nahrungsgrundlage der Schwarzmeeranrainer und im gesamten Südosteuropa empfindlich gestört haben. Und tatsächlich zeigen die archäologischen Quellen, dass sich zu dieser Zeit in den betreffenden Regionen die Subsistenzwirtschaft und Siedlungsweise veränderte⁵⁷¹: Die Tellsiedlungen der Kupferzeit werden verlassen; es gibt kaum mehr archäologische Spuren, wahrscheinlich wegen eines drastischen Bevölkerungsrückgangs⁵⁷². Vielleicht waren zur Zeit der opulenten Niederlegungen in Varna die ersten Veränderungen der Umwelt bereits spürbar. Die Opfergaben könnten ein letzter Versuch gewesen sein, Beistand bei den Göttern zu erbitten, um die Gemeinschaft vor dem drohenden Unheil zu bewahren.

Diese Interpretation ist freilich nur eine mögliche Erklärung für dieses so genannte Varna-Phänomen. Irgendetwas muss die Menschen damals aber dazu bewegt haben, die niedergelegten Reichtümer herzustellen und dem Boden zu übergeben. Erstaunlich ist dabei die große Vielfalt an Formen und Verwendungsarten des Goldes. Oft handelt es sich um einfache Blecharbeiten, die zur Verzierung anderer Gegenstände dienten (Blechvergoldungen, goldene Zierbuckel, etc.). Die Produktionstiefe, das heißt die Anzahl und Komplexität der verschiedenen Arbeitsgänge, die für die Herstellung der meisten Objekte notwendig waren, ist dabei nicht als übermäßig hoch anzusehen⁵⁷³. Ausnahmen sind Einzelobjekte, wie der Astragal (Kapitel 2. 2. 2), der Armreif mit v-förmigem Profil und die doppelkonvexen Armreife (Kapitel 2. 2. 1), die ein großes technisches Know-How, vor allem von Gussverfahren widerspiegeln. Die vergoldeten Kupferperlen (Kapitel 2. 2. 17) deuten auf eine gewisse Experimentierfreude mit den vorhandenen Materialien hin und unterstreichen nochmals den technologischen Zusammenhang zwischen Kupfer- und Goldmetallurgie, wie es auch die wenigen Hinweise auf anthropogene Gold-Kupfer-Legierungen tun (Kapitel 6. 1. 3).

Eine Objektgruppe, die in dieser Arbeit nicht näher behandelt wurde, sind die goldbemalten Keramikgefäße aus Befund 4⁵⁷⁴. Auch sie demonstrieren eindrucksvoll die Kombination verschiedener Materialien (hier Keramik mit Gold) und weisen auf eine technologische Verbindung zur graphitbemalten Keramik hin, ebenfalls eine Erfindung der Spätkupferzeit. Das Graphit verleiht den bemalten Flächen einen metallischen Glanz. Wahrscheinlich wurde für die Bemalung mit Gold eine ähnliche Herstellungstechnik angewandt, indem die Goldfitter wie ein Pigment mit einem (organischen) Bindemittel auf die Gefäßoberfläche aufgetragen wurden, und die so dekorierte Keramik anschließend unterhalb der Schmelztemperatur des Goldes gebrannt

⁵⁷¹ Weninger und Harper 2012, 479.

⁵⁷² Weninger und Harper 2012, 481-482.

⁵⁷³ Die Herstellung der meisten Formen konnte durchaus von einer einzigen Person vom Herstellen der Vorformen bis hin zum fertigen Objekt durchgeführt werden.

⁵⁷⁴ Im Rahmen des Projekts wurden an diesen Objekten keine neuen Untersuchungen durchgeführt, die erweiterte Erkenntnisse zu deren Herstellungstechnik erbrachte. So sei an dieser Stelle auf die Arbeiten von Ch. Eluère und Ch. Raub verwiesen, die sich mit der Thematik der Bemalungstechnik auseinandersetzten (Eluère und Raub 1991).

(gesintert) wurde. Die Rasterelektronenmikroskop-Aufnahmen von Ch. Eluère und Ch. Raub zeigen eine Struktur einzelner verbackener Goldkörnchen, die auf ein solches Verfahren hindeuten⁵⁷⁵.

Es wurde ebenfalls darüber nachgedacht, ob auch die Herstellung einiger ring- oder tonnenförmiger Perlen nicht nur formale, sondern auch technische Bezüge zu der Herstellung von Gesteinsperlen zeigen (Kapitel 2. 2. 17). Auch die Ringidole gibt es nicht nur aus Gold, sondern auch aus verschiedenen Gesteinsarten (Kapitel 2. 2. 16).

Solche technologischen, typologischen und wirtschaftsgeographischen Bezüge betten die Goldmetallurgie, wie sie anhand der Varna-Funde erkennbar wird, in den kupferzeitlichen Wirtschaftsraum und Technologiekomplex ein. Die spätkupferzeitlichen Handwerker, die die Goldgegenstände herstellten, waren offenbar dazu in der Lage, Technologien und unterschiedliche Formen, die sie von anderen Materialien bereits kannten, auf das Gold zu transferieren. Dadurch wird ein durchlässiges Wissenssystem erkennbar, durch welches sich das Handwerk nicht als materialspezifisch bzw. als nach Werkstoffen gegliederte, spezialisierte Tätigkeit darstellt. Die Menschen haben wohl vielmehr unterschiedliche Materialien bearbeitet, wie es auch der in Kapitel 3. 3. 3 genannte Fund einer kupferzeitlichen Schmuckwerkstatt aus Cheile Turzii Peștera Ungurească in Rumänien vermuten lässt.

Diese technologischen Verbindungen und die daraus entstehenden innovativen Dynamiken wurden von Ann Brybaert als *cross-craft-interactions* (CCI) bezeichnet⁵⁷⁶. Dieses Konzept scheint aufgrund der neuen Erkenntnisse auch für die kupferzeitliche Goldmetallurgie anwendbar zu sein. Die sich abzeichnende technologische Flexibilität erklärt auch, wie es zu der Vielzahl und Vielfalt an Goldobjekten in Varna kommen konnte. Hierin liegen wohl die technologischen und ästhetischen Wurzeln des bisher als rätselhaft angesehenen „frühesten Goldes der Menschheit“. Gleichzeitig lassen sich damit auch die zahlreichen Sonderformen und Nachbildungen von Funden erklären. Es scheint so, als hätte Gold durch seinen Glanz eine neue Ausdrucksform für altbekannte Formen geboten (z. B. Astragal, die doppelkonischen Perlen, Ringidole, Armreife, rinderförmige Goldbleche, etc.). Und durch seine spezifischen Materialeigenschaften konnten Handwerker neue Verarbeitungstechniken entwickeln (z. B. Blecharbeiten/Vergoldungen, Gießen kleinerer Gegenstände und komplizierterer Formen).

So werden also auch jene Objekte, die hinsichtlich herstellungstechnischer Aspekte eine hohe Spezialisierung mit einer großen technologischen Expertise widerspiegeln, vor diesem Hintergrund besser verständlich. Hierunter zählen z. B. die doppelkonvexen Armreife aus Befund 36 (Kapitel 2. 2. 1) ebenso wie der Einzelfund des Armreifs mit v-förmigem Querschnitt aus Befund 4 (Kapitel 2. 2. 1), die vergleichsweise komplizierte Guss- und Überarbeitungstechniken repräsentieren. Sie spiegeln eine intensive Auseinandersetzung mit dem technischen Kenntnissschatz der Kupferzeit und den speziellen technologischen Möglichkeiten des Goldes (hohe Duktilität bzw. Verformbarkeit, gutes Gussverhalten) wider. Gleiches gilt auch für den Astragal (Kapitel 2. 2. 2), der im Wachsauerschmelzverfahren hergestellt wurde, mit dessen Erfindung bisher erst im vierten vorchristliche Jahrtausend gerechnet wurde⁵⁷⁷.

⁵⁷⁵ Eluère und Raub 1991.

⁵⁷⁶ Brysbaert, 2007.

⁵⁷⁷ Mille u. a. 2004.

Weil die vielen Goldobjekte in nur wenigen, dafür aber sehr verschiedenen Deponierungen vorkommen, ist es schwierig spezifische Verwendungsmuster zu erkennen (Kapitel 2. 1 und 2. 3), die auf eine ausgeprägte spezialisierte symbolische Funktion des Metalls hindeuten würden. In diesem Zusammenhang sind Goldobjekte aus anderen kupferzeitlichen Fundorten des Untersuchungsraums interessant, soweit sich ihre Kontexte aus den oft lückenhaften Befunddokumentationen rekonstruieren lassen. So stammen die meist kleinteiligen Schmuckgegenstände in Durankulak fast ausschließlich aus Bestattungen. Hotniza und vermutlich auch Moigrad waren wohl eher Deponierungen – vielleicht Opfertagen. Und in Reka Devnja war es wohl ein reiches Grab. Nur in Varna, so scheint es, kommen diese verschiedenen Spielarten goldführender Befunde bisher alle gemeinsam an einem Fundplatz vor. Das könnte darauf hindeuten, dass sich Menschen aus verschiedenen Regionen dort getroffen haben, die ihre eigenen Traditionen mitbrachten und in Varna praktizierten, wie es ebenfalls innerhalb der Forschungsgeschichte diskutiert wurde. Doch allein auf Basis der Befunde mit Goldbeigaben kann eine solche Interpretation nur vage formuliert werden. Ob die Menschen, die dort bestattet wurden, tatsächlich aus verschiedenen Regionen stammten, müsste man an den Bestatteten direkt untersuchen. Hierzu könnten sich Strontium-Isotopen-Analysen oder sogar populationsgenetische Untersuchungen eignen.

Dass allerdings Verbindungen zu den genannten Fundorten bestanden, scheint unzweifelhaft. Sie gehörten zu einem gemeinsamen Kulturraum und waren wohl auch über den Rohstoffhandel miteinander verbunden (Abb. 6. 18). So zeigen auch die Goldobjekte aus Durankulak, Hotniza und anderen Fundorten Ähnlichkeiten mit den Materialgruppen aus Varna (Kapitel 6. 1. 5). Allerdings können hier nur RFA-Daten verglichen werden. Die Materialgleichheiten müssten daher nochmals genauer (anhand der Spurenelemente) untersucht werden. Sollten sie sich bestätigen, so könnte darin ein Hinweis auf verschiedene Versorgungsrouten mit Gold gesehen werden (Kapitel 6. 1. 5 und Abb. 6. 18). Diese könnten mit jenen des Kupfers, das während des Chalkolithikums in diesem Raum zirkulierte, übereinstimmen.

Dass Varna der Hauptumschlagsplatz eines kupferzeitlichen Goldhandels war, wie es forschungsgeschichtlich vermutet wurde, lässt sich anhand der neuen Daten allerdings nicht erkennen. Zwar scheinen sich verschiedene Versorgungsrouten dort getroffen zu haben. Über diese wurde aber wohl nicht nur Gold, sondern wohl vornehmlich Kupfer aber auch andere begehrte Rohstoffe oder Fertigprodukte transportiert. Im Vergleich zu den weiträumigen Austauschnetzwerken, wie sie für Kupfer oder den gelben Feuerstein festgestellt werden konnten, scheint Gold den neuen Untersuchungen zufolge eher kleinräumig abgebaut und lokal verwendet worden zu sein. Zwar war es in Varna offenbar besonders beliebt und wichtiger Teil verschiedener Deponierungssitten bzw. Rituale; die relativ seltenen Goldfunde aus anderen Fundorten lassen aber bisher keinen ausgiebigen Handel oder Austausch erkennen. Die Rolle des Goldes als wirtschaftlich relevantes Tauschgut lässt sich demnach bisher nicht erkennen.

Dennoch spielten Handel und Mobilität in der Spätkupferzeit wohl durchaus eine wichtige Rolle. Hinweise darauf finden sich ebenfalls in Varna – wenn auch nicht direkt anhand der Goldfunde. Kupfer und der gelbe Feuerstein wurden bereits als Tauschgüter erwähnt, für die man auch die Rohstoffvorkommen kennt. Weitere Hinweise auf die Kommunikation bzw. den Ideenaustausch der damaligen Menschen liefern vor allem die besonderen typologischen Formen, die als verbindende Merkmale innerhalb des Kulturkomplexes verbreitet sind. Auch neue anthropologische Untersuchungen deuten auf die große Mobilität der Menschen hin.

So zeigen die Knochen des Mannes aus dem reichen Grab 43, dass er zu Lebzeiten wohl beachtliche Strecken zu Fuß zurückgelegt hatte⁵⁷⁸ (Kapitel 2. 1). Seine Beigaben geben aber kein eindeutiges Bild von seiner genauen gesellschaftlichen Funktion. Die als Prunkwaffen bezeichneten Beigaben – vergoldete Hammeraxt und Bogen – könnten darauf hindeuten, dass er ein Krieger war. Allerdings zeigt sein Skelett nicht die typischen Muskelmarker, die der Muskelapparat eines Kämpfers erwarten lassen würde. Welche Rolle der Mann tatsächlich innehatte, bleibt daher rätselhaft, genauso wie zahlreiche seiner Beigaben. So wurde zum Beispiel in Kapitel 2. 2. 18 diskutiert, ob es sich bei den goldenen, gewölbten Zierscheiben um Vergoldungen eines Schildes handeln könnte, was zu einem Prunkwaffenensemble passen würde. Andererseits ähnelt die Form auch an Waagschalen einer Feinwaage, wie sie aus späteren Zeiten bekannt sind. Sollte es sich tatsächlich um die Reste einer goldenen, symbolischen Waagen handeln, die in diesem Grab niedergelegt wurde, wäre das ein Hinweis auf die Bedeutung von Austausch bzw. Handel. Leider geben die archäologischen Quellen hierzu nichts Näheres preis, so dass diese Gedanken derzeit nicht weiter überprüft werden können.

Bisher deuten die Objekte aus Varna also tendenziell auf eine eher geringe Spezialisierung der Goldmetallurgie hin, wenn man den Kriterien folgt, wie sie in Tabelle 5. 1 (Kapitel 5) definiert wurden. So gibt es kaum erkennbare Standardisierungen in den Herstellungstechniken (Kapitel 2. 2) oder Strukturen, die auf eine zentralisierte Gewinnung oder Produktion hindeuten. Selbst die typisch kupferzeitlichen Ringidole sind in unterschiedlichsten Verfahren hergestellt worden (Kapitel 2. 2. 16). Und auch die Komplexität und der Umfang der Produktion relativiert sich bei genauerem Blick. Bisher ist nicht nachweisbar, dass eine enorme Arbeitskraft durch dieses Handwerk gebunden oder Goldobjekte in großem Maßstab für den Austausch hergestellt wurden. Die wirtschaftliche Relevanz des kupferzeitlichen Goldschmiedehandwerks ist demnach zunächst nicht als hoch anzusehen. Die Bedeutung der Goldgewinnung und -verarbeitung scheint vielmehr symbolischen Zwecken gedient zu haben. In Varna zumindest wurden viele der Goldobjekte offenbar speziell für verschiedene Deponierungen hergestellt.

Insgesamt lässt sich die außergewöhnliche Vielfalt und Menge an Goldobjekten aus Varna vor allem dadurch erklären, dass bereits ein großes technologisches Wissen vorhanden war. Dieses wird bei der Betrachtung anderer Materialien, wie Kupfer, Feuerstein oder Schmucksteinen erkennbar. Der kupferzeitliche Goldschmied war mit verschiedensten Verarbeitungstechniken wohl vertraut und musste sich vieles nicht mehr extra erarbeiten. Vielmehr waren die grundlegenden Verfahren für die Goldbearbeitung und -gewinnung zur Zeit des Varna Gräberfeldes bereits vorhanden. Die kupferzeitliche Goldmetallurgie scheint somit sehr eng in das kupferzeitliche Geflecht wirtschaftlicher Beziehungen und technologischer Innovationen verwoben zu sein.

Warum es gerade in Varna zu einer solchen Akkumulation von Goldobjekten kommen konnte, ist nicht abschließend zu klären. Zukünftige Untersuchungen der nahgelegenen Uferlandsiedlungen am Varna-See werden hierzu hoffentlich weiterführende Erkenntnisse liefern können. Doch die relativ kurze Belegungszeit des Gräberfeldes und die noch kürzere Phase, von schätzungsweise 80 Jahren, der intensiven Goldnutzung in Varna (Kapitel 6. 1. 7) sowie das offenbar abrupte, wenn auch fulminante Ende des Fundplatzes deuten darauf hin, dass die Gesellschaft von Varna nicht besonders stabil war. Aufgrund des Goldes allein kann die Struktur

⁵⁷⁸ Die anthropologischen Untersuchungen wurden durch Steve Zäuner durchgeführt. Siehe zusammenfassend auch Leusch u. a. 2017.

ihres sozialen Gefüges allerdings nicht rekonstruiert werden. Denn Gold kommt kaum in Körperbestattungen vor und ist daher nur schwer als Indikator für die Art der gesellschaftlichen Stratifizierung zu interpretieren, wie es in der Vergangenheit oft versucht wurde (Kapitel 1).

Abschließend ist zu bemerken, dass es sich bei der hier vorgestellten Studie vor allem um eine fundplatzinterne Betrachtung handelt, welche die insgesamt ca. 3100 Goldobjekte aus Varna fast vollständig vorstellt und klassifiziert. Es wäre wünschenswert, wenn diese Ergebnisse als Grundlage für weiterführende Studien über die überregionalen Verbindungen der kupferzeitlichen Goldmetallurgie dienen könnten. Die Verbreitung kupferzeitlicher Goldgegenstände weist auf Netzwerke innerhalb des heutigen Bulgariens, Griechenlands und Rumäniens, wobei vergleichende laufende oder zukünftige Analysenprogramme hoffentlich genauere Einblicke in die Versorgungsnetze der Rohmaterialien liefern.

7 Resümee/Summary

Die vorliegende Arbeit befasst sich mit der Frage nach den Anfängen und der Rolle der spätkupferzeitlichen Goldmetallurgie am Beispiel der Goldfunde aus dem Gräberfeld von Varna in Bulgarien. Es handelt sich bei diesen Funden nach wie vor um die umfassendste Ansammlung spätkupferzeitlicher Goldgegenstände aus dem fünften vorchristlichen Jahrtausend, was innerhalb der Forschungsgeschichte vielerlei Fragen nach den Ursprüngen und der Bedeutung der frühen Goldmetallurgie aufwarf (Kapitel 1. 1). So wurden seit der Entdeckung des Gräberfeldes im Jahr 1972 einzelne Objekte untersucht, um die frühen Herstellungstechniken und verwendeten Rohmaterialien zu bestimmen sowie technikgeschichtliche und wirtschaftsarchäologische Schlussfolgerungen zu ziehen. Vergleichende Untersuchungen des gesamten Materials an Goldgegenständen aus diesem Fundplatz konnten allerdings bislang nicht durchgeführt werden. In dieser Dissertation werden nun erstmals die Objekte in ihrer Gesamtheit, auch analytisch, vorgestellt.

Diese umfassende Betrachtung bietet die Möglichkeit die Rolle der kupferzeitlichen Goldmetallurgie anhand einer empirisch repräsentativen Datengrundlage zu bewerten. Dabei spielt vor allem die Evaluierung des Spezialisierungsgrades eine Rolle. Forschungsgeschichtlich wurde dieser in der Regel als sehr hoch eingestuft, ebenso wie die wirtschaftliche und gesellschaftliche Relevanz des Goldes. Doch die neuen Untersuchungen relativieren diese Interpretation.

Die typologischen, technologischen und analytischen Untersuchungen zeigen, dass sich die Goldobjekte aus Varna gut durch die bereits verfügbaren Technologien und den erschlossenen Wirtschaftsraum der Zeit erklären lassen. Es scheint, als sei die Goldgewinnung und -verarbeitung im Zuge einer Vielzahl existierender Innovationen eine fast logische Konsequenz gewesen. So sind vor allem räumliche und technologische Bezüge zur Kupferverarbeitung erkennbar. In der Nähe der bekannten chalkolitischen Kupferlagerstätten befinden sich stets auch Goldvorkommen. Aber auch im gesamten Kulturraum und den angrenzenden Regionen sind mittlerweile zahlreiche Goldlagerstätten bekannt, die während der Kupferzeit durchaus eine Rolle gespielt haben könnten (Kapitel 3. 3 und 6. 4). Wahrscheinlich nutzten die Menschen der Kupferzeit Seifenvorkommen, in denen sie wahrscheinlich auch andere Rohstoffe fanden – zum Beispiel Schmucksteine wie Karneol.

Die Vielzahl an Goldgruppen (Kapitel 6. 1), die in Varna identifiziert werden konnten, spricht dafür, dass das Gold an verschiedenen Orten abgebaut wurde. Viele könnten in Ost-Bulgarien gelegen haben, wie neue Prospektionen vermuten lassen. Zu nennen sind hier Sredna Gora,

südlich des Zentralbalkans, das Strandžagebirge und die Rhodopen. So könnten die sehr silberreichen Goldlegierungen aus den Rhodopen stammen, vielleicht aber auch aus dem weiter entfernten siebenbürgischen Erzgebirge. Beide Goldvorkommen sind für ihre hohen Silberkonzentrationen bekannt (Kapitel 6. 4). Kulturelle Verbindungen zu diesen Regionen sind auch durch die Verbreitung typologischer Formen belegt (Kapitel 2. 2). Somit zeichnet sich – anders als in der Forschungsliteratur oft zu finden ist – kein Import des Goldes aus weiter entfernten Regionen ab. Vielmehr wird das geologische Potential Südosteuropas immer deutlicher.

Ebensowenig werden zentralisierte Produktionsprozesse erkennbar. Vielmehr entsteht der Eindruck einer sehr bedarfsgebundenen Produktion der Objekte, wenn wir uns die Verteilungsmuster der verschiedenen Rohstoffgruppen innerhalb des Fundplatzes genauer ansehen (Kapitel 6. 1). Große Abnehmerkreise, die auf eine zentralisierte Herstellung der Artefakte schließen lassen würden, werden nicht erkennbar (Kapitel 6. 1. 4).

Darüber hinaus kann zunächst auch kein bedeutender Austausch mit Goldobjekten, mit Varna als mutmaßlichem Zentrum der Goldproduktion, nachgewiesen werden. Die überregionale Verbreitung der Goldgruppen zeigt zwar Verbindungen zu anderen Fundorten (Kapitel 6. 1. 6). Diese müssen jedoch nicht unbedingt für eine Verbindung durch dieselben Handelsnetze von Fertigprodukten sprechen. Die Ähnlichkeiten könnten ebenso auf gemeinsame Zugangs- und Austauschrouten zu den Rohstoffvorkommen hindeuten (Karte Abb. 6. 18).

Allgemein spricht die Anzahl und die Verbreitung der typologischen Gruppen und der Materialgruppen dafür, dass Gold in einem eher kleinen Maßstab gewonnen und auch verarbeitet wurde. Obwohl es in Varna in einer bisher unbekannt Vielfalt und Menge auftritt, deutet die Größe der Materialgruppen eher auf eine saisonale Arbeit ohne enormen Arbeitskräfteaufwand hin (Kapitel 6. 3 und 6. 4. 2). Eine industrialisierte, hoch spezialisierte handwerkliche Tätigkeit, wie innerhalb der Forschungsgeschichte interpretiert wurde, lässt sich nach den in Kapitel 5 definierten Maßstäben anhand der Neuuntersuchung nicht nachweisen (siehe auch Tab. 6. 4).

Wesentlich ist die Erkenntnis, dass es offenbar zahlreiche Verbindungen (technologisch, typologisch und wirtschaftsräumlich) zu den anderen bekannten Materialien der Kupferzeit gibt. Vor allem Kupfer und Gesteinsgewinnung und -verarbeitung geben der Goldtechnologie einen strukturellen Rahmen (Kapitel 6. 5). Alle technologischen Prozesse und auch Formen, die in den Goldobjekten von Varna ihren Ausdruck finden, sind bereits aus Kupfer und diversen Schmucksteinen und anderen Materialien bekannt (Kapitel 2. 2). Dieser Blick auf die so genannten „*cross-craft-interactions*“ wird seit einigen Jahren verstärkt auch für andere Kulturkreise und Technologiekomplexe untersucht. Für die Kupferzeit Südosteuropas stecken diese Betrachtungen aber noch in den Anfängen.

Diese Arbeit soll daher ein erster Beitrag eines Perspektivwechsel bieten, der die Besonderheit der Goldobjekte zunächst relativiert, um das „Wie“ und „Warum“ der frühesten Verarbeitung des Edelmetalls hoffentlich besser verstehen zu können.

Dass es sich bei den kupferzeitlichen Goldobjekten aus Varna nicht so sehr um Güter eines wirtschaftlichen Austauschs handelte, macht ein Blick auf die Verbreitung der Goldfunde klar. Ein profaner Bezug – als Schmuckstücke oder persönliche Besitztümer – lässt sich nur für sehr wenige und in der Regel sehr kleine Objekte feststellen. Die meisten Goldgegenstände erfüllten wohl eher einen religiösen Zweck. Sie wurden in unterschiedlichen Deponierungen niedergelegt, die keine Bestattungen waren. Die Verschiedenartigkeit dieser Deponierungen lässt auf eine vielschichtige Glaubenswelt schließen, in der Gold, vielleicht unter anderem als Gabe an die Götter, eine wichtige Rolle spielte.

Interessant ist hierbei, dass nach der neuesten feinchronologischen Auswertung, die goldreichen Befunde, sozusagen den Abschluss des Gräberfeldes zu markieren scheinen (Kapitel 6. 1. 7). Dieser wird derzeit auf etwa 4 300 v. Chr. datiert und somit etwas vor dem Ende der kulturellen Hochphase des gesamten KGK VI-Komplexes. Um etwa 4 200 v. Chr. beginnt in Ost-Bulgarien ein etwa tausend Jahre andauernder Hiatus – die Tellsiedlungen werden verlassen, die Bevölkerung wird dezimiert und die archäologischen Spuren sind entsprechend spärlich.

Die Gründe hierfür sind noch wenig erforscht. Neue Paläoklima-Untersuchungen weisen einen starken Kälteeinbruch zu dieser Zeit nach. Im Zuge eines so genannten „*rapid climate change*“ könnte sich die Wirtschaft und die Lebensgrundlage der Menschen so radikal verändert haben, dass es zu dem kulturellen Niedergang kam, wie wir ihn in den archäologischen Quellen vorfinden (Kapitel 6. 5). Vielleicht waren die ersten Auswirkungen dieser Klimaveränderung bereits spürbar, als in Varna die opulenten Niederlegungen mit den vielen Goldbeigaben angelegt worden waren. Mit ihnen könnte die Gemeinschaft versucht haben, Beistand bei den Göttern zu erbitten, um das nahende Unheil abzuwehren. Doch die genauen Ursachen für die kulturelle Zäsur und die reichen Niederlegungen aus Varna sind noch nicht abschließend geklärt.

Auch die Untersuchung der Goldgegenstände kann hierzu nur einen kleinen Beitrag leisten. Denn Betrachtungen einer einzigen Materialgruppe bieten nur einen sehr begrenzten Einblick in das Leben vergangener Gesellschaften. Die verschiedenen Analysen und forschungsgeschichtlichen Erkenntnisse erlauben mittlerweile allerdings das gesellschaftliche Handlungsfeld der Goldverarbeitung und -verwendung genauer zu beleuchten, auch wenn es noch einige Lücken zu schließen gibt. So wären für die Zukunft noch weitere Spurenelementanalysen wünschenswert, um die Verbindungen der Goldfunde aus den verschiedenen Deponierungen genauer herauszuarbeiten. Diese konnten hier fast nur anhand der RFA-Ergebnisse skizziert werden, die aber eine valide Datengrundlage für eine weitere Probenauswahl zur Spurenelementanalyse bietet.

Kulturgeschichtlich wären weiterhin überregionale Vergleiche erstrebenswert. Hierzu bietet die vorgelegte Arbeit hoffentlich ebenfalls eine gute Grundlage. Vor allem die Verbindungen zum siebenbürgischen Erzgebirge mit seinen silberreichen Goldvorkommen, ebenso zu den Rhodopen und Nord-Griechenland sind für das fünfte vorchristliche Jahrtausend noch wenig untersucht. Vor allem in Rumänien gibt es aber zahlreiche typologische Vergleichsfunde, für die weiterführende Untersuchungen spannend wären.

Die Vernetzungen, die in dieser Arbeit mithilfe von Materialvergleichen, technologischen Gemeinsamkeiten und der Verbreitung von Geräte- und Schmuckformen erkennbar werden, liefern interessante Einblicke in den Austausch prähistorischer Menschen. Die Goldobjekte sind dabei viel mehr als reine Wirtschaftsgüter oder „Speichermedien“, die uns etwas über die technologische Versiertheit vergangener Kulturen berichten. Sie transportierten Botschaften und erfüllten gesellschaftliche Funktionen. Doch je älter die Artefakte sind, desto fremder werden sie uns und ihre Bedeutung zu entschlüsseln wird damit immer schwieriger. Umsichtige Analysen und verschiedene Blickwinkel können dabei helfen, zahlreiche Aspekte des sozialen Handelns, das mit diesen Objekten verbunden war, wieder zu rekonstruieren.

Allerdings hängen unsere Schlussfolgerungen von den Maßstäben und Modellen ab, die wir für die Interpretation anlegen. Und so ist auch die vorliegende Arbeit eng an Vorstellungen geknüpft (hier im Speziellen arbeitsorganisatorische und gesellschaftliche), mit denen die prähistorische Realität vielleicht nur schwer vergleichbar ist. Daher bietet diese Dissertation auch keine abschließende Antwort auf die Frage nach der „Rolle der kupferzeitlichen Goldmetallurgie im Schwarzmeerraum“ – vielleicht aber einen neuen Blick auf das Thema und eine neue Diskussionsgrundlage.

Summary

This dissertation deals with the question of the beginnings and role of Late Copper Age gold metallurgy based on the analyses of gold finds from the Varna I. cemetery in Bulgaria. These gold finds are still the most comprehensive collection of Late Copper Age gold objects from the fifth millennium B.C. and raised many questions about the origins and significance of early gold metallurgy (Chapter 1. 1). Since the discovery of the cemetery in 1972, individual objects have been examined in order to determine the early production techniques and raw materials used and to draw conclusions concerning technology and economic background of this early gold metallurgy. However, comparative investigations of the entire material of golden artefacts from this site have not yet been carried out. In this study, the objects in their entirety are presented for the first time.

This comprehensive examination offers the possibility to evaluate the role of the Copper Age gold metallurgy on the basis of an empirically representative data basis. The evaluation of the degree of specialisation plays an important role in this context. In former studies it was generally classified as very high, as was the economic and social relevance of gold. However, the new studies relativise this interpretation.

The typological, technological and analytical investigations show that the gold objects from Varna can be well explained by the already available technologies and the developed economic area of the time. It seems that gold exploitation and processing was an almost logical consequence based on a multitude of existing innovations. The people of the Copper Age probably used placer deposits to extract various raw materials, such as gemstones and gold. Often gold deposits can be found in the vicinity of copper deposits that were evidently exploited during the Chalcolithic (like Ai Bunar or Medni Rid). But also in the entire cultural area of the KGK-VI cultural complex and the neighbouring regions numerous gold occurrences are known, which might as well have played a role during the Copper Age (chapters 3. 3 and 6. 4).

The large number of gold groups (Chapter 6. 1) identified in Varna suggests that various deposits were used as raw material sources – a diversified exploitation strategy rather than centralised structures become apparent in these data. Some of the potential gold sources are not far from Varna, as new geological prospections of the area suggest. Such deposits were found at the Sredna Gora area in the south of the Balkan Mountain range, the Strandža Mountains and the Rhodopes. The very silver-rich gold alloys that were identified at Varna might originate from the Rhodopes or the Transylvanian Ore Mountains. Their gold deposits are known for their high silver concentrations. Cultural links to these regions are evident by the distribution of typological forms (Chapter 2. 2). Thus – in contrast to what is often found in research literature – there is no evidence of gold being imported from very distant regions. Rather, the local geological potential of Southeastern Europe is becoming ever clearer.

Similarly, there is also no significant centralisation of the production processes or distribution recognisable. Rather, a very situational production of the objects is emerging when we have a closer look at the distribution patterns of the different raw material groups within the cemetery (Chapter 6. 1). Large groups of consumers, which would suggest a centralized production of the artefacts, instead are not recognizable (Chapter 6. 1. 4).

Further, also a significant trade in gold objects, with Varna as the centre of gold production, cannot be substantiated by the new investigations so far. The supra-regional distribution, however, shows connections to other sites (chapter 6. 1. 6). But these do not imply that Varna was the production center for those finished goods. Instead, the similarities also may point to common access and exchange routes to the raw material deposits.

In general, the number and distribution of typological groups and material groups indicates that although gold occurs in Varna in a hitherto unknown variety and quantity, it was mined and

processed on a rather small scale – suggesting rather seasonal work without extensive labour requirement (Chapters 6. 3 and 6. 4. 2). According to the standards defined in Chapter 5, an industrialised, highly specialised craft activity – as was suggested in research literature – cannot be proven on the basis of the new investigation.

Essentially the comparative work elucidated that there are apparently numerous connections (technological, typological and economic) to other known materials of the Copper Age. In particular copper and stone processing and exploitation apparently provide a structural framework for gold technology (Chapter 6. 5). As such, all technological methods and forms expressed in Varna's gold objects are already known from copper and various gemstones (Chapter 2. 2). These indicate so-called cross-craft-interactions, that have been increasingly investigated in recent years for other prehistoric cultures. However, these considerations are still in their early stages for the Copper Age of Southeast Europe.

This work is therefore intended as a first contribution to a change of perspective that will initially relativise the special nature of gold objects in order to hopefully better understand the "how" and "why" of the earliest processing of this precious metal.

The fact that the Copper Age gold objects from Varna were not so much economic goods is also becoming clear when we look at the distribution of the finds. A profane function – as pieces of jewellery or personal possessions – can only be attested for very few and usually very small objects. Most gold objects, however, probably had a religious purpose. They were deposited in so called “symbolic” burials that were no inhumations. The different nature of these depositions points to a very complex world of faith during the Copper Age in which gold apparently played an important role – perhaps as gift to the gods.

Interestingly, according to the latest chronological analysis, the gold-rich findings seem to mark the end of the cemetery (Chapter 6. 1. 7). This final phase dates to the end of the fifth millennium BC when also the cultural climax of the Copper Age ended. After that a cultural hiatus begins in eastern Bulgaria lasting about a thousand years – the Tell settlements are abandoned, the population decreases, and archaeological traces become sparse.

The reasons for this cultural collapse are still not entirely understood. New paleoclimate investigations point to extreme cooling as part of a rapid climate change event that radically changed the economy and the livelihood of chalcolithic people (Chapter 6. 5). Perhaps the first effects were already noticeable when the opulent deposits with the many gold gifts were founded at Varna. Perhaps the community sacrifices these precious goods to their gods, to ward off the approaching disaster. But this of course remains speculation.

The examination of the gold objects can only make a small contribution to such big questions. Investigations of only one group of materials can offer only a very limited insight into the life of prehistoric societies. But the different analyses allow to elucidate different social actions connected to this craft – this was the aim of this dissertation but there are still gaps to close. As such, further trace element analyses would be desirable in order to trace more precisely the connections of the gold finds from the various depositions within the cemetery. These networks could be sketched here almost exclusively based on the XRF results, which however offer a valid data base to further select samples for future trace element analyses.

In terms of cultural history, more supra-regional comparisons would also be desirable. Especially the connections to the Transylvanian Ore Mountains with their silver-rich gold deposits, as well as to the Rhodopes and Northern Greece are still little investigated for the fifth millennium BC. Romania in particular hosts numerous typologically similar finds for which such comparative analyses would be exciting. Hopefully, this work will provide a good comparative basis for future projects.

The networks, which become recognisable with the help of material comparisons, technological similarities and the distribution of stylistically similar artefacts, provide interesting

insights into the interconnections of prehistoric people and their ways of forming their environment. In this sense, objects are more than economic goods or "information storage" that tell us something about the technological versatility of past cultures. They carry messages and fulfilled social functions. And these we seek to explore. But the older the artefacts are, the more unfamiliar they become to us and it becomes more and more difficult to decipher their meanings. However, sensible analyses may shed light on many aspects of former social actions. Yet, our conclusions depend on the standards we apply. Also the present work is closely linked to ideas (here in particular those of work organisation and society) that might not fully apply to prehistoric reality. Because of this, this dissertation cannot offer a conclusive answer to the question of the "role of Copper Age gold metallurgy in the Black Sea region" – but hopefully it offers new viewpoints and a comprehensive basis to start a new discussion about it.

8 Literaturverzeichnis

- Armbruster, B. (2000). Goldschmiedekunst und Bronzetechnik. Studien zum Metallhandwerk der Atlantischen Bronzezeit auf der Iberischen Halbinsel. Monographies Instrumentum, 15.
- Avramova, M. (2002). Der Schmuck aus den Gräbern von Durankulak. In H. Todorova (Hrsg.), Durankulak - Die prähistorischen Gräberfelder (II) (S. 191 - 206). Berlin.
- Bachmann, H.-G. & Tsintsov, Z. (2005). Placer gold in SW-Bulgaria: past and present. Gold Bulletin, 36/4, S. 138-143.
- Bachmann, H.-G. (1999). On the early metallurgy of gold – Some answers and more questions. In A. Hauptmann, E. Pernicka, T. Rehren & Ü. Yalcin (Hrsg.), The Beginnings of Metallurgy (Proceedings of the International Conference 'The Beginnings of Metallurgy', Bochum 1995) (S. 267-275). Bochum: Deutsches Bergbaumuseum.
- Bachmann, H.-G. (2006), Mythos Gold: 6000 Jahre Kulturgeschichte. München.
- Bachmann, H.-G. (2014), Gold: pursued, desired, cursed – Reverence for a precious metal. In: Metalle der Macht - Frühes Gold und Silber (Internationale Tagung in Halle (Saale), 17. bis 19. Oktober 2013) (S. 33 - 48). Halle (Saale).
- Bargatzky, T. (1997). Ethnologie: eine Einführung in die Wissenschaft von den unproduktiven Gesellschaften. Hamburg.
- Bartelheim, M. & Krauß, R. (2012). Sense and Nonsense of the Term ‚Chalcolithic‘. In M. Allen, J. Gardiner & A. Sheridan (Hrsg.), Is there a British Chalcolithic? People, place and polity in the later 3rd millennium (S. 83 - 95). Oxford.
- Bartelheim, M., u. a. (2012). The silver of the South Iberian El Argar Culture: A first look at production and distribution. Trabajos de Prehistoria, 69 (2), S. 293-309.
- Baysal, E. (2013). Will the real specialist please stand up? - Characterising early craft specialisation, a comparative approach for Neolithic Anatolia. Documenta Praehistorica XL, S. 233 - 246.
- Becker, J. (2007). Inorganic Mass Spectrometry - Principles and applications. Jülich.
- Bendall, C. (2003). The Application of Trace Element and Isotopic Analyses to the Study of Celtic Gold Coins and their Metal sources (Dissertationsschrift). Johann Wolfgang-Goethe-Universität Frankfurt.
- Bendall, C., u. a. (2009). Detecting changes of Celtic gold sources through the application of trace element and Pb isotope laser ablation analysis of Celtic gold coins. Archaeometry, 51/4, S. 598-625.
- Bertemes, F. (2010). Die Maskengräber der kupferzeitlichen Nekropole von Varna, Bulgarien, und ihre Bedeutung zum Verständnis der Idolplastik der Karanovo VI-Kultur. In H. Meller & R. Maraszek (Hrsg.), Masken der Vorzeit in Europa (I) - Internationale Tagung vom 20. bis 22. November 2009 in Halle (Saale) (S. 85-96). Halle (Saale).
- Biegel, G. (Hrsg.). (1986). Das erste Gold der Menschheit - Die älteste Zivilisation in Europa. Freiburg: Karl Schillinger, Freiburg.
- Biehl, P. F. & Marciniak, A. (2000). The Construction of Hierarchy: Rethinking the Copper Age in South Eastern Europe. In M. Diehl (Hrsg.), Hierarchies in Action: Cui Bono? Center Arch. Investigations, Occ. Paper 27 (S. 181 - 209). Carbondale.

- Blet-Lemarquand, u. a 2018, Material science applied to West Hallstatt Gold. In: Iron Age Gold in Celtic Europe (Forschungen zur Archäometrie und Altertumswissenschaft, Bd. 6/1) (S. 101-132).
- Bojadžiev, J. & Slavčev, V. (2011). Zu einigen symbolischen Bestattungen des kupferzeitlichen gräberfelds von Varna. In E. Sava, B. Govedarica & B. Hänsel (Hrsg.), Der Schwarzmeerraum vom Äneolithikum bis in die Früheisenzeit (5000-500 v. Chr.); Band 2: Globale Entwicklung versus Lokalgeschehen (Prähistorische Archäologie in Südosteuropa, 27) (S. 13 - 29). Rahden/Westf.
- Bonsall, C., u. a. (2010). Charaterization of 'Balkan Flint' Artefacts from Bulgaria and the Iron Gates using LA-ICP- MS and EPMA. *Интердисциплинарни изследвания (Interdisciplinary Studies) XII–XIII*, S. 9 - 18.
- Borg, G. (2014). "Gold is where you find it" – Grundlagen zu Entstehung und Abbau von Goldlagerstätten. In H. Meller, R. Risch & E. Pernicka (Hrsg.), *Metalle der Macht - Frühes Gold und Silber (Internationale Tagung in Halle (Saale), 17. bis 19. Oktober 2013)* (S. 53 - 70). Halle (Saale).
- Boroffka, N. (2009). Simple Technology: Casting Moulds for Axe-adzes. In T. Kienlin & B. Roberts (Hrsg.), *Metals and Societies - Studies in honour of Barbara S. Ottaway (UPA 169)* (S. 246 - 257). Bonn.
- Boyadzhiev, K. (2009). About the function of stone hammer-axes from the chalcolithic period in Bulgaria. In И. Гацов & Ж.-Л. Гуадели (Hrsg.), *Saxa loguuntur. Сборник в чест на Н. Сираков* (S. 237-243). Sofia.
- Boyle, R. (1987). *Gold - History and Genesis of Deposits*. New York.
- Brysbaert, A. (2007). Cross-craft and cross-cultural interactions during the Aegean and Eastern Mediterranean Late Bronze Age. In S. Antoniadou & A. Pace (Hrsg.), *Mediterranean crossroads* (S. 325-359). Athen.
- Budd, P., Haggerty, R., Pollard, A., Scaife, B. & Thomas, R. (1996). Rethinking the quest for provenance. *Antiquity*, 70/267, S. 168 - 174.
- Cammann, K. (2001). *Instrumentelle Analytische Chemie*. Heidelberg.
- Černych, E. (1988). Frühester Kupferbergbau in Europa. In A. Fol & J. Lichardus (Hrsg.), *Macht, Herrschaft und Gold - Das Gräberfeld von Varna (Bulgarien) und die Anfänge einer neuen europäischen Zivilisation* (S. 145 - 150). Saarbrücken.
- Chapman, J., Higham, T., Slavchev, V., Gaydarska, B. & Honch, N. (2006). The social context of the emergence, development and abandonment of the Varna cemetery, Bulgaria. *European Journal of Archaeology*, 9(2-3), S. 159-183.
- Chapman, R. J., Leake, R. C., Warner, R. A., Cahill, M. C., Moles, N. R., Shell, C. A. & Taylor, J. J. (2006). Microchemical characterisation of natural gold and artefact gold as a tool for provenancing prehistoric gold artefacts: A case study in Ireland. *Applied Geochemistry* 21, S. 904-918.
- Chapman, R., Leake, B. & Styles, M. (2002). Microchemical Characterization of Alluvial Gold Grains as an Exploitation Tool. *Gold Bulletin*, 35/2, S. 53-65.
- Clark, J. (2007). In Craft Specialization's Penumbra: Things, Persons, Action, Value, and Surplus. *Archaeological Papers of the American Anthropological Association*, 17/1, S. 20–35.

- Costin, C. (2000). The Use of Ethnoarchaeology for the Archaeological Study of Ceramic Production. *Journal of Archaeological Method and Theory*, 7/4, S. 377-403.
- Costin, C. (2001). Craft Production Systema. In G. Feinman & D. Price (Hrsg.), *Archaeology at the Millenium* (S. 271 - 327).
- Costin, C. (2007). Thinking about Production: Phenomenological Classification and Lexical Semantics. *Archaeological Papers of the American Anthropological Association*, 17/1, S. 143–162.
- Cramer, T. (2004). *Multivariate Herkunftsanalyse von Marmor auf petrographischer und geochemischer Basis* (Dissertation). Technische Universität Berlin.
- Cristea, D. (2012). *Studiul aurului din România în vederea stabilirii provenienței obiectelor arheologice din patrimoniul cultural naționa* (Doktorarbeit).l. Bukarest: Universitatea din Bucuresti (Facultatea de Geologie si Geofizica catedra de Mineralogie).
- Dimitrov, K. (2002). Die Metallfunde aus den Gräberfeldern von Durankulak. In H. Todorova (Hrsg.), *Durankulak. Die prähistorischen Gräberfelder* (Band 1) (S. 127-158). Sofia.
- Dimitrov, K. (2013). Evolution of the Gold Working Technology in the necropolis of Varna. In H. Angelova & M. Özdoğan (Hrsg.), *Where are the sites? - Research, Protection and Management of Cultural Heritage* (International conference, 5-8 December 2013, Ahtopol) (S. 55 - 80). Sozopol.
- Dube, R. (2006). Interrelation Between Gold an Tin: A historical perspective. *Gold Bulletin*, 39/3, S. 103 - 113.
- Echt, R., Thiele, W.-R. & Ivanov, I. (1991). Varna – Untersuchungen zur kupferzeitlichen Goldverarbeitung. In J. Lichardus (Hrsg.), *Die Kupferzeit als historische Epoche – Symposium Saarbrücken und Otzenhausen 6. –13. 11. 1988. Saarbrücker Beitr. Altkde 55* (S. 633–691). Saarbrücken.
- Eggert, M. (2013), „Kultur“: Zum praktischen Umgang mit einem Theoriekonzept. In: Eggert, M.K.H., Veit, U., 2013. *Theorie in der Archäologie: Zur jüngeren Diskussion in Deutschland* (S. 13-62). Tübingen: Waxmann Verlag GmbH.
- Ehser, A., Borg, G. & Pernicka, E. (2011). Provenance of the gold of the Early Bronze Age Nebra Sky Disk, central Germany: geochemical characterization of natural gold from Cornwall. *European Journal of Mineralogy*, S. 895-910.
- Eluère, C. (1989). *Secrets of Ancient Gold*. Guin-Düdingen.
- Eluère, C. & Raub, C. (1990). New Investigation on Early Gold Foil Manufacture. *Archaeometry* '90, S. 45-54.
- Eluère, C. & Raub, C. (1991). Investigations on the gold coating technology of the great dish from Varna. In J. Mohen (Hrsg.), *Découverte du métal*. Paris: Picard.
- Etzel, M. (2013). *Götter, Kulte, Ahnen? Die Komplexe 2,3 und 15 aus dem Kupferzeitlichen Gräberfeld von Varna I in Bulgarien* (Magisterarbeit). Eberhard Karls Universität Tübingen.
- Flad, R. & Hruby, Z. (2007). “Specialized” Production in Archaeological Contexts: Rethinking Specialization, the Social Value of Products, and the Practice of Production. *Archaeological Papers of the American Anthropological Association*, S. 1–19.
- Fol, A. & Lichardus, J. (1988). *Macht, Herrschaft und Gold - Das Gräberfeld von Varna (Bulgarien) und die Anfänge einer neuen europäischen Zivilisation*. Saarbrücken.

- Gäbler, H., u. a. (2011). Speeding up the analytical workflow for Coltan fingerprinting by an integrated mineral liberation analysis/LA-ICP-MS approach. *Geostandards and Geoanalytical research*, 35/4, S. 431 - 448.
- Gale, N., Gentner, W. & Wagner, G. (1980). Mineralogical and geographical silver sources of archaic Greek coinage. *Metallurgy in numismatics*, 1, S. 3-49.
- Gale, N., u. a. (2000). Early metallurgy in Bulgaria. *Годишник на Департамент Археология IV-V*, S. 102 - 168.
- Geçkinli, A. (2008). On The Pactolus Alluvial Gold Of Sardis, Turkey. In Ü. Yalcin, H. Öbal & A. Paşamehmetoğlu (Hrsg.), *Ancient Mining in Turkey and the Eastern Mediterranean* (S. 119-138). Ankara.
- Gimbutas, M. (1977). Varna. A sensationally rich cemetery of the Karanovo civilization, about 4500 B.C. *Expedition*, 19/4, S. 39 - 47.
- Gimbutas, M. (1979). The three waves of Kurgan People into Old Europe, 4500 - 2500 BC. *Archives suisse d'anthropologie générale*, 43/2, S. 113 - 137.
- Gleser, R. & Thomas, M. (2012). "Merdžumekja"-Südosthang. Späte Kupferzeit und Früheste Bronzezeit: Ergebnisse siedlungsarchäologischer Forschungen. In *Drama - Forschungen in einer Mikroregion* (Bd. 1). Bonn: Verlag Dr. Rudolph Habelt GmbH.
- Gogăltan, F. (2011). Die Beziehungen zwischen Siebenbürgen und dem Schwarzmeerraum. Die ersten Kontakte (ca. 4500 - 3500 v. Chr.). In E. Sava, B. Govedarica & B. Hänsel (Hrsg.), *Der Schwarzmeerraum vom Äneolithikum bis in die Früheisenzeit (5000–500 v. Chr.)*. *Prähist. Arch. Südosteuropa* 27 (S. 101 - 124). Rahden/Westf.
- Gondonneau, A., Guerra, M. F. & Barrandon, J. N. (1996). Sur les traces de l'or monnayé; recherche de provenance par LA-ICP-MS. *Revue d'archéométrie*, 20/1, S. 23-32.
- Gondonneau, A., Guerra, M. F. & Cowell, M. R. (2000). Searching for the provenance of gold. The methodology of gold analysis by ICP-MS: first developments. *Archaeometry*.
- Govedarica, B. (2004). Zepterträger – Herrscher der Steppen. Die frühen Ockergräber des Äneolithikums im karpaten-balkanischen Gebiet und im Steppenraum Südost- und Osteuropas. (H. Hauptmann, Hrsg.) Mainz: Verlag Phillip von Zabern.
- Grigorova, B., u. a. (1998a). The AARL gold fingerprinting technology. *Gold Bulletin*, 31/1, S. 26-29.
- Grigorova, B., u. a. (1998b). Fingerprinting of gold artefacts from Mapungubwe, Bosutswe and Thulamela. *Gold Bulletin*, 31/3, S. 99-102.
- Guerra, M. F. & Calligaro, T. (2003). Gold cultural heritage objects: a review of studies of provenance and manufacturing technologies. *Measurement Science and Technology*, 14/9, S. 1527 - 1537.
- Guerra, M. F., u. a. (1999). Precious metals and provenance enquiries using LA-ICP-MS. *Journal of Archaeological Science*, 26/8, S. 1101-1110.
- Guerra, M. & Calligaro, T. (2004). Traces to trace gold. *Journal of Archaeological Science*, 31/9, S. 1199-1208.

- Guillong, M. & Günther, D. (2002a). Effect of particle size distribution on ICP-induced elemental fractionation in laser ablation-inductively coupled plasma-mass spectrometry. *Journal of Analytical Atomic Spectrometry*, 17, S. 831–837.
- Guillong, M., Kuhn, H.-R. & Günther, D. (2002b). Application of a particle separation device to reduce inductively coupled plasma-enhanced elemental fractionation in laser ablation-inductively coupled plasma-mass spectrometry. *Spectrochimica Acta Part B* 58, S. 211–220.
- Gurova, M. (2011). Prehistoric flint assemblages from Bulgaria: a raw material perspective. In *ORIENT ŞI OCCIDENT (East and West - Culture and Civilisation at the Lower Danube)* (S. 96 - 115). Călăraşi.
- Hahn, H.-P. (2014). Die Sprache des Glanzes: Wert und Werte als Kontexte von Gold. In: *Metalle der Macht - Frühes Gold und Silber (Internationale Tagung in Halle (Saale), 17. bis 19. Oktober 2013)* (S. 21 - 31). Halle (Saale).
- Hansen, S. (2002). „Überausstattungen“ in Gräbern und Horten der Frühbronzezeit. In *Vom Endneolithikum zur Frühbronzezeit: Muster sozialen Wandels? (Tagung Bamberg 14. - 16. Juni 2001; UPA 90)* (S. 151- 173). Bonn.
- Hansen, S. (2007). Bilder vom Menschen der Steinzeit. Untersuchungen zur anthropomorphen Plastik der Jungsteinzeit und Kupferzeit in Südosteuropa (*Archäologie in Eurasien*, 20). Mainz.
- Hansen, S. (2009). Kupfer, Gold und Silber im Schwarzmeerraum während des 5. und 4. Jahrtausends v. Chr. In J. Apakidze, B. Govedarica & B. Hänsel (Hrsg.), *Der Schwarzmeerraum vom Äneolithikum bis in die Früheisenzeit (5000–500 v. Chr.)*. *Prähist. Arch. Südosteuropa* 25 (S. 11 – 50). Rahden/Westf.
- Hansen, S. (2011). Technische und soziale Innovationen in der ostbalkanischen Kupferzeit. In E. Sava, B. Govedarica & B. Hänsel (Hrsg.), *Der Schwarzmeerraum vom Äneolithikum bis in die Früheisenzeit (5000–500 v. Chr.)*. *Prähist. Arch. Südosteuropa* 27 (S. 62–79). Rahden/Westf.
- Hansen, S. (2012). The Archaeology of Power. In T. Kienlin & A. Zimmermann (Hrsg.), *Beyond Elites. Alternatives to Hierarchical Systems in Modelling Social Formations* (S. 213 - 223). Bonn.
- Hartmann, A. (1970). *Prähistorische Bronzefunde aus Europa - Spektralanalytische Untersuchungen und deren Auswertung (Bd. 3)*. (K. Bittel, S. Junghans, H. Otto, E. Sangmeister & M. Schröder, Hrsg.) Berlin: Römisch Germanisches Zentralmuseum.
- Hartmann, A. (1978). Ergebnisse der spektralanalytischen Untersuchung äneolithischer Goldfunde aus Bulgarien. (G. Georgiev, Hrsg.) *Studia Praehistorica*, 1-2, S. 27-45.
- Hartmann, A. (1982). *Prähistorische Goldfunde aus Europa II - Spektralanalytische Untersuchungen und deren Auswertung (Bd. 5)*. (K. Bittel, A. Hartmann, H. Otto, E. Sangmeister, H. Schickler & M. Schröder, Hrsg.) Berlin: Römisch Germanisches Zentralmuseum.
- Hauptmann, A. & Klein, S. (2009). Bronze Age Gold in Southern Georgia. (M. Guerra & T. Rehren, Hrsg.) *Aurum. Revue d'Archeometrie* 33, S. 75 - 82.
- Hauptmann, A. u. a. (2010). Gold in Georgien. Analytische Untersuchungen an Goldartefakten und an Naturgold aus dem Kaukasus und dem Transkaukasus. In S. Hansen, A. Hauptmann, I. Motzenbäcker & E. Pernicka (Hrsg.), *Von Majkop nach Trialeti – Gewinnung und Verbreitung von Metallen und Obsidian in Kaukasien im 4.-2. Jahrtausend v. Chr. Beiträge des Internationalen Symposiums in Berlin vom 1.–3. Juni 2006. Kolloquien zur Vor- und Frühgeschichte* (S. 103-138). Bonn.

- Hauptmann, A., Rehren, T. & Pernicka, E. (1995). The Composition of Gold from the Ancient mining district of Verespatak/Roşia Montană, Romania. In G. Morteani & J. P. Northover (Hrsg.), *Prehistoric gold in Europe - Mines, Metallurgy and Manufacture* (Nato Science Series E, 280) (S. 369-381). Dordrecht, Boston, London.
- Henrion, R. & Henrion, G. (2013). *Multivariate Datenanalyse: Methodik und Anwendung in der Chemie und verwandten Gebieten*. Heidelberg.
- Hess, K., u. a. (1998). Evidence of fourth millennium BC silver production at Fatmalı-Kalecik. In T. Rehren, A. Hauptmann & J. Muhly (Hrsg.), *Metallurgica Antiqua* (Anschnitt Beiheft 8) (S. 57 - 67). Bochum.
- Higham, T., u. a. (2007). New perspectives on the Varna cemetery (Bulgaria) – AMS dates and social implications. *Antiquity* 81, S. 640 – 654.
- Hough, R., Butt, C. & Fischer-Bühner, J. (2009). Gold: The Crystallography, Metallography and Composition of Gold. *Elements*, 5, S. 297-302.
- Hough, R., u. a. (2007). Gold nuggets: supergene or hypogene? *Australian Journal of Earth Sciences: An International Geoscience Journal of the Geological Society of Australia*, 54/7, S. 959-964.
- Ivanov, I. (1986). Der kupferzeitliche Friedhof in Varna. In G. Biegel (Hrsg.), *Das erste Gold der Menschheit - Die älteste Zivilisation in Europa* (S. 30 - 42). Freiburg: Karl Schillinger.
- Ivanov, I. (1988). Die Ausgrabungen des Gräberfeldes von Varna. In A. Fol & J. Lichardus (Hrsg.), *Macht, Herrschaft und Gold. Das Gräberfeld von Varna (Bulgarien) und die Anfänge einer neuen europäischen Zivilisation* (S. 49 - 66). Saarbrücken.
- Ivanov, I. (1991). Der Bestattungsritus in der chalkolithischen Nekropole von Varna (mit einem Katalog der wichtigsten Gräber). In J. Lichardus (Hrsg.), *Die Kupferzeit als historische Epoche – Symposium Saarbrücken und Otzenhausen 6. –13. 11. 1988*. Saarbrücker Beitr. AltKde 55 (S. 125–149). Saarbrücken.
- Ivanov, I. & Nikolov, V. (1986). Katalog. In G. Biegel (Hrsg.), *Das erste Gold der Menschheit - Die älteste Zivilisation in Europa* (S. 51 - 137). Freiburg: Karl Schillinger.
- Ivanova, M. (2012). Perilous waters: early maritime trade along the western coast of the Black Sea (fifth millennium BC). *Oxford Journal of Archaeology*, 31 (4), S. 339-365.
- Ixer, R. (1999). The Role of Ore Geology and Ores in the Archaeological Provenancing of Metals. *BAR International Series* 792, S. 43-52.
- Jankuhn, H. (1958). *Die Ausgrabungen in Haithabu und ihre Bedeutung für die Handelsgeschichte des frühen Mittelalters*. Wiesbaden: Springer-Verlag.
- Jansen, M. u. a. (2016). Platinum group placer minerals in ancient gold artifacts – Geochemistry and osmium isotopes of inclusions in Early Bronze Age gold from Ur/Mesopotamia. *Journal of Archaeological Science*, 68, S. 12-23.
- Jochum, K., Gijbels, R. & Adriaens, A. (2000). Multielementmassenspektrometrie (MMS). In G. Amthauer & M. K. Pavicevic (Hrsg.), *Physikalisch-chemische Untersuchungsmethoden in den Geowissenschaften, Band 1* (S. 188-203). Stuttgart.

- Junk, S. & Pernicka, E. (2003). An Assessment of Osmium Isotope Ratios as a New Tool to Determine the Provenance of Gold with Platinum-Group Metal Inclusions. *Archaeometry*, 45/2, S. 313-331.
- Kienlin, T. (2014). Aspects of Metalworking and Society from the Black Sea to the Baltic Sea from the Fifth to the Second Millennium BC. In B. Roberts & C. Thornton (Hrsg.), *Archaeometallurgy in Global Perspective* (S. 447 - 472). New York.
- Kienlin, T. & Kreuz, P.-A. (2015). (Objekt-)Biographien und Rekontextualisierung. In D. Boschung, P.-A. Kreuz & T. Kienlin (Hrsg.), *Biography of Objects. Aspekte eines kulturhistorischen Konzepts (Morphomata 31)* (S. 67–85). Paderborn.
- Kogan, V. V., Hinds, M. W. & Ramendik, G. I. (1994). The direct determination of trace metals in gold and silver materials by laser ablation inductively coupled plasma mass spectrometry without matrix matched standards. *Spectrochimica Acta Part B: Atomic Spectroscopy*, 49/4, S. 333-343.
- Kohl, K.-H. (2012). *Ethnologie – Die Wissenschaft vom kulturell Fremden: eine Einführung*. München.
- Kostov, R. (2010). Gem minerals and materials from the Neolithic and Chalcolithic periods of Bulgaria and their impact on the history of gemmology. *Scientific Annals, School of Geology, Aristotle University of Thessaloniki, Proceedings of the XIX CBGA Congress, Thessaloniki, Greece*, S. 391 - 397.
- Kovacs, R., u. a. (2009). Characterization of calibration materials for trace element analysis and fingerprint studies of gold using LA-ICP-MS. *Journal of Analytical Atomic Spectrometry*, 24/4, S. 476-483.
- Krauß, R. (2010a). Zur Akkumulation von Prestigegütern im Westschwarzmeerraum während des 5. Jahrtausends v. Chr. In C. Theune & u. a. (Hrsg.), *Zwischen Fjorden und Steppe – Festschrift für Johan Callmer zum 65. Geburtstag*. Stud. Honoraria 31 (S. 289 - 300). Rahden/Westf.
- Krauß, R. (2010b). Zur Besiedlung der Kupferzeit im westpontischen Raum. In S. Hansen (Hrsg.), *Leben auf dem Tell als soziale Praxis (Beiträge des internationalen Symposiums in Berlin vom 26.-27. Februar 2007)* (S. 125-141). Berlin.
- Krauß, R. & Slavčev, V. (2012). Wen stellen die tönernen Gesichter im Gräberfeld von Varna I dar? In T. Link & D. Schimmelpfennig (Hrsg.), *Taphonomische Forschungen (nicht nur) zum Neolithikum. Fokus Jungsteinzeit. Ber. AG Neolithikum 3* (S. 237–256). Kerpen-Loogh.
- Krauß, R., Zäuner, S. & Pernicka, E. (2014). Götter, Kulte, Ahnen? Die Komplexe 2,3 und 15 aus dem Kupferzeitlichen Gräberfeld von Varna I in Bulgarien. In: H. Meller, R. Risch & E. Pernicka (Hrsg.), *Metalle der Macht - Frühes Gold und Silber (Internationale Tagung in Halle (Saale), 17. bis 19. Oktober 2013)* (S. 371 - 387). Halle (Saale).
- Krauß, R., u. a. (2017), Chronology and development of the Chalcolithic necropolis of Varna I. *Documenta Praehistorica XLIV*, S. 282-305.
- Kümmel, Ch., Schweizer, B. & Veit, U. (2008), Körperinszenierung – Objektsammlung - Monumentalisierung: Totenritual und Grabkult in frühen Gesellschaften (Tübinger Archäologische Taschenbücher 6).
- Kuijpers, M. (2017), The Bronze Age, a World of Specialists? Metalworking from the Perspective of Skill and Material Specialization. *European Journal of Archaeology* 21/4, S. 550-571.

- Latour, B. (1996). On actor-network theory. A few clarifications plus more than a few complications. *Soziale Welt*, 47, S. 369-381.
- Lazarovici, G. & Lazarovici, C.-M. (2013). Etapa Veche Din Atelierul de bijuterii de la Cheile Turzii “TURZII-“ Peștera Ungurească”. In A. Staviă, D. Micle, A. Cîntar, C. Floca & S. Forțiu (Hrsg.), *Interdisciplinaritate în Arheologie și Istorie - Arheovest*, I, S. 55-90. Szeged.
- Lehrberger, G. (1995). The Gold Deposits of Europe. In G. Morteani & J. P. Northover (Hrsg.), *Prehistoric gold in Europe - Mines, Metallurgy and Manufacture (Nato Science Series E, 280)* (S. 115 - 144). Dordrecht, Boston, London.
- Leshtakov, P. (2013). Archaeometallurgical research in the southern Bulgarian Black Sea coast: the site of Akladi Cheiri and the copper deposits of Medni Rid range. In H. Angelova & M. Özdoğan (Hrsg.), *Where are the sites? - Research, Protection and Management of Cultural Heritage (International conference, 5-8 December 2013, Ahtopol)* (S. 35 - 54). Sozopol.
- Leusch, V., u. a. (2016), Precise and Accurate Analysis of Gold Alloys: Varna, the Earliest Gold of Mankind—A Case Study. In: Dussubieux, L., Golitko, M. & Gratuze, B., *Recent Advances in Laser Ablation ICP-MS for Archaeology* (Berlin Heidelberg: Springer-Verlag). S. 95-113.
- Leusch, V. u. a. (2017), Rich metallurgists' (?) graves from the Varna I cemetery. Re-discussing the social role of the earliest metalworkers. In: Brysbaert, A. & Gorgues, A., *Artisans versus nobility? – Multiple identities of elites and ‘commoners’ viewed through the lens of crafting from the Chalcolithic to the Iron Ages in Europe and the Mediterranean* (Leiden: Sidestone Press), S. 101-124.
- Leusch, V., u. a. (2015), On the Invention of Gold Metallurgy: The Gold Objects from the Varna I Cemetery (Bulgaria) – Technological Consequence and Inventive Creativity. *Cambridge Archaeological Journal* 25/1, S. 353-376.
- Leusch, V., Pernicka, E. & Armbruster, B. (2014). Chalcolithic Gold from Varna – Provenance, circulation, processing, and function. In: H. Meller, R. Risch & E. Pernicka (Hrsg.), *Metalle der Macht - Frühes Gold und Silber (Internationale Tagung in Halle (Saale), 17. bis 19. Oktober 2013)* (S. 165-182). Halle (Saale).
- Lichardus, J. (1988). Der Westpontische Raum und die Anfänge der kupferzeitlichen Zivilisation. In A. Fol & J. Lichardus (Hrsg.), *Macht, Herrschaft und Gold - Das Gräberfeld von Varna (Bulgarien) und die Anfänge einer neuen europäischen Zivilisation* (S. 79 - 130). Saarbrücken.
- Lichardus, J. (1991a). Die Kupferzeit als historische Epoche. Ein forschungsgeschichtlicher Überblick. In J. Lichardus (Hrsg.), *Die Kupferzeit als historische Epoche – Symposium Saarbrücken und Otzenhausen 6. –13. 11. 1988. Saarbrücker Beitr. AltKde 55* (S. 13-33). Saarbrücken.
- Lichardus, J. (1991b). Das Gräberfeld von Varna im Rahmen des Totenrituals des Kodžadermen-Gumelnița-Karanovo VI-Komplexes. In J. Lichardus (Hrsg.), *Die Kupferzeit als historische Epoche – Symposium Saarbrücken und Otzenhausen 6. –13. 11. 1988. Saarbrücker Beitr. AltKde 55* (S. 167 - 194). Saarbrücken.
- Lichardus-Itten, M. (1991). Hortfunde als Quellen zum Verständnis zur frühen Kupferzeit. In J. Lichardus (Hrsg.), *Die Kupferzeit als historische Epoche – Symposium Saarbrücken und Otzenhausen 6. –13. 11. 1988. Saarbrücker Beitr. AltKde 55* (S. 753 - 762). Saarbrücken.
- Lutz, J. & Pernicka, E. (1996). Energy dispersive X-ray fluorescence analysis of ancient copper alloys: Empirical values for precision and accuracy. *Archaeometry*, 38/2, S. 313 - 323.

- Manolakakis, L. (2005). Les industries lithiques énéolithiques de Bulgarie. Die kupferzeitliche Steinbearbeitung in Bulgarien (Internationale Archäologie, 88). Rahden/Westf.
- Maran, J. (2000). Das ägäische Chalkolithum und das erste Silber in Europa. In Studien zur Kultur und Religion Kleinasien und des ägäischen bereiches. Festschrift für Baki Ögün zum 75. Geburtstag (Asia Minor Studien, 39) (S. 179 - 193). Bonn.
- Marazov, I. (1988). Tod und Mythos. Überlegungen zu Varna. In A. Fol & J. Lichardus (Hrsg.), Macht, Herrschaft und Gold. Das Gräberfeld von Varna (Bulgarien) und die Anfänge einer neuen europäischen Zivilisation (S. 67–78). Saarbrücken.
- Marazov, I. (1991). Grave No. 36 from the Chalcolithic Cemetery in Varna. Myth, Ritual and Objects. In J. Lichardus (Hrsg.), Die Kupferzeit als historische Epoche – Symposium Saarbrücken und Otzenhausen 6. –13. 11. 1988. Saarbrücker Beitr. Altkde 55 (S. 151 - 155). Saarbrücken.
- Marchev, P., Singer, B., Jeleu, D., Hasson, S., Moritz, R. & Bonev, N. (2004). The Ada Tepe deposit: a sediment-hosted, detachment fault-controlled, low-sulfidation gold deposit in the Eastern Rhodopes, SE Bulgaria. Schweizerische Mineralogische und Petrographische Mitteilungen 84, S. 59–78.
- Matthäus, H. (1985). Metallgefäße und Gefäßuntersätze der Bronzezeit, der geometrischen und archaischen Periode auf Cypern. Prähistorische Bronzefunde, Abt. II, Bd. 8.
- Matthes, S. (2013). Mineralogie - Eine Einführung in die spezielle Mineralogie, Petrologie und Lagerstättenkunde. Heidelberg: Springer-Verlag.
- Mauss, M. (1990), Die Gabe: Form und Funktion des Austauschs in archaischen Gesellschaften (11. Auflage). Berlin: Suhrkamp.
- Mcdonald, E. (2007). Handbook of gold exploration and evaluation. Cambridge.
- Meeks, N. D. & Tite, M. S. (1980). The analysis of platinum-group element inclusions in gold antiquities. Journal of Archaeological Science, 7/3, S. 267-275.
- Mille, B., Besenval, R. & Bourgarit, D. (2004). Frühes Gießen in verlorener Form in Baluchistan (Pakistan): das "Leoparden-Gewicht" aus Shahi-Tump. In T. Stöllner, R. Slotta & A. Vatanoust (Hrsg.), Persiens Antike Pracht - Bergbau - Handwerk - Archäologie (S. 274–282). Bochum: Deutsches Bergbau-Museum.
- Mommsen, H. (1986). Archäometrie: Neuere naturwissenschaftliche Methoden und Erfolge in der Archäologie. Stuttgart.
- Morteani, G. (1995). Mineral economics, mineralogy, geochemistry and structure of gold deposits. In G. Morteani & J. P. Northover (Hrsg.), Prehistoric gold in Europe - Mines, Metallurgy and Manufacture (Nato Science Series E, 280) (S. 97 - 114). Dordrecht, Boston, London.
- Müller, J. (1997). Neolithische und chalkolithische Spondylus-Artefakte. Anmerkungen zu Verbreitung, Tauschgebiet und sozialer Funktion. In C. Becker, M.-L. Dunkelmann, C. Metzner-Nebelsick, H. Peter-Röcher, M. Roeder & B. Teržan (Hrsg.). Espelkamp.
- Nikolov, V. (1988). Karanovo VI-Periode in Bulgarien. Belege zur Relegion, Gesellschaft und Wirtschaft. In J. Lichardus (Hrsg.), Macht, Herrschaft und Gold - Das Gräberfeld von Varna (Bulgarien) und die Anfänge einer neuen europäischen Zivilisation. Saarbrücken.

- Nikolov, V. (1991). Zur Interpretation der späteneolithischen Nekropole von Varna. In J. Lichardus (Hrsg.), *Die Kupferzeit als historische Epoche – Symposium Saarbrücken und Otzenhausen 6. – 13. 11. 1988*. Saarbrücker Beitr. Altde 55 (S. 157-166). Saarbrücken.
- Nikolov, V. (2011). Das vorgeschichtliche Salzgewinnungszentrum Provadia-Solnitsata und seine Rolle für die circumpontischen Kontakte. In E. Sava, B. Govedarica & B. Hänsel (Hrsg.), *Der Schwarzmeerraum vom Äneolithikum bis in die Früheisenzeit (5000–500 v. Chr.)*. Prähist. Arch. Südosteuropa 27 (S. 30 - 40). Rahden/Westf.
- Oanță-Marghitu, R. (Hrsg.). (2013). *Aurul și Argintul Antic al României – Catalog de expoziție*. Bukarest: Muzeul Național de Istorie a României.
- Ottaway, B. (2001), *Innovation, Production and Specialisation in Early Prehistoric Copper Metallurgy*. *European Journal of Archaeology* 4/1, S. 87-112.
- Outridge, P. M., Doherty, W. & Gregoire, D. C. (1998). Determination of trace elemental signatures in placer gold by laser ablation–inductively coupled plasma–mass spectrometry as a potential aid for gold exploration. *of Geochemical Exploration*, 16/3, S. 229-240.
- Papathanassopoulos, G. (Hrsg.). (1996). *Neolithic Culture in Greece*. Athen: Pergamos S.A.
- Perea, A. (1999). Project Au for the Study of Goldwork Technology and the Concept of Technological Domain Systems. (S. Young, A. Pollard, P. Budd & R. Ixer, Hrsg.) *Metals in Antiquity*. BAR International Series 792, S. 68 - 71.
- Perea, A. (2009), « Wands in the hand! Or Potter's powers », *ArcheoSciences*, 33, S. 21-28.
- Pernicka, E. (1986). Provenance determination of metal artifacts: methodological considerations. *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B14*, S. 24 - 29.
- Pernicka, E. (1987). Erzlagerstätten in der Ägäis und ihre Ausbeutung im Altertum: geochemische Untersuchungen zur Herkunftsbestimmung archäologischer Metallobjekte. *Jahrbuch des römisch-germanischen Zentralmuseums Mainz*, 34 (2), S. 607-714.
- Pernicka, E. (1990). Gewinnung und Verbreitung der Metalle in prähistorischer Zeit. *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz*, 37 (1), S. 21 - 129.
- Pernicka, E. (1995). Crisis or Catharsis in Lead isotope analysis? *Journal of mediterranean Archaeology*, 8/1, S. 59 - 64.
- Pernicka, E. (1999). Trace Element Fingerprinting of Ancient Copper: A Guide to Technology or Provenance? (S. M. Young, A. M. Pollard, P. Budd & R. A. Ixer, Hrsg.) *Metals in Antiquity*. BAR International Series 792, S. 163 - 171.
- Pernicka, E. & Lutz, J. (2014). Legierungsanalysen an Objekten des Wiener Neustädter Schatzfundes: Ein Methodenvergleich. In N. Hofer (Hrsg.), *Der Schatzfund von Wiener Neustadt* (S. 80 - 87). Bad Vöslau.
- Pernicka, E., u. a. (1997). Prehistoric copper in Bulgaria: its composition and provenance. *Eurasia Antiqua*, 3, S. 41-180.
- Pernicka, E., Rehren, T. & Schmitt-Strecker, S. (1998). Late Uruk silver production by cupellation at Habuba Kabira, Syria. In T. Rehren, A. Hauptmann & J. Muhly (Hrsg.), *Metallurgica Antiqua* (Anschmitt Beiheft 8) (S. 123 - 134). Bochum.
- Popov, H. (2012). *Ada Tepe and the Secrets of Ancient Mining*. Sofia.

- Popov, H., Jockenhövel, A. & Groer, C. (2011). Ada Tepe (Ost-Rhodopen, Bulgarien): Spätbronzezeitlicher - ältereisenzeitlicher Goldbergbau, Kampagne 2008. In Ü. Yalçın (Hrsg.), *Anatolian Metal V (Der Anschnitt, Beiheft 24)* (S. 111-126). Bochum: Deutsches Bergbaumuseum.
- Radivojević, M., u. a. (2010). On the origins of extractive metallurgy: new evidence from Europe. *Journal of Archaeological Science*, 37/11, S. 2775-2787.
- Raub, C. (1995). The metallurgy of gold and silver in prehistoric times. In G. Morteani & J. P. Northover (Hrsg.), *Prehistoric gold in Europe - Mines, Metallurgy and Manufacture (Nato Science Series E, 280)* (S. 243 - 260). Dordrecht, Boston, London.
- Renfrew, C. (1978). Varna and the social context of early metallurgy. *Antiquity* 52, S. 199–203.
- Renfrew, C. (1986). Varna and the emergence of wealth in prehistoric Europe. In A. Appadurai (Hrsg.), *The social life of things - Commodities in Cultural Perspective* (S. 141 - 168). Cambridge.
- Renfrew, C. & Shackleton, J. (1970). Neolithic trade routes realigned by oxygen isotope analyses. *Nature* 228, S. 1062–1065.
- Roberts, B. (2009). Production Networks and Consumer Choice in the Earliest Metal of Western Europe. *Journal of World Prehistory*, 22, S. 461–481.
- Rowlands, M. (1971). The Archaeological Interpretation of Prehistoric Metalworking. *World Archaeology*, 3/2, *Archaeology and Ethnography*, S. 210 - 224.
- Schädler, U. (1996). Spielen mit Astragalen. In: *Archäologischer Anzeiger* 1, S. 61–73.
- Schlosser, S. K. (2009). Fingerprints in Gold. In M. Reindel & G. A. Wagner (Hrsg.), *New Technologies for Archaeology* (S. 409-436). Berlin, Heidelberg.
- Schmiderer, A. (2008). Geochemische Charakterisierung von Goldvorkommen in Europa (Dissertationsschrift). Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg.
- Schorer, B., Leusch, V. & Schwab, R. (2018). New insights into Hallstatt gold from southwest Germany: Technological aspects and material analyses. In: *Iron Age Gold in Celtic Europe (Forschungen zur Archäometrie und Altertumswissenschaft, Bd. 6/1)* (S. 181-229).
- Schwedt, G., Schmidt, T. & Schmitz, O. (2016). *Analytische Chemie: Grundlagen, Methoden und Praxis*. Weinheim: Wiley-VCH.
- Schwinn, G. (2006). Die Geochemie lagerstättenbildender Prozesse im Schwarzwald (Dissertation). Eberhard Karls Universität Tübingen.
- Shackleton, J. & Elderfield, H. (1990). Strontium isotope dating of the source of Neolithic European Spondylus shell artefacts. *Antiquity* 64, S. 312–315.
- Sirakov, N. (2002). Flint artifacts in prehistoric grave-good assemblages from the Durankulak necropolis. In H. Todorova (Hrsg.), *Durankulak. Die prähistorischen Gräberfelder von Durankulak (Band 1)* (S. 213–246). Sofia.
- Sommerfeld, C. (1994). *Gerätgeld Sichel: Studien zur monetären Struktur bronzezeitlicher Horte im nördlichen Mitteleuropa. Vorgeschichtliche Forschungen*, 19.
- Southam, G., u. a. (2009). Gold: The Biogeochemistry of Gold. *Elements*, 5, S. 303-307.

- Standish, C., u. a. (2013). Solution and laser ablation MC-ICP-MS lead isotope analysis of gold. *Journal of Analytical Atomic Spectrometry*, 28/2, S. 217-225.
- Stöllner, T., u. a. (2010). Goldbergbau in Südgeorgien. Neue Forschungen zum Frühbronzezeitlichen Bergbau in Georgien. In S. Hansen, A. Hauptmann, I. Motzenbäcker & E. Pernicka (Hrsg.), *Von Majkop nach Trialeti – Gewinnung und Verbreitung von Metallen und Obsidian in Kaukasien im 4.-2. Jahrtausend v. Chr. Beiträge des Internationalen Symposiums in Berlin vom 1.–3. Juni 2006. Kolloquien zur Vor- und Frühgeschichte* (S. 139-160).
- Tibi, M. (2003). Entwicklung und Validierung einer massenspektrometrischen Isotopenverdünnungsanalyse zur direkten Multielementbestimmung in pulverförmigen Proben mittels LA-ICP-MS (Dissertationsschrift). Johannes Gutenberg-Universität Mainz.
- Todorova, H. (1981). Die kupferzeitlichen Äxte und Beile in Bulgarien. *Prähistorische Bronzefunde - Abt. IX - Band 14*.
- Todorova, H. (1986). Die Varna-Kultur an der westlichen Schwarzmeerküste. In B. Chropovský (Hrsg.), *Internationales Symposium über die Lengyel-Kultur Nove Vozokany*, 5. - 9. November 1984 (S. 288 - 291).
- Todorova, H. (1991). Die Kupferzeit Bulgariens. In J. Lichardus (Hrsg.), *Die Kupferzeit als historische Epoche – Symposium Saarbrücken und Otzenhausen* 6. –13. 11. 1988. Saarbrücker Beitr. Altde 55 (S. 89–93). Saarbrücken.
- Todorova, H. (1999). Die Anfänge der Metallurgie an der westlichen Schwarzmeerküste. In A. Hauptmann, E. Pernicka, T. Rehren & U. Yalcin (Hrsg.), *The Beginnings of Metallurgy. Der Anschnitt, Beiheft 9* (S. 237 - 246). Bochum.
- Todorova, H. (2002). *Durankulak. Die prähistorischen Gräberfelder* (2 Bände). Sofia.
- Todorova, H. & Vajsov, I. (2001). *Der kupferzeitliche Schmuck Bulgariens. Prähistorische Bronzefunde - Abteilung XX*, 6. Band.
- Tosdal, R., Dilles, J. & Cooke, D. (2009). Gold: From Source to Sinks in Auriferous Magmatic-Hydrothermal Porphyry and Epithermal Deposits. *Elements*, 5, S. 289-295.
- Tsintsov, Z. & Popov, H. (2012). Features of placer gold from the elluvial-deluvial sediments of Ada Tepe peak and their significance for the ancient ore mining. *Comptes rendus de l'Académie bulgare des Sciences*, Tome 65, No. 6, S. 831-838.
- Vajsov, I. (2002). Die Idole aus den Gräberfelder von Durankulak. In H. Todorova (Hrsg.), *Durankulak - Die prähistorischen Gräberfelder* (II) (S. 257 - 266). Berlin.
- van Oyen, A. (2015). Historicising Material Agency: from Relations to Relational Constellations. *Journal of Archaeological Method and Theory*.
- Walshe, J. & Cleverley, J. (2009). Gold: Gold Deposits: Where, When and Why. *Elements*, 5, S. 288.
- Watling, R. J., Herbert, H. K., Delev, D. & Abell, I. D. (1994). Gold fingerprinting by laser ablation inductively coupled plasma mass spectrometry. *Spectrochimica Acta Part B: Atomic Spectroscopy*, 49/2, S. 205-219.
- Weber-Diefenbach, K. (2000). Röntgenfluoreszenz-Analyse. In G. Amthauer & M. Pavicevic (Hrsg.), *Physikalisch-chemische Untersuchungsmethoden in den Geowissenschaften*, Band 1 (S. 115-132). Stuttgart.

- Weise, C. (Hrsg.). (1998). Gold. Mineral, Macht und Illusion: 500 Jahre Goldrausch (extraLapis 2). München.
- Weisgerber, G. & Pernicka, E. (1995). Ore Mining in prehistoric Europe: An overview. In G. Morteani & J. Northover (Hrsg.), Prehistoric gold in Europe - Mines, Metallurgy and Manufacture (Nato Science Series E, 280) (S. 159 - 182). Dordrecht, Boston, London.
- Weninger, B. & Harper, Th. (2012). The Geographic Corridor for Rapid Climate Change in Southeast Europe and Ukraine. In: Hansen, S., u. a. (Hrsg.), Neolithic and Copper Age between the Carpathians and the Aegean Sea. Chronologies and Technologies from the 6th to the 4th Millenium BCE (Archäologie in Eurasien 31, Bonn: Dr. Rudolf Habelt), S. 475-505.
- Williams-Jones, A., Howell, R. & Migdisov, A. (2009). Gold: Gold in Solution. Elements, 5, S. 281-287.
- Windler, A. T. (2013). Increasing inequality in Chalcolithic Southeast Europe: the case of Durankulak. Journal of Archaeological Science, 40/1, S. 204-210.
- Wolf, D. & Kunze, R. (2014). Gegharkunik – Neue Quellen für altes Gold aus Südkaukasien? In H. Meller, R. Risch & E. Pernicka (Hrsg.), Metalle der Macht - Frühes Gold und Silber (Internationale Tagung in Halle (Saale), 17. bis 19. Oktober 2013) (S. 111-140). Halle (Saale).
- Wullschleger, M. (Hrsg.). (2008). Neolithische Kunst in Rumänien. Arte'm.
- Yovchev, D. (2014). Native gold and platinum in stream sediments from Dvoynitsa River and right tributaries of Kamchia River, Bulgaria. Geoscience 2014. Proceedings of the National Conference of the Bulgarian Geological Society, S. 33-34.
- Николов, Н. (2010). Солта е злато: праисторически солодобивен център Провадия-Солницата : каталог към изложба. Sofia.
- Черных, Е. (1978). Горное дело и металлургия в древнейшей болгарии. София.

8.1 Internetquellen

- Geo DZ.com - Das Lexikon der Erde. (2014). Abgerufen im Februar 2014 von <http://www.geodz.com/deu/d/Goldlagerstätten>
- Geo DZ.com - Das Lexikon der Erde. (2014). Abgerufen im Februar 2014 von <http://www.geodz.com/deu/d/Platinseifen>
- Gold Gallery. (2015). Abgerufen im Juli 2015 von <http://www.gold-gallery.com/gold-gallery/europa/Westeuropa/Gold-Galerie-Europa-Westeuropa-Deutschland-2.html>
- Gold.info. (2015). Abgerufen im Oktober 2015 Von <http://www.gold.info/de/goldwaschen/>
- goldmineninfos.de. (2015). Abgerufen im Oktober 2015 von <http://www.goldmineninfos.de/goldwaschen.html>
- Mineralienatlas. (2015). Abgerufen im Juli 2015 von <https://www.mineralienatlas.de/lexikon/index.php/Supergene Lagerstätten>
- SFB 1070 „RessourcenKulturen“. (2015). Abgerufen im Oktober 2015 von <http://www.ufg.uni-tuebingen.de/juengere-urgeschichte/forschungsprojekte/aktuelle-forschungsprojekte/varna/kulturhistorische-auswertung.html>

Spektrum der Wissenschaft - Lexikon. (2015). Abgerufen im Oktober 2015 von
<http://www.spektrum.de/lexikon/geographie/vertikale-arbeitsteilung>

9 Abbildungsverzeichnis (Kurztitel)

Abb. 2. 1 Kartierung der Befunde mit Goldbeigaben.....	15
Abb. 2. 2 Grab 43	18
Abb. 2. 3 Befund 2 (Kenotaph mit Tonkopf)	22
Abb. 2. 4 Goldinventar des symbolischen Grabes 4 und Befundfotografie	22
Abb. 2. 5 Goldfunde und Karneolperlen aus Befund 41	24
Abb. 2. 6 Goldfunde aus Befund 36 und Befundfotographie.....	25
Abb. 2. 7 Schmuck aus Befund 97	26
Abb. 2. 8 Objekte aus Befund 1.....	29
Abb. 2. 9 Verteilung des Goldgewichts auf die verschiedenen Befunde	30
Abb. 2. 10 Verteilung des Goldgewichts auf die verschiedenen Befundtypen	32
Abb. 2. 11 Objektanzahl je Befund	33
Abb. 2. 12 Histogramm der Gewichte von 2823 der insgesamt 2959 dokumentierten Goldartefakten aus Varna.....	36
Abb. 2. 13 Marmor-Armreif aus Dälgopol (Bulgarien)	38
Abb. 2. 14 Armreife.....	39
Abb. 2. 15 Astragale	41
Abb. 2. 16 Trapezförmige und dreieckige Besitzstücke	42
Abb. 2. 17 Marmoridol mit goldenem Buckelbesatz aus Befund 3.....	43
Abb. 2. 18 Hörnerförmige Besitzstücke (Bukrania) aus Befund 36	44
Abb. 2. 19 Mondförmige Besitzstücke/Anhänger	45
Abb. 2. 20 Sichel- und winkelförmige Besitzstücke.....	46
Abb. 2. 21 Rinderförmige Besitzstücke aus Befund 36.....	47
Abb. 2. 22 Fotografien der zwei en bloc geborgenen Tonköpfe.	48
Abb. 2. 23 Ohringe an Tonköpfen und Idolplastiken.....	49
Abb. 2. 24 Kleine und große Ohringe aus Befund 36	50
Abb. 2. 25 Verschiedene Fingerringe	52
Abb. 2. 26 Lippenplöckchen und Ziernägel.	53
Abb. 2. 27 Verschiedene Ringidole.....	56
Abb. 2. 28 Ringidole vom Typ A oder Buckelidole.....	57

Abb. 2. 29 Ringidole den Typs B	58
Abb. 2. 30 Vier Ringidole aus Hotniza	58
Abb. 2. 31 Ringidole des Typs B.....	58
Abb. 2. 32 Ringidole verschiedenen Typs aus Gestein	59
Abb. 2. 33 Ringidole aus anderen Fundorten.	59
Abb. 2. 34 Ringidole vom Typ C	60
Abb. 2. 35 Verschiedene Perlen aus Grab 43	62
Abb. 2. 36 Ringperlen aus Deponierung 36	63
Abb. 2. 37 Ringperlen aus Spondylus, Malachit und Gold.	63
Abb. 2. 38 Ring- und tonnenförmige Perlen mit umlaufenden Einkerbungen.....	65
Abb. 2. 39 Schematische Darstellung der Herstellungsweise von ring- oder tonnenförmigen Perlen	66
Abb. 2. 40 Detailaufnahme gleichförmiger Ringperlen und verschiedene spiralförmige Perlen aus Befund 4	66
Abb. 2. 41 Technische Umzeichnung der rekonstruierten Herstellungsweise von Ringperlen.....	67
Abb. 2. 42 Kugelförmige Perlen.....	68
Abb. 2. 43 Vergoldete Kupferperle aus Befund 41 und zylindrische Perlen aus sehr dünnem Goldblech aus Befund 4	70
Abb. 2. 44 Doppelkonische bzw. langovale Perlen aus verschiedenen Materialien.....	70
Abb. 2. 45 Perlenbesatz und Perलगürtel aus langovalen/länglichen Spondylusperlen	71
Abb. 2. 46 Gewölbte Zierscheiben aus Grab 43	72
Abb. 2. 47 Große Zierscheiben (Waagschalen?).....	73
Abb. 2. 48 Konvexe Besatzstücke mit Randpunzierung aus Grab 43	74
Abb. 2. 49 Großes Pektoral aus Kenotaph 4 und zeei kleine Pektorale aus Grab 43	75
Abb. 2. 50 Szepter aus Kenotaph 4 und Goldtüllen und Zierringe des Hammerszepters aus Grab 43	76
Abb. 2. 51 Goldbeschlag Szepter (sog. „Phallus“, I-2171) aus Grab 43	78
Abb. 2. 52 „Hammerszepter“ und Stabszepter auf Befund 36.	78
Abb. 2. 53 Goldbeschläge eines Bogens aus Grab 43	79
Abb. 2. 54 Spondylusarmreif mit goldverzierten Bruchstellen aus Grab 43; quaderförmige Perle aus ,Gruppe 000‘ und spitzovales Goldblech aus Befund 167	80
Abb. 2. 55 Typen und jeweilige Anzahl der Goldobjekte in den drei Maskengräbern 2, 3 und 15	84

Abb. 3. 1 Aufnahmen von Gussoberflächen.....	90
Abb. 3. 2 (a) Ringperlen der Kette I-1737 aus Komplex 36. (b) Detailaufnahme einer Perle der Kette I-2231-IV aus Grab 43. (c) Spiralförmige Perlen aus Grab 4	90
Abb. 3. 3 Kupfer- und Silberkonzentrationen in geologischen Goldproben	98
Abb. 3. 4 Schematische Darstellung der Genese sekundärer Goldvorkommen	100
Abb. 3. 5 (a) Gewinnung einer Goldseife aus Flusssedimenten. (b) Gold in der Waschpfanne (c) Anreicherung des Goldes. (d) Platingruppenelement-Nuggets in Goldseifen.....	102
Abb. 3. 6 Elementverteilungsbilder von Goldnuggets mit Einschlüssen	102
Abb. 4. 1 Schematischer Messaufbau einer energiedispersiven RFA	114
Abb. 4. 2 Messspektrum RFA einer Au-Ag-Cu Legierung.....	116
Abb. 4. 3 Qualitätsprüfung der Messergebnisse der RFA.....	119
Abb. 4. 4 Qualitätsregelkarte für Standard ‚Maingold‘ und die Elemente Gold, Silber und Kupfer	120
Abb. 4. 5 Schematische Darstellung des LA-ICP-MS-Messaufbaus	123
Abb. 4. 6 Vergleich der zertifizierten und gemessenen Werte von NA 1 und NA 2.....	127
Abb. 4. 7 Qualitätsregelkarten für den Standard NA 1 der LA-ICP-MS-Messungen.	128
Abb. 4. 8 Beispiel einer Probenentnahme für die Analyse mit LA-ICP-MS.....	130
Abb. 4. 9 Vergleich der Messergebnisse der ED-RFA und LA-ICP-MS anhand der Varna-Daten..	132
Abb. 4. 10 Vergleich der Messergebnisse der ED-RFA und LA-ICP-MS mit den publizierten Daten von A. Hartmann (1982).....	134
Abb. 4. 11 Vergleich der Messergebnisse der ED-RFA, LA-ICP-MS und der SAM-Daten mit den publizierten Daten von R. Echt, W.-R- Thiele und I. Ivanov (1991)	135
Abb. 5. 1 Metallkreislauf des Goldes	137
Abb. 5. 2 Informationsebenen von Artefakten	138
Abb. 6. 1 Materialgruppen anhand der RFA-Messergebnisse der Objekte, mit nachweisbarem Kupfergehalt.....	144
Abb. 6. 2 Ausschnitt von Diagramm Abb. 6. 1	144
Abb. 6. 3 Gewichte der einzelnen Goldgruppen.....	149
Abb. 6. 4 Verteilung der Goldgruppen E, F und G nach Gewicht auf die unterschiedlichen Befunde aus Varna I.....	150
Abb. 6. 5 Histogramm der Silberkonzentrationen der Goldartefakte ohne nachweisbaren Kupfergehalt.....	151
Abb. 6. 6 Chemische Zusammensetzung der Gold-Kupferlegierungen	151

Abb. 6. 7 Verbreitung der Goldgruppen F, G und H innerhalb des Gräberfelds von Varna.	153
Abb. 6. 8 Goldzusammensetzungen der Beigabenensembles aus den drei reichsten Befunden 4, 36 und 43	156
Abb. 6. 9 Zusammensetzung von Goldfunden (RFA) aus anderen kupferzeitlichen Fundplätzen Bulgariens im Vergleich zu den Varna-Funden.	158
Abb. 6. 10 Vernetzung Varnas mit anderen kupferzeitlichen Fundorten anhand der Goldanalysen.	158
Abb. 6. 11 Platin- und Palladiumkonzentrationen der verschiedenen Goldgruppen.....	164
Abb. 6. 12 Zusammensetzung der ringförmigen Perlen	165
Abb. 6. 13 Platin- und Palladiumkonzentrationen von Objekten der Goldgruppe F.....	167
Abb. 6. 14 Platin- und Palladiumkonzentrationen von Objekten der Goldgruppe G	167
Abb. 6. 15 Spurenelementmuster von Goldgruppe E.	169
Abb. 6. 16 Spurenelementmuster von Goldgruppe F	170
Abb. 6. 17 Silbergehalte von Seifengoldvorkommen in Bulgarien aus den Herkunftsregionen Strandža Gebirge, Sredna Gora, Rhodopen, Sakar, dem Ost- und West-Balkan.	175
Abb. 6. 18 Verbreitung kupferzeitlich genutzter Rohstoffe und Fundorte mit kupferzeitlichem Gold im Untersuchungsraum.....	176
Abb. 6. 19 Ternäres Diagramm silberreiche Goldobjekte aus Varna.....	181
Abb. 6. 20 Silberreiche Perlen und gelb-goldene Perlen aus Grab 43.....	182
Abb. 6. 21 Goldseifen mit Silbernuggets. Kompakte Gold-Mikronuggets und abgerollte Silberpartikel.	184
Abb. 6. 22 Elementvergleich von Blei und Bismuth sowie Palladium und Platin im Vergleich zum Silbergehalt der Goldobjekte aus Varna.....	185
Abb. 6. 23 Antimon- und Nickelkonzentrationen der Goldobjekte aus Varna.....	186

10 Tabellenverzeichnis

Tab. 2. 1 Auflistung der Akronym-Bezeichnungen der Befundtypen und deren Bedeutung.....	12
Tab. 2. 2 Auflistung der goldführenden Befunde aus dem Gräberfeld Varna I	14
Tab. 2. 3 Kategorisierung der Befunde in 4 Gewichtsklassen.....	34
Tab. 2. 4 Auflistung der definierbaren Formtypen aus Varna nach der formtypologischen Klassifizierung von Todorova und Vajsov (2001)	37
Tab. 2. 5 Auflistung der Formtypen in Männer- und Frauengräbern	83
Tab. 2. 6 Seriation der Gold-, Kupfer-, Spondylus- und Gesteinsbeigaben der anthropologisch bestimmbaren Männer- und Frauenbestattungen aus Varna I.....	85
Tab. 3. 1 Verarbeitungstechniken der Goldfunde von Varna nach Echt u. a. (1991, 657-658)	88
Tab. 3. 2 Definition der vier Produktions- bzw. Werkstattgruppen nach Echt u. a. (1991, 657-663)	92
Tab. 3. 3 Auflistung der von A. Hartmann klassifizierten Goldgruppen des Balkanraums	94
Tab. 3. 4 Auswahl an Goldmineralien im Verbreitungsgebiet Südosteuropa	105
Tab. 3. 5 Kategorisierung der möglichen Spurenelemente in prähistorischen Goldfunden hinsichtlich ihres Verhaltens während der Weiterverarbeitung	106
Tab. 4. 1 Geräteparameter der ED-RFA.....	115
Tab. 4. 2 Zertifizierte Werte (Angabe in Gew.%) der verwendeten Goldstandards.....	115
Tab. 4. 3 Gewählte Messparameter für die verschiedenen Messfleckgrößen.	115
Tab. 4. 4 Messstatistik der ED-RFA	121
Tab. 4. 5 LA-ICP-MS-Geräteparameter am CEZA (Mannheim).....	123
Tab. 4. 6 Einstellungen des Massenspektrometers (ICP-Q-MS, oben) und der Ablationsbedingungen.....	124
Tab. 4. 7 Liste der quantifizierbaren Elemente mittels LA-ICP-MS.....	126
Tab. 4. 8 Polyatomare Interferenzen für Rh, Pd, Cd und Te	126
Tab. 4. 9 Messstatistik LA-ICP-MS.	129
Tab. 5. 1 Merkmalskatalog spezialisierten Handwerks.....	141
Tab. 6. 1 Ergebnis der Hauptkomponentenanalyse der LA-ICP-MS-Ergebnisse	163
Tab. 6. 2 Anteil der Formtypen an den definierten Goldgruppen E und F.....	166
Tab. 6. 3 LA-ICP-MS Ergebnisse von Gold aus bulgarischen Seifenvorkommen.	177-178
Tab. 6. 4 Merkmalskatalog spezialisierten Handwerks - Auswertung	188

Befundkatalog

Befund 1

?

Tiefe 1,40/1,45 m.

Im Westteil der Grube wurden in einer Anhäufung roten Ockers ein gewölbtes Knochenidol (I-1549) gefunden. Darüber drei goldene Besatzstücke (I-1576, I-1577, I-1582) und eine Feuersteinklinge (I-1583) mit der Spitze nach Westen. Während des Putzens des Grubenprofils wurde eine „Kette“ aus 56 Perlen gefunden (I-1760). Davon sieben aus Gold, sieben aus Serpentin und 42 aus Spondylus. Die genaue Lage in Bezug auf die anderen Funde konnte nicht festgestellt werden.

Es handelt sich um den Erstfund, der 1972 bei Baggararbeiten gefunden wurde. Laut Grabungstagebuch wurden verschiedene Funde aus einem 15-20m langen Abschnitt des Kabelkanals zusammengefasst (Bojadžiev und Slavčev 2011, 15). Somit stellt Befund 1 keinen geschlossenen Befund dar.

Befund 2

Kenotaph, DI

Rechteckige Grube (2,25 x 0,90 m) mit abgerundeten Ecken

(= *Ausmaße einer Körperbestattung*)

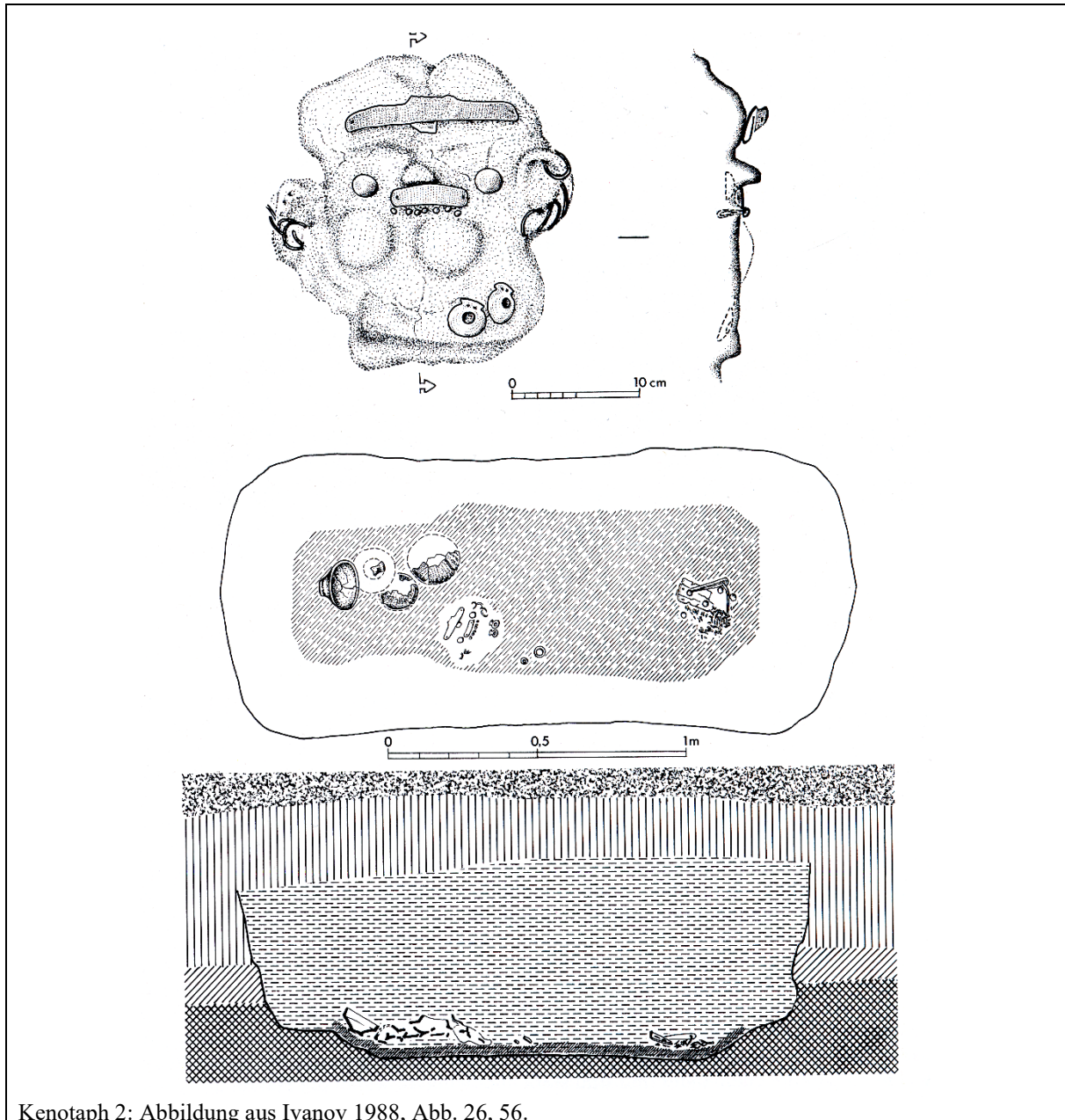
Tiefe 1,45/1,50m.

Die Grubensohle war mit einer organischen Substanz ausgekleidet. Auch die Funde waren damit bedeckt. In der Mitte der Grube befand sich eine Verfärbung von rotem Ocker (Fläche ca. 1 x 0,5m; Höhe ca. 0,5-1,5 cm). Im Westen vier Keramikgefäße (I-1777, I-1778, zwei nicht erhalten), aufgereiht in einer Linie von West nach Ost. Südöstlich des letzten Gefäßes ein Tonkopf aus nur schwach gebranntem Ton. Auf der Stirn des Tonkopfs ein T-förmiger Kopfschmuck aus Goldblech (Miniaturdiadem, I-1761), dessen Spitze verbogen ist. An Stelle der Augen zwei runde Goldbleche (I-1762_2/1 und 2/2). An den Ohren goldene Ohringe¹ (I-1764). Fünf am linken und drei am rechten Ohr. Unter der Nase bzw. im Bereich des Mundes ein rechteckiges Goldblech (I-1763). Etwas darunter sieben goldene Lippenpflöcke² (I-1765), die in den Ton gedrückt sind. Um den Hals eine Kette aus Gesteinsperlen und zwei goldenen Ringidolen (I-1766a und b). Etwa 0,15 m südwestlich der Ringidole zwei Goldringe³ (I-1764). Im Ostteil der Grube eine Fundgruppe bestehend aus: einem gewölbten Knochenidol (I-1775) mit dem Kopf nach Nordwesten und darüber eine Kupfernadel (I-1772) mit der Spitze nach Süden und eine Feuersteinklinge (I-1773) mit der Spitze nach Südwesten, fünf goldene Besatzstücke (I-1767-I-1771) und eine flache Scheibe aus Spondylus (I-1774). Darum herum sind 515 Dentalium-Schalen verteilt (I-1776).

¹ Da sich diese noch auf dem Tonkopf befinden, war es mit der verwendeten Messapparatur nicht möglich RFA-Messungen dieser Objekte durchzuführen.

² Da sich diese noch auf dem Tonkopf befinden, war es mit der verwendeten Messapparatur nicht möglich RFA-Messungen dieser Objekte durchzuführen.

³ Da sich diese noch auf dem Tonkopf befinden, war es mit der verwendeten Messapparatur nicht möglich RFA-Messungen dieser Objekte durchzuführen.



Kenotaph 2: Abbildung aus Ivanov 1988, Abb. 26, 56.

Befund 3

Kenotaph, DI,
Rechteckige Grube (1,95 x 1,00 m) mit abgerundeten Ecken
(= *Ausmaße einer Körperbestattung*)
Tiefe 1,55/1,60 m

Die Grubensohle war mit einer organischen Substanz ausgekleidet. Auch die Funde waren damit bedeckt. In der Nordwestecke ein Keramikgefäß (I-1800). In der Südwesthälfte ein teilweise zerstörter Tonkopf. Auf der Stirn dieses Tonkopfes ein T-förmiger Kopfschmuck aus Goldblech (I-1779), anstelle der Augen zwei runde Goldbleche (I-1780_2/1 und 2/2). An den Ohren goldene Ohringe⁴ (I-1782), fünf am linken und drei am rechten Ohr. Anstelle des Mundes ein rechteckiges Goldblech (I-1781) und leicht darunter sechs goldene Lippenplöcke⁵ (I-1783). Am den Hals eine zweireihige Kette aus Gesteins- und Goldperlen. In der Mitte sind

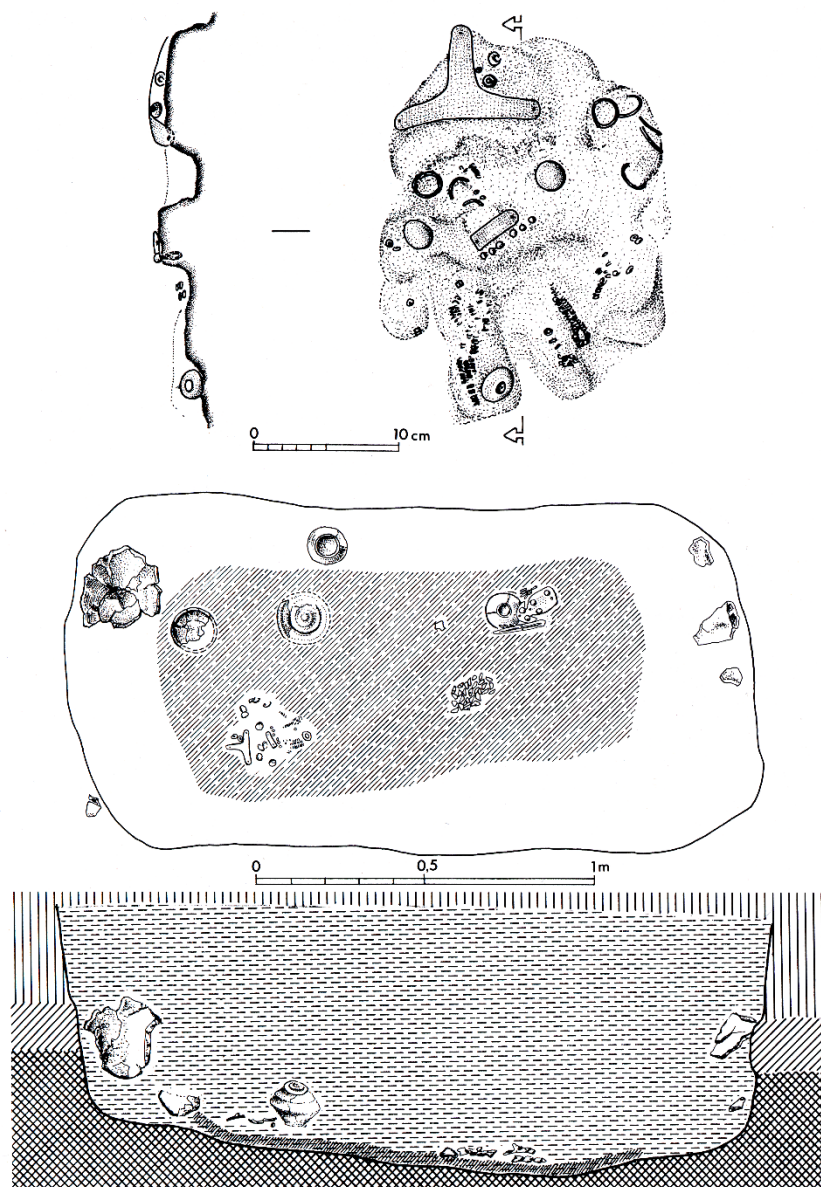
⁴ Da sich diese noch auf dem Tonkopf befinden, war es mit der verwendeten Messapparatur nicht möglich RFA-Messungen dieser Objekte durchzuführen.

⁵ Da sich diese noch auf dem Tonkopf befinden, war es mit der verwendeten Messapparatur nicht möglich RFA-Messungen dieser Objekte durchzuführen.

gegenständig zwei goldene Ringidole angebracht⁶ (I-1784, I-1785). Die Kettenenden sind mit jeweils einem Paar goldener Perlen und Perlen aus rötlichem Quarz versehen (I-2485, 2486).

In der Nordostecke eine Fundgruppe bestehend aus folgenden Beigaben: eine marmorne Nachbildung eines gewölbten Knochenidols (I-1795), darauf fünf goldene buckelförmige Besatzstücke (I-1786-1790). Daneben ein weiteres buckelförmiges Besatzstück (I-1791). Nördlich des Idols eine Feuersteinklinge (I-1794) und eine Kupfernadel (I-1793). Darauf eine kleine Marmorschüssel (I-1796). Um diese Gruppe herum sind 39 Dentalium-Schalen verstreut (I-1798); 12 Perlen, davon 6 aus Spondylus (BEH754); eine goldene Nadel (I-1792) und ein Stück Graphit. Nordwestlich der Gruppe eine Ansammlung aus 28 dreieckigen Knochenplättchen (I-1797).

In der Grubenfüllung fand sich eine große Menge roten Ockers, die gleichmäßig mit dem Sediment vermischt war. Im Nordwestteil der Grubenfüllung drei fragmentierte Keramikgefäße (I-1801, I-1802, I-1799), neben der östlichen Grubenwand Teile von weiteren fünf Gefäßen (BEH107, BEH108, BEH109, I-3014, I-1800).



Kenotaph 3: Abbildung aus Ivanov 1988, Abb. 27, 57.

⁶ Von diesen zwei Ringidolen konnte nur eines mit RFA untersucht werden (I-1784).

Befund 4

Kenotaph, DII
Rechteckige Grube (2,10 x 0,95 m) mit abgerundeten Ecken
(= *Ausmaße einer Körperbestattung*)
Tiefe 1,95/2,10 m

Die Grubensohle war mit einer organischen Substanz ausgekleidet. Auch die Funde waren damit bedeckt. Die Grubenfüllung ist mit reichlich rotem Ocker durchsetzt dessen Konzentration im Süden und im Norden der Grube am stärksten ist.

Die Grabbeigaben sind ähnlich einer Körperbestattung innerhalb der Grabgrube angeordnet. Oberhalb und im Bereich des Kopfes, in der Nordostecke der Grube befand sich eine Fundgruppe mit folgenden Beigaben: eine große Keramikschüssel mit goldener Verzierung (I-3455), auf diesem ein Kupferpfriem mit Knochengriff (I-2596), eine Feuersteinklinge (I-2690) und ein weiteres Keramikgefäß mit goldener Verzierung (I-3456). In dessen Mitte zwei Kupfermeißel (I-2597, I-2598), ein gewölbtes Knochenidol (I-2900) und acht goldene buckelförmige Besatzstücke (I-2074-2081). In der Nordwestecke der Grube eine weitere Keramikschüssel (I-3363) mit dem Boden nach oben, darunter ein Steindechsel (I-2834). Daneben ein weiteres Keramikgefäß (I-3457).

Anschließend an diese Fundgruppe (südlich, im gedachten Schulterbereich) eine kupferne Pickelaxt (I-2600), mit einer Goldmanschette, welche wohl das Stabende zierte (I-2020).

Entlang der rechten „Körperseite“ ein Szepter (Steinaxt) (I-2835) mit einem anhaftenden Goldblech an der Schneide (ohne Inv.Nr). Der Stab dieser Steinaxt ist mit insgesamt sechs Goldmanschetten und einem Goldring verziert (I-2024, I-2032-2036, I-2037). Unterhalb des Szepterkopfes eine Kupferaxt (I-2601) mit der Schneide nach Osten. Zwischen dem Szepter und der westlichen Grubenwand eine blaue Verfärbung (Kupfersulfat?).

Im „Brustbereich“, östlich des Szepters, drei Feuersteinklingen (I-2691, I-2692, I-2693) mit den Spitzen nach Norden. Des Weiteren ein rechteckiges Goldblech (Pektoral, I-2041). Unter diesen Funden 250 Goldperlen (I-2085), sowie eine goldene Kugelperle (I-2042). Die Kugelperle befand sich unmittelbar südlich des Pectorals (I-2041). Weiterhin befanden sich in diesem Bereich 42 Spondylusperlen (I-3086).

Im Bereich des „rechten Armes“ ein gewölbtes Besatzstück aus Goldblech (I-2038) mit im Randbereich triangulär angeordneten Lochpaaren⁷. Südlich davon ein goldener Armreif (I-1991).

In der „Körpermitte“ im „Beckenbereich“ befanden sich ohne erkennbare Ordnung ein großes rechteckiges Goldblech (Pektoral) (I-1993), zwei große goldene Armreife (I-1992, I-1990), ein rundstabiger massiver Goldarmreif (I-2070), sechs goldene Ringe (I-2022, 2030, 2031, 2043, 2082, 2083), eine fragmentierte Axt aus Hirschgeweih mit der Spitze nach Osten (BEH299) und ein Kupferflachbeil (I-2599).

Um diese Gegenstände herum 49 goldene buckelförmige Besatzstücke (I-1989, 1996, 1997, 2001-2006, 2011-2016, 2039, 2040, 2051, 2057-2069, 2084). Diese sind ohne besondere Anordnung verstreut.

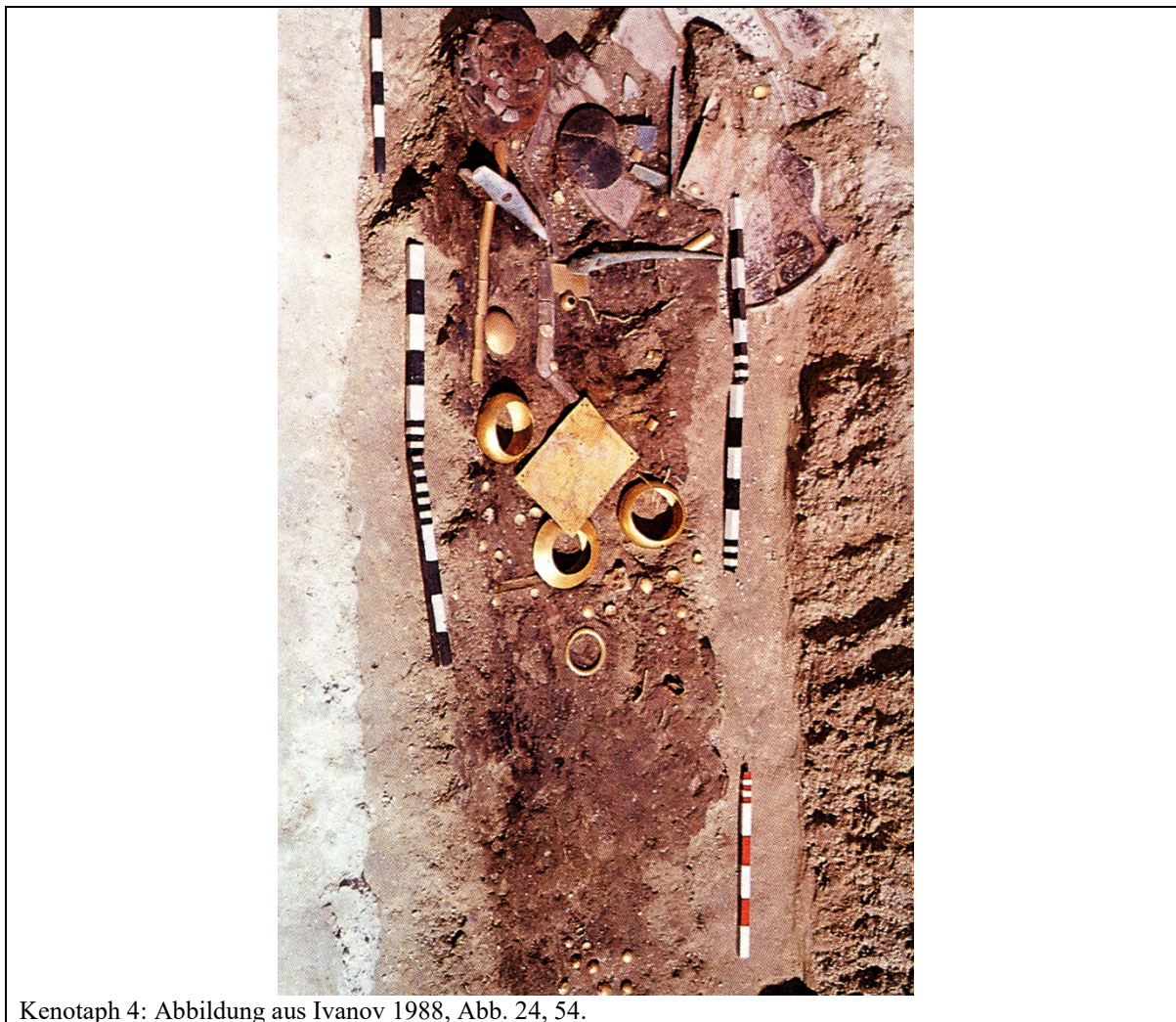
Entlang der östlichen Grubenwand und teilweise in der goldbemalten Schüssel, liegen bogenförmig angeordnet sieben Beschläge aus Goldblech (I-1988, 1999, 2008, 2017, 2048-2050). Sie werden als Verzierungen eines Bogens interpretiert. In der Mitte dieses Bogens eine Reihe von 21 goldenen Spirälrollchen oder spiralförmige Perlen (I-1994, 1995, 1998, 2000, 2007, 2009, 2010, 2044-2047, 2052-2056, 2071-2073) sowie 77 Perlen aus rötlichem Quarz (I-3085).

Im Süden der Grube im „Fußbereich“, in einem großen Fleck roten Ockers, neun konvexe, runde Besatzstücke aus Goldblech. (I.2018, 2019, 2021, 2023, 2025-2029).

In der gesamten Grube sind 2500 Dentalium-Schalen verteilt (I-3087), wobei ihre Konzentration in der Mitte am größten ist. Hierbei könnte es sich um einen Gewandbesatz handeln, ähnlich wie er in dem Grab 609 der Kulturstufe Hamangia III eines adulten Mannes in Durankulak (Avramova 2002, 206, Abb. 236) gefunden wurde.

Das Sediment der Grubenfüllung ist stark mit rotem Ocker durchsetzt. Beim Sieben des Sediments wurde ein Tierzahn gefunden (I-3925).

⁷ Gemeinsam mit dem Vergleichsfund aus Grab 43 (I-2164) wurde darüber diskutiert, ob es sich hierbei um Imitationen von Waagschalen handeln könnte (Kapitel 5.2.3.3).



Kenotaph 4: Abbildung aus Ivanov 1988, Abb. 24, 54.

Befund 5

Kenotaph, DII

Rechteckige Grube (1,98 x 1,00 m) mit abgerundeten Ecken

(= Ausmaße einer Körperbestattung)

Tiefe 1,91/2,00 m

Auf der gesamten Grubensohle Spuren von roter Farbe und einer schwarzen, verwitterten organischen Substanz, konzentriert um die Funde herum. Entlang der nördlichen Grubenwand vier Keramikgefäße, aufgereiht in einer Linie von West nach Ost (BEH191, I-3365, I-3366, BEH188a).

Südlich von Gefäß (BEH188a) eine Feuersteinklinge (BEH192) und ein Feuersteinkratzer (BEH199).

Ausrichtung parallel zur Längsseite der Grabgrube. Etwa in der Mitte des Grabes drei goldene Ringe (I-2087-2089) und eine Goldperle (I-2086). Etwas südlich eine Feuersteinklinge (BEH193) mit der Spitze nach Nordosten. Daneben eine Kupferaxt (BEH197) mit der Schneide nach Westen. Daneben ein fragmentiertes Keramikgefäß (BEH200).

In der Grubenfüllung wurde eine Fundgruppe bestehend aus einem fragmentierten Keramikgefäß (I-3364), 90 Dentalium-Schalen (I-3089) und sechs Perlen aus rötlichem Quarz (I-3088) gefunden, sowie ein ein Kupfermeißel? mit abgebrochener Schneide (BEH183).

Um diese Gruppe herum Spuren einer dunklen, verwitterten organischen Substanz und einer Konzentration von rotem Ocker. Südlich dieser Gruppe ein gewölbtes Knochenidol (BEH184), daneben ein Kupfermeißel (BEH198) mit der Schneide nach Nordwesten.

In der Nordostecke der Grube ein kompakter Fleck roten Ockers von unregelmäßiger Form (etwa 0,30 x 0,15 m), der eine Dicke von ca. 2,5 cm erreicht.

Im Füllsediment ohne Ordnung 2296 Dentalium-Schalen (I-3089), wobei die meisten davon nahe der nördlichen Grubenwand liegen.

Befund 6

Körperbestattung – Rückenstrecker, AI
Männlich (?)
30-35 J. (?)
Rechteckige Grabgrube (1,96 x 0,90 m) mit abgerundeten Ecken
Tiefe 0,96/1,07 m

Rechts des Kopfes ein Keramikgefäß (BEH133) mit dem Boden nach oben. An beiden Seiten des Kopfes jeweils ein goldener Ohrring (I-2090, 2091). An der rechten Schulter, mit der Schneide zum Gesicht hin, eine Kupferaxt (I-2602). Parallel zum rechten Arm zwei Feuersteinklingen (I-2694– südlich; I-2695– nördlich) mit den Spitzen nach Norden. Südlich anschließend, rechts der Hüfte, ein fragmentiertes Keramikgefäß (BEH132), in dem sich ein Feuersteinkratzer befand (I-2696). Im Bereich zwischen der Hüfte und linkem Ellenbogen wurde ein roter Ockerfleck dokumentiert. Links des Körpers in Höhe des Oberschenkels ein Kupferpfriem (I-2603) mit der Spitze nach Norden.

Befund 15

Kenotaph, DI
Rechteckige Grube (1,95 x 0,85 m) mit abgerundeten Ecken
(= *Ausmaße einer Körperbestattung*)
Tiefe 1,34/1,55 m

Im Ostteil eine Gruppe aus zwei Keramikgefäßen (I-3377, I-3379) und ein Tischchen aus Keramik (I-3015). Im zentralen Teil der Grabsohle Spuren schwarzer, verwitterter, organischer Substanz mit Abmessungen von 1,35 x 0,60 m. In deren Mitte befand sich eine Ansammlung roten Ockers von unregelmäßiger Form mit Abmessungen von 0,90 x 0,35 m. Um die Gruppe herum und dahinter – im Zentrum der Grabgruppe – ebenfalls Spuren schwarzer, verwitterter, organischer Substanz.

In der Nordostecke, eine weitere Fundgruppe, bestehend aus einem gewölbten Knochenidol (I-3928); einem länglichen Goldnagel (I-2092); einer Kupfernadel (I-2606) und daneben ein Stück roten Ockers; einer Feuersteinklinge (I-2704), daneben ein weiteres Stück roter Ocker; einem Fragment einer durchbohrten Knochenscheibe (BEH345); und einem Keramikdeckel (BEH343).

Darunter und um die übrigen Gegenstände dieser Gruppe herum 150 Dentalium-Schalen (I-3095).

In der Mitte der Grube und im östlichen Teil des Ockerfleckes schlecht erhaltene Reste eines Tonkopfes. Auf der Stirn ein T-förmiger Kopfschmuck aus Goldblech (Miniaturdiadem; I-2093) mit der oberen Spitze nach Osten. An der Stelle des linken Auges eine kleine Scheibe aus Goldblech (I-2094). An der Stelle des linken Ohrs vier goldene Ohrringe (I-2095-2098), von denen einige noch immer im Ton stecken. Im Bereich des Mundes zwei goldene Lippenpflocke (I-2099). Die rechte Hälfte des Gesichtes fehlt, in diesem Abschnitt wurde ein goldenes Ringidol gefunden (I-2100).

Im Füllsediment über dem Tongesicht wurden zwei fragmentierte Keramikgefäße gefunden (BEH391). Beim Sieben des Sediments aus diesem Abschnitt konnten drei Goldperlen geborgen werden (I-2105). In einer Verfärbung roten Ockers, südwestlich des Gesichtes zwei Goldringe (I-2101, I-2102) und ein weiterer (I-2103) im Westteil der Verfärbung. Etwa 1 m südwestlich des Gesichtes ein weiterer Goldring (I-2104). Neben der westlichen Grubenwand ein Keramikgefäß (I-3400).

In der Südostecke der Grube, etwa 0,19 m über der Grubensohle ein fragmentiertes Keramikgefäß (I-3378). Die Verfüllung der Grabgrube war mit rotem Ocker durchsetzt.

Befund 21

Kenotaph, DII

Die Umrisse der Grabgrube konnten nicht festgestellt werden

Tiefe 0,50/0,82 m

Im Norden ein Keramikgefäß (BEH417). Um dieses herum und südlich davon verstreuter roter Ocker. Darunter eine Kupferaxt (I-2609), südöstlich des Gefäßes ein Steindechsel (I-2840) und südwestlich eine Feuersteinklinge (BEH407). Östlich der Klinge fünf Goldringe in zwei Gruppen (I-2106-2110). Im Ostteil des Befunds ein Kupferflachbeil (I-2607).

Im Zentrum der Grube ein Kupfermeißel (I-2608) mit der Schneide nach Südwesten. Westlich davon eine fragmentierte Feuersteinklinge (I-2707) mit der Spitze nach Südwesten und östlich, ein fragmentiertes Keramikgefäß (I-3380), umgeben von rotem Ockers.

Im Südteil des Befunds konnte eine kompakte Schicht Ocker mit Spuren einer schwarzen, verwitterten organischen Substanz.

Befund 24

Kenotaph, DII

Rechteckige Grube (2,28 x 1,14 m (im Süden verengt auf 0,70 m))

(= *Ausmaße einer Körperbestattung*)

Tiefe 1,90/2,10 m

An der Sohle im Nordostteil der Grube eine Verfärbung roten Ockers von unregelmäßiger Form (Abmessungen ca. 50 x 45 cm).

In der Südwesthälfte eine Fundgruppe bestehend aus: acht Spondylusperlen (I-3100) und fünf Fragmenten von Spondylus-Armreifen (BEH437, 438, 441-443), dazwischen verstreut 439 Dentalium-Schalen (I-3101), ein Goldring (I-2111) und 28 Goldperlen (I-2112), 34 Perlen aus rötlichem Quarz (I-3098) und 15 Perlen aus Serpentin (I-3099). Zwischen diesen Funden und unter ihnen die Fragmente eines Keramikgefäßes (BEH444).

In der Südwestecke des Grabes ein gewölbtes Knochenidol (I-3000) mit dem Kopf nach Nordwesten. In einer der Durchbohrungen an seiner Basis eine Goldperle (I-2112). Im Füllsediment (bis in eine Tiefe von 1,60 m) Brocken roten Ockers und kleine Kohlestücke.

Befund 26

Kenotaph, DII

Die Umrisse der Grabgrube konnten nicht festgestellt werden

Tiefe 1,20/1,36 m

Im Nordwestteil des Befunds Fragmente von zwei Keramikgefäßen (BEH452). Südöstlich davon, über den Spuren einer schwarzen Substanz, eine Fundgruppe bestehend aus: drei Fragmenten von Feuersteinklingen, aufgereiht in einer Linie von Nordost nach Südwest (I-3070, I-3071, I-3072), zwischen diesen und um sie herum vier Buckelidole vom Typ A (I-2114, 2119-2121), vier Goldringe (I-2115-2118), eine Tierfigur (Stier) aus Goldblech (I-2113) und eine Kupferaxt (I-2610). 0,15 m südöstlich dieser Gruppe ein Goldring (I-2122), darunter eine kompakte Schicht gelben Ockers. 0,15 m nördlich des Ringes eine Verfärbung roten Ockers. 0,25 m südöstlich des Ringes eine weitere Fundgruppe bestehend aus: einem Kupferpfriem (I-2611), einer Feuersteinklinge (I-3073) und einem gewölbten Knochenidol (BEH 466), um dieses herum und darunter 793 Dentalium-Schalen (I-3103) und neun Perlen aus rötlichem Quarz (I-3102).

Um fast alle diese Gegenstände herum kleine Brocken roten Ockers.

Befund 27

Körperbestattung – gestört

Weiblich (?)

30-35 J. (?)

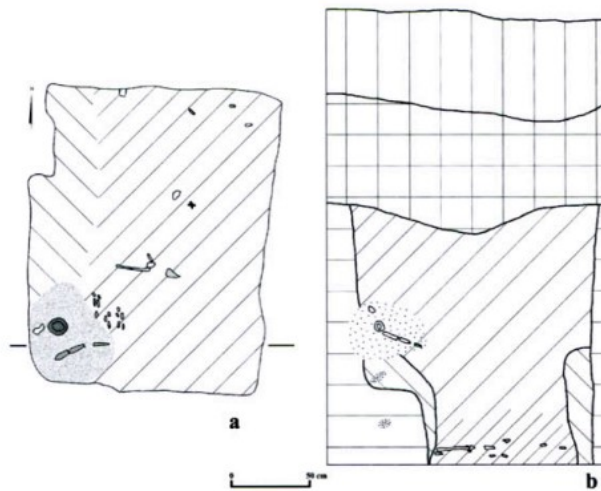
Das Grab wird von Gruben späterer Zeitstellung gestört. Die Umrisse der Grabgrube konnten nicht festgestellt werden

Tiefe 1,98/2,93 m

Im Südwestteil des Befunds, etwa 0,64 m über der Grabsohle eine Verfärbung roten Ockers (Abmessungen ca. 0,52 x 0,50m und einer Dicke von 1,0-1,5 cm). In dessen Zentrum ein fragmentiertes Keramikgefäß (I-3941). Nördlich des Gefäßes zerbrochene Schalen von Meeresmuscheln oder -schnecken. Südlich davon eine Feuersteinklinge (I-2709) mit der Spitze nach Nordosten.

Im Nordteil der Grube sind vier Fragmente einer Marmorschüssel (BEH 510-513).

Im Füllsediment fanden sich 1931 Dentalium-Schalen (I-3105). Beim Schlämmen des Sediments wurden an verschiedenen Stellen des Grabes verteilt 14 Goldperlen (I-2123) gefunden.



Grab 27: Anordnung der Grabbeigaben (Bojadžiev und Slavčev 2011, 22, Abb. 11). a) Horizontalstratigraphie. b) Profil.

Befund 32

Körperbestattung – Rückenstrecker, AI

Männlich (?)

16-19 J.

Die Umrisse der Grabgrube konnten nicht festgestellt werden

Tiefe 0,66/0,90 m

Links neben dem Kopf ein fragmentiertes Keramikgefäß (BEH499). Zu beiden Seiten des Kopfes jeweils ein goldener Ohrring (I-2124 (links), I-2125 (rechts)). Auf der rechten Schulter eine Kupferaxt (BEH502) mit dem Nacken zur Brust hin. Um diese herum Spuren einer verwitterten, schwarzen organischen Substanz.

Befund 35

Körperbestattung – gestört (Grab mit Nachbestattung⁸)

Männlich

40 – 45 J. (?)

Die Umrisse der Grabgrube konnten nicht festgestellt werden

Tiefe 2,58 m

Wegen einer Flutung des Grabes während der Freilegung konnte die Lage der Knochen und Beigaben nicht genau festgestellt werden. Es existieren keine Befundzeichnungen anhand derer die ursprünglichen Fundlagen rekonstruiert werden könnten.

Es wurden vier goldenen Blechbeschläge eines Bogens gefunden (I-2126, I-2127, I-2128, I-2129), 34

⁸ Bojadžiev und Slavčev 2011, Abb. 9, 21.

Dentaliumschalen (I-3109), 40 Goldperlen (I-2130), 59 Perlen aus rötlichem Quarz (I-3105), eine weitere aus Marmor (I-3107) und 24 aus Spondylus (I-3108). Darüber hinaus wurden in dem Grab Fragmente eines gewölbten Knochenidols (ohne Inventarnummer), Fragmente eines Spondylus-Armreifs (I-3108) und Keramikfragmente (ohne Inventarnummern) gefunden.

Befund 36

Kenotaph, DII

Die Umrisse der Grabgrube konnten nicht festgestellt werden

Tiefe 0,68/0,95 m

Die Funde lassen sich in drei große Gruppen anhand ihrer Fundlage einteilen. Die Goldfunde befanden sich auf einer Fläche <1m²:

Nordgruppe: An der Grubensohle verstreut 1792 Dentaliumschalen (I-1751), darüber eine Kupferaxt (I-1746).

Zentrale Gruppe: Vorwiegend Goldgegenstände ohne erkennbare Anordnung. 752 Goldperlen (I-1736-1743) die überwiegend in Reihen lagen. Auf der ganzen Fläche der Gruppe liegen 33 runde, konvexe Besatzstücke (I-1687-1719) ohne erkennbare Ordnung. In der Mitte der Gruppe ein goldenes Miniatur-Szepter (I-1641-1649), orientiert in einer nordsüdlichen Linie. Östlich und westlich davon jeweils ein goldener Armreif (I-1631 (östlich), I-1632 (westlich)). Unter dem Szepter und den Armreifen ein Hohlraum von etwa 0,08 m Durchmesser, verfüllt mit einer verwitterten, schwarzen organischen Substanz. Im zentralen Teil der Gruppe 30 Besatzstücke aus Goldblech in Form stilisierter Hörner („Bukrania“) (I-1657-1686), zwei stierförmige Goldbleche (I-1633, 1634) und 16 Goldringe (I-1720-1735). Weiterhin ein verkleinerter Kopfschmuck aus Goldblech (I-1635) und weitere Goldgegenstände unterschiedlicher Form: darunter ein sichelförmiges Goldblech mit Durchbohrung an einem Ende (I-1637), ein kleineres Winkelblech mit zwei Perforationen im Bogen (I-1638), ein massiver Goldastragal (I-1636), ein halbkugeliges (I-1639) und ein konvexes Besatzstück (I-1640). Im Südteil der Gruppe vier Ringidole der Typen B und C (I-1651-1654) und vier Buckelidole vom Typ A (I-1650, I-1655, 1656). Östlich der zentralen Gruppe eine Kupfernadel mit der Spitze nach Norden (I-1747), eine Feuersteinklinge mit der Spitze nach Süden (I-1749), ein Tierzahn (I-1753) und südlich dieser Gruppe eine weitere Feuersteinklinge (I-1750).

Südliche Gruppe: Eine Feuersteinklinge mit der Spitze nach Südwesten (I-1754), darüber eine Marmorschüssel (I-1748). Darin und um das Gefäß herum 325 Dentaliumschalen (I-1751) sowie zwei Perlen aus rötlichem Quarz (I-1745) und 12 Spondylusperlen (I-1752) und östlich der Schüssel ein gewölbtes Knochenidol (I-1744). Östlich dieser Gruppe ein fragmentierter Keramikdeckel (I-1757) und westlich der Gruppe ein weiteres Gefäß (I-1756).



Befund 36: „Zentrale Gruppe“ mit Goldgegenständen (Lichardus 1988, Abb. 35, 69).

Befund 39

Kenotaph, DII

Die Umrisse der Grabgrube konnten nicht festgestellt werden

Tiefe 0,97/1,16 m

Die Funde liegen in einer kompakten Gruppe und befanden sich auf einer Fläche <1 m². Ganz im Norden ein fragmentiertes Keramikgefäß (BEH 521) mit dem Boden nach oben. Etwa 0,10 m west-südwestlich davon, ein weiteres Gefäß (BEH 520). Südlich davon zwei fragmentierte Feuersteinklingen (I-3075). Südlich der Klingen ein Goldring (I-2131). Südöstlich der Klingen eine Kupferaxt (I-2612), mit der Schneide nach Südwesten.

Befund 40

Kenotaph, DII

Viereckige Grube mit abgerundeten Ecken (1,90 m x 0,98 (im Norden) m, im Süden nur ca. 0,50 m breit.

(= *Ausmaße einer Körperbestattung*)

Tiefe 1,45/1,60 m

Im nördlichen Bereich der Grube befanden sich zahlreiche Dentaliumschalen (I-3110), sowie Spuren einer vergangenen, dunklen organischen Substanz, die mit rotem Ocker durchsetzt war. Weiterhin eine Fundgruppe aus vier fragmentierten Keramikgefäßen, aufgereiht von Nord nach Süd (I.3386, BEH524, I.3387, BEH522). Westlich davon ein Kupfermeißel (I-2613) mit der Schneide nach Norden. Südlich der Gefäße ein Fragment einer Feuersteinklinge (I-2714).

Westlich dieser Gruppe eine zweite Artefaktgruppe, die über einer Verfärbung vergangener, dunkler organischer Substanz mit rotem Ocker liegt: Im Norden dieser Verfärbung zwei Feuersteinklingen (I-2711 (nördlich), I-2712 (südlich)) mit den Spitzen nach Norden. Westlich der Klingen ein Goldring (I-2132). Südlich des Goldringes eine Kupferaxt (I-2614) mit der Schneide nach Osten, darüber ein Feuersteinkratzer (I-2713).

Östlich des Zentrums der Grube, neben der Grubenwand, etwa 0,30-0,40 m über der Sohle eine weitere Fundgruppe bestehend aus verstreuten Dentaliumschalen (I-3110), Spuren einer vergangenen, dunklen organischen Substanz mit rotem Ocker, einem gewölbten Knochenidol (I-2901), einem Kupferpfriem (I-2615) und einem Tierzahn (I-2998).

Befund 41

Kenotaph, DII

Rechteckige Grabgrube mit abgerundeten Ecken (2,70 x 1,20 m).

(= *Ausmaße einer Körperbestattung*)

Tiefe 2,36/2,80 m

Im Südteil der Grube befand sich eine Verfärbung durch eine vergangene, schwarze organische Substanz, die mit rotem Ocker und Kupferoxyd durchsetzt war. Darüber eine Fundgruppe: In deren Mitte eine kleine Marmorschüssel (I-3084), darin ein Glättstein aus Quarz (I-2843). Daneben mit der Mündung nach Westen ein konisches Marmorgefäß (I-2842), davor das Unterteil eines flachen Knochenidols (I-2999) und 93 Goldperlen (I-2154). Die Perlen aus den verschiedenen Teilen des Grabes wurden zusammen unter einer Inventarnummer zusammengefasst.

Um die Marmorgefäße herum acht goldene Spiralröllchen (I-2147-2153) und zwei Goldbleche, ein dreieckiges und ein rechteckiges (I-2146). Östlich des konischen Marmorgefäßes zwei Feuersteinklingen (I-2715, I-2716), bedeckt von einem gewölbten Knochenidol (I-2903). Darüber 13 goldene buckelförmige Besatzstücke (I-2133-2145). Parallel zum Idol ein Kupfergegenstand (Meißel?) (I-2617) und ein Kupferpfriem (I-2616). Südlich davon eine Obsidianklinge (I-2717), ein flacher Knochengegenstand (BEH709) und eine Knochennadel (I-2902).

Südlich der Marmorschüssel (I-3084) eine Spondylusscheibe mit mittiger Durchbohrung (I-2915), 72 Serpentinperlen (I-3112), und 4573 Dentaliumschalen (I-2992), darüber ein Stück Graphit (BEH712). Unter dem Graphitstück und zwischen den Dentaliumschalen befanden sich längliche Goldperlen (I-2154). Weiterhin gehört ein Tierzahn zu dieser Fundgruppe (BEH714) sowie 59 Spondylusperlen (I-3114 und I-3113).

In der Füllung, bis zu 0,30 m über der Sohle, verstreut zehn Goldperlen (I-2154), 33 Perlen aus rötlichem Quarz (I-3111) und 28 aus Spondylus (I-3113). Weiterhin kleine Stücke roten Ockers, stark fragmentierte Tierknochen und Keramikfragmente (ohne Inventarnummer).

Befund 43

Körperbestattung – Rückenstrecker AI

Männlich

50-65 J.

Rechteckige Grabgrube mit abgerundeten Ecken ist an ihrem Nordende breiter (2,70 x 1,05 m)

Tiefe 2,20 m

Links neben dem Kopf ein Keramikuntersatz (I-3024). Um den Kopf herum zehn goldene Ringe (I-2172, 2173, 2197, 2199, 2203). Darunter und um den Kopf herum große, runde Zierscheiben aus Gold (I-2156, 2158, 2184, 2198, 2206-2211) mit der gewölbten Seite nach unten. Rechts des Kopfes drei (?) Keramikgefäße (I-3389, BEH843).

Hinter der linken Schulter eine Gruppe aus elf goldenen Niete (I-2202), ein Teil davon mit den Spitzen nach oben. „Das deutet darauf hin, dass es sich um Besatzstücke um eine kleine Öffnung herum handelt, ähnlich eines Pfeilköchers“⁹. Auf der linken Schulter eine Geschößspitze aus Feuerstein (I-2718) und eine kupferne Geschößspitze (I-2621). Des Weiteren befand sich in diesem Bereich eine stark fragmentierte Keramikschüssel (BEH845) und darin sieben Perlen aus rötlichem Quarz (I-2991). Um die Perlen herum eine Ansammlung roten Ockers.

Auf der rechten Schulter eine Kupferaxt (I-2624) mit der Schneide zur Brust, und darauf eine steinerne Hammeraxt (I-2846) deren Schaft mit drei Goldmanschetten (I-2194, 2178, 2179) und deren Ende mit einer Tülle aus Goldblech (I-2196) verziert war. Jede der drei Goldmanschetten war von goldenen Zierringen flankiert (I-2180-2183, 2205). Insgesamt handelt es sich um fünf Ringe.

Am Hals und auf der Brust 683 Goldperlen (I-2231), die zu zwei Ketten rekonstruiert wurden. Weiterhin in diesem Bereich ein Goldring (I-2220). Ebenfalls um den Hals 59 rötlichen Quarzperlen (I-2991), sieben Spondylusperlen (I-2993) und drei Perlen aus grünem Gestein (I-2993). An beiden Armen je zwei goldene Armreife (links: I-2174 (oben) und I-2175 (unten); rechts I-2176 (oben) und I-2177 (unten)). Am linken Arm in der Nähe des Ellbogens ein Spondylus-Armreif (I-2185), der bereits alt gebrochen und repariert wurde, indem die Bruchstellen mit Goldblechen kaschiert wurden (I-2185). Auf den Unterarmen, um die beiden Handgelenke, jeweils ein Armband aus großen ringförmigen Perlen (I-2231). Seitliche des linken Armes zwei Knochenadeln (BEH785).

Im Brustbereich zwei rechteckige Goldbleche (kleine Pectorale I-2165, 2167). Rechts des Brustbereichs ein Feuersteinkratzer (I-2719). Im Hüftbereich eine Feuersteinklinge (I-2721). Rechts der Hüfte, auf Höhe des oberen Bereichs des rechten Oberschenkels, eine Tülle aus Goldblech mit Öffnung am unteren Ende und vier kleineren Löchern entlang der großen Öffnung zum Befestigen des Gegenstandes (I-2171).

Links des Körpers, im Bereich zwischen Oberschenkel und Unterarm, sechs bandförmige Beschläge aus Goldblech, die in einer bogenförmigen Reihung liegen (I-2157, 2159, 2162, 2166, 2168, 2169). Sie zeigen gestaffelte Größen, wobei sich die kleineren jeweils an den Enden und die größeren in der Mitte befanden. Diese Goldmanschetten werden daher als Bogenbeschläge interpretiert.

Im Bereich dieser Funde, in der Gegend des mittleren und unteren Abschnittes des Bogens, links der Hüfte, Spuren einer vergangenen, dunklen organischen Substanz. Darauf ein großes rundes Besatzstück (I-2164) und, in einer Reihe liegend, 34 bikonische Goldperlen (I-2231) sowie 32 rötliche Quarzperlen (I-2991).

Zwischen den Oberschenkeln zwei runde Beschläge aus Goldblech (I-2170, 2192).

Neben dem linken Oberschenkel eine Feuersteinklinge (I-2720) mit der Spitze nach Süden und ein Kupferpfriem (I-2618). Neben dem linken Knie ein Kupfermeißel (I-2619), ein Kupferpfriem (I-2622) und ein kleiner Steildechsel (I-2845). Zwischen den Knien eine Kupferaxt (I-2623), ein Kupferflachbeil (I-2620) und ein Steindechsel (I-2844).

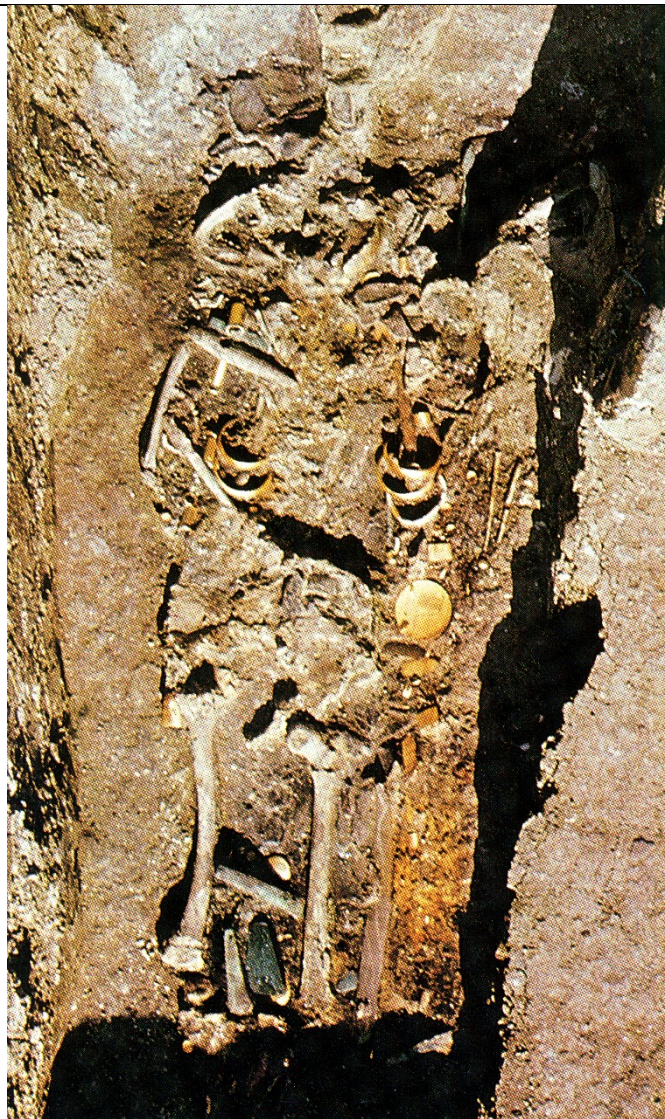
Auf beinahe dem gesamten Körper, konzentriert im Bereich der Brust, buckelförmige Besatzstücke aus Goldblech (I-2155, 2160, 2161, 2163, 2186-2191, 2193, 2195, 2200, 2201, 2204, 2212-2219, 2221-2230). Ein weiterer Teil gruppiert sich im Bereich der Füße. Einige der Besatzstücke wurden mit der gewölbten Seite nach unten aufgefunden.

Zwischen den Besatzstücken, verstreut weitere 31 bikonische Goldperlen (I-2231) und 36 rötliche Quarzperlen (I-2991). Beim Heben der Knochen fand sich weiterhin zwischen ihnen ein mikrolithisches Feuersteintrapez (I-2722).

In der Verfüllungsschicht: Oberhalb des Brustbereichs ein keramisches Deckelgefäß (BEH 862 (Gefäß), I-3023 (Deckel)).

Beim Schlämmen des Sediments wurden weiterhin 23 Serpentinperlen, 12 Spondylusperlen und eine Dentaliumschale gefunden (I-2993).

⁹ Laut unpubliziertem Arbeitskatalog I. Ivanov.



Kenotaph 2: Abbildung aus Ivanov 1988, Abb. 25, 55.

Befund 48

Körperbestattung – rechter Hocker, BII

Weiblich

13-19 J. (?)

Die Umrisse der Grabgrube konnten nicht festgestellt werden

Tiefe 1,26/1,35 m

Hinter dem Kopf ein Keramikgefäß (Inventarnummer n.n.). Im Halsbereich, neben dem Unterkiefer ein goldenes Ringidol (I-2232) mit der gewölbten Seite nach oben, darunter ein zweites (I-2233) mit der gewölbten Seite nach unten. Beide können dem Typ C zugeordnet werden. Neben dem linken Fußknöchel ein Keramikgefäß mit dem Boden nach oben und ein Teil eines Deckels (I-3391). Weiterhin eine Perle aus rötlichem Quarz (I-3116).

Befund 49

Kenotaph – DII

Die Umrisse der Grabgrube konnten nicht festgestellt werden

Tiefe 1,24/1,34 m

Die Funde liegen in drei Gruppen. Die Objekte Befanden sich auf einer Fläche von <math><1\text{m}^2</math>:

Nordgruppe: Im Nordosten ein fragmentiertes Keramikgefäß (I-3394). Westlich davon eine Gruppe aus drei Keramikgefäßen (I-3393, BEH 902, BEH903). Ein weiteres Gefäß (I-3443) mit dem Boden nach oben.

Etwa 0,45 m südlich der Nordgruppe Teile von drei Spondylus Armreifen (I-2917, I-2918, I-2919).

Etwa 0,25 m südlich der Armreife eine dritte Fundgruppe bestehend aus: einem Keramikgefäß (BEH902) und um dieses herum drei Goldringen (I-2234, 2: I-2235, 3: I-2236), 10 Goldperlen (I-2237), sechs Perlen aus rötlichem Quarz (I-3117) sowie neun aus Spondylus (I-3118). Charakteristisch für diese Fundgruppe sind Kleinfunde, insbesondere Perlen.

Westlich an diese Schmuckgruppe anschließend, eine Feuersteinklinge (I-2726) mit der Spitze nach Norden.

Beim Schlämmen des Sediments wurden weiterhin sechs Dentaliumschalen (I-3119) und zwei Perlen aus Serpentin (?) (BEH 979) gefunden.

Befund 53

Kenotaph – DII

Die Umrisse der Grabgrube konnten nicht festgestellt werden.

Tiefe 1,62/1,71 m

Die Objekte Befanden sich auf einer Fläche von <math><1\text{m}^2</math>. Nördlich befinden sich zwei ineinander gestellte Keramikgefäße (Inventarnummern n.n.). Etwa 0,20 m südwestlich davon eine Feuersteinklinge (Inventarnummer n.n.) mit der Spitze nach Nordwesten und ein Goldring (I-2238). 0,15 m südöstlich davon liegt eine Kupferaxt (Inventarnummer n.n.) mit der Schneide nach Südwesten. Um diese Funde herum Spuren einer dunklen, zersetzten organischen Substanz. Im Süden ein Fleck roten Ockers.

Befund 54

Kenotaph – DII

Die Umrisse der Grabgrube konnten nicht festgestellt werden

Tiefe 1,40/1,61 m

Zwei Gruppen von Beigaben können unterschieden werden. Die Objekte Befanden sich auf einer Fläche von <math><1\text{m}^2</math>.

Nordwestliche Gruppe: ein Keramikgefäß (Inventarnummern n.n.). Südwestlich davon eine Feuersteinklinge (Inventarnummern n.n.) mit Spitze nach Nordwesten. Daneben die Spitze einer weiteren Feuersteinklinge (Inventarnummern n.n.) mit der Basis nach Osten. Um die Spitze der erstgenannten Klinge befanden sich drei Goldringe (I-2239, I-2240, I-2241) und ein goldenes Ringidol des Typs B (I-2242).

Westlich davon eine fragmentierte Feuersteinklinge (Inventarnummern n.n.) und südlich davon eine Kupferaxt (Inventarnummern n.n.).

Weiterhin Reste eines Minerals (Limonit?) und um die goldenen Schmuckstücke und die Kupferaxt herum Spuren einer dunklen verwitterten organischen Substanz. Am südlichen Ende dieser Gruppe befindet sich ein Fleck roten Ockers.

Südöstliche Beigabengruppe: ca. 0,45 m südöstlich der bereits genannten Funde befand sich eine Feuersteinklinge (Inventarnummern n.n.). südlich von dieser eine Kupferahle (Inventarnummern n.n.) mit der Spitze nach Südosten und eine Kupferahle (Inventarnummern n.n.) mit der Spitze nach Norden.

Befund 55

Kenotaph – DII

Die Umrisse/Abmessungen der Grabgrube konnten nicht festgestellt werden

Tiefe 0,86/1,34 m

Zwei Gruppen von Beigaben können unterschieden werden, die übereinanderlagen. Die Objekte befanden sich auf einer Fläche von <1m²:

Untere Gruppe: zwei Klingen aus Feuerstein (Inventarnummern n.n.) mit den Spitzen nach Nordosten.

Westlich davon zwei sich berührende goldene, große Ohrringe (I-2243, I-2244) und eine Kupferaxt mit der Schneide nach Nordwesten (Inventarnummer n.n.). Weiterhin ein Keramikgefäß (Inventarnummer n.n.).

Obere Gruppe: 0,05/0,11 m über den genannten Feuersteinklingen befand sich eine Schale (Inventarnummer n.n.). Des Weiteren ein kupfernes Flachbeil (Inventarnummern n.n.) mit der Schneide nach Norden und ein komplexprofiliertes Keramikgefäß (Inventarnummer n.n.) sowie eine konische Schüssel (Inventarnummer n.n.) und ein Kupferpfriem (Inventarnummer n.n.) mit der Spitze nach Süden. Über der Schale zwei weitere Keramikgefäße (Inventarnummern n.n.).

Befund 57

Kenotaph – DII

Die Umrisse/Abmessungen der Grabgrube konnten nicht festgestellt werden

Tiefe 1,26/1,41 m

Es wurden zwei Fundgruppen auf einer Fläche von <1m² festgestellt:

Nordöstliche Gruppe: Keramikschüssel (Inventarnummer n.n.), darunter Teile einer Feuersteinklinge (Inventarnummer n.n.); 0,02 m südwestlich der Schüssel eine weitere Feuersteinklinge (Inventarnummer n.n.) mit der Spitze nach Südosten. Westlich dieser Klinge zwei übereinandergelegte große rundstabile Goldohrringe (I-2245, I-2246). 0,14 m südwestlich der Ringe eine Kupferaxt (Inventarnummer n.n.) mit der Schneide nach Nordwesten. Südlich davon eine Feuersteinklinge (Inventarnummer n.n.) mit der Spitze nach Osten.

Südwestliche Gruppe: Gruppe von drei Keramikgefäßen, einer Schale (Inventarnummer n.n.), einer konischen Schüssel (Inventarnummer n.n.) und eines fragmentierten Gefäßes (Inventarnummer n.n.).

Befund 61

Körperbestattung – rechter Hocker, BI/II

Infans

Die Umrisse der Grabgrube konnten nicht festgestellt werden.

Tiefe 1,03/1,15 m.

Hinter dem Kopf der Deckel eines großen Gefäßes (Inventarnummer n.n.). Südlich davon und teilweise über dem Kopf ein komplexprofiliertes Gefäß (Inventarnummer n.n.). Auf der linken Stirnhälfte ein goldenes Besatzstück (I-2595). Vor der Stirn eine Feuersteinklinge (Inventarnummer n.n.). Am Kinn ein Goldblech (I-2248), das entlang des Kieferknochens gebogen ist. Hierbei könnte es sich um einen Blechstreifen handeln, der für einen spiralförmigen Fingerring gehandelt haben. Teilweise auf dem Kopf und der linken Schulter eine Keramikschüssel (Inventarnummer n.n.).

Auf der Brust eine weitere Fundgruppe: ein Kupferpfriem mit knöchernem Griff (Inventarnummer n.n.); darunter ein flaches Knochenidol (Inventarnummer n.n.); südlich davon ein weiteres flaches Knochenidol (Inventarnummer n.n.), ein Kupferpfriem (Inventarnummer n.n.) und ein Tierzahn (Inventarnummer n.n.).

Neben der dem linken Handgelenk ein goldener, spiralförmiger Fingerring (I-2247). Über dem Körper, vor allem aber im Bereich der Brust 1120 Dentalium-Schalen (Inventarnummer n.n.). Im Bereich der Brust roter Ocker.

Befund 63a

Kenotaph – DII

Die Grabgrube ist rechteckig mit abgerundeten Ecken; ca. 2,50 x 1,30m.

Tiefe 2,50 m

Es handelt sich um eine Grube, die das Körpergrab 63 (männlich) nachträglich eingetieft wurde. In einer ostwestlich verlaufenden Linie sind vier Gefäße (Inventarnummern n.n.) aufgereiht. Westlich davon acht goldene Ringe (I-2250_8/1 bis I-2250_8/8). Südlich der Gefäße eine Feuersteinklinge (Inventarnummer n.n.). Südlich des westlichsten Gefäßes ein Marmorgegenstand (Inventarnummer n.n.). Südlich davon 74 Goldperlen (I-2252_74/01 bis I-2252_74/74), ein Goldring (I-2251) und 35 Quarzperlen (Inventarnummer n.n.).

Befund 65

Kenotaph – DII

Die Umrisse/Abmessungen der Grabgrube konnten nicht festgestellt werden

Tiefe 1,05/1,45 m

Am Boden der Grabgrube wurde eine dünne dunkle Schicht dokumentiert, wahrscheinlich von einer vergangenen organischen Substanz. Ganz im Norden befindet sich eine Gruppe aus einem Kupferpfriem (Inventarnummer n.n.) mit der Spitze nach Südwesten und ein fragmentiertes gewölbtes Knochenidol (Inventarnummer n.n.), beide sind mit rotem Ocker bestreut. 0,15 m südlich davon liegen ein Tierzahn (Inventarnummer n.n.) und vier Keramikgefäße (Inventarnummer n.n.), die nebeneinander in ostwestlicher Linie aufgereiht sind (Inventarnummer n.n.).

Westlich daneben eine Kupferaxt (Inventarnummer n.n.) mit der Schneide nach Nordwesten. Daneben eine Steinaxt (Inventarnummer n.n.) mit der Schneide nach Südwesten. Östlich davon eine Keramikschüssel (Inventarnummer n.n.) mit der Unterseite nach oben. Neben der Schüssel (Inventarnummer n.n.) eine Feuersteinklinge (Inventarnummer n.n.) mit der Spitze nach Norden, darunter ein Stück gelben Ockers. Östlich der Mitte der Klinge zwei Goldringe (I-2253, I-2254) und eine weitere Feuersteinklinge (Inventarnummer n.n.) mit der Spitze nach Westen, die über einem goldenen Ringidol (Typ D; I-2255) und zwei Goldperlen (I-2256a, I-2256b,) liegt. Daneben ein dünner blauer Streifen, wahrscheinlich von einem vergangenen Kupfergegenstand. Weiterhin eine Knochenadel (Inventarnummer n.n.) und ein stark fragmentierter Knochengegenstand (Inventarnummer n.n.); unter dessen westlichem Ende eine dritte Feuersteinklinge (Inventarnummer n.n.) und unter dessen südlichem Ende ein Goldring (I-2258) und ein Kupferpfriem (Inventarnummer n.n.).

Etwa 0,25 m oberhalb der Grabsohle ist eine beträchtliche Menge an rotem Ocker zu beobachten. Ebenso findet sich Ocker im Füllsediment wo auch die Fragmente einer anthropomorphen Figur aus Keramik entdeckt wurden (Inventarnummer n.n.). Beim Schlämmen des Sediments wurden außerdem eine goldene (I-2257) und sieben marmorne (Inventarnummer n.n.) Perlen gefunden.

Befund 66

Körperbestattung – rechter Hocker, BII

Weiblich

20 J.

Die Umrisse der Grabgrube konnten nicht festgestellt werden

Tiefe 0,90/1,00 m

Hinter dem Kopf liegen in einer Nordwest-Südost gerichteten Linie drei Gefäße (Inventarnummer n.n.). Neben der Stirn eine Feuersteinklinge (Inventarnummer n.n.) mit der Spitze nach Osten. Am rechten Handgelenk zwei Spondylus-Armringe (Inventarnummer n.n.) und am Mittelfinger zwei goldene Ringe (I-2259 [dieser wurde wegen seiner Form in der vorliegenden Arbeit zur Gruppe der kleinen runden Ohringe gezählt, Taf. 7, 14], I-2260). Über dem linken Unterarm und etwa 0,10 m vom Unterkiefer entfernt eine konische Schüssel (Inventarnummer n.n.) mit dem Boden nach oben. An der Fessel der linken Hand zwei Spondylus-Armreife (Inventarnummer n.n.).

Südwestlich der unteren Extremitäten eine andere Fundgruppe: ein Kupferpfriem (Inventarnummer n.n.) mit der Spitze nach Südosten; südwestlich davon eine fragmentierte Feuersteinklinge (Inventarnummer n.n.) und eine Kupfernadel mit Doppelspiralkopf (Inventarnummer n.n.) mit der Spitze nach Süden; östlich der Nadel das Fragment eines gewölbten Knochenidols (Inventarnummer n.n.) und ein Marmorgefäß (Inventarnummer n.n.). Weiterhin ein Stück Graphit und um dieses herum roter Ocker (Fläche 0,15 x 0,12 m).

Befund 67

Körperbestattung – gestörter Befund (Befund 67a schneidet den Befund)
Männlich (?)
m 40+ J.
Die Umrisse der Grabgrube konnten nicht festgestellt werden
Tiefe 1,11/1,20 m

In der Nordostecke der Knochenansammlung zwei Feuersteinklingen (Inventarnummer n.n.) und an ihrer südlichen Seite vier Perlen aus rötlichem Quarz (Inventarnummer n.n.). 0,40 m westlich davon, ein Goldring (I-2261). Am südöstlichen Ende der Knochen ein gewölbtes Knochenidol (Inventarnummer n.n.) mit der gewölbten Seite nach oben und dem „Kopf“ nach Osten.

Befund 68

Körperbestattung – rechter Hocker, BII
Weiblich
16-19 J.
Die Umrisse der Grabgrube konnten nicht festgestellt werden
Tiefe 1,40/1,50 m

Vor dem Kiefer ein Keramikgefäß (Inventarnummer n.n.). Hinter der linken Schulter ein weiteres Gefäß (Inventarnummer n.n.). Im Mund, hinter den Zähnen, zwei Kupferringe (Inventarnummer n.n.), neben dem Oberkiefer ein Ohr-/Lippenpflockchen (I-2262) und ein Spondylusring (Inventarnummer n.n.). Um den Hals 73 Perlen aus schwarzem Gestein (Gagat?) (Inventarnummer n.n.). Am rechten Handgelenk ein Spondylus-Armreif (Inventarnummer n.n.). Am linken Unterarm ein weiterer Spondylus-Armreif (Inventarnummer n.n.). Zwischen den Fußknöcheln vier Besatzstücke aus Spondylus (Inventarnummer n.n.). 0,20 m südwestlich der Hüfte das Fragment eines Keramikgefäßes (Inventarnummer n.n.). Um und über der Brust roter Ocker.

Befund 69

Körperbestattung – Rückenstrecker, AI
Männlich
20+ J.
Die Umrisse der Grabgrube konnten nicht festgestellt werden
Tiefe 1,20/1,68 m

Rechts des Kiefers ein Keramikgefäß (Inventarnummer n.n.). In der Nähe des Halses eine omegaförmig gerollter Golddraht (I-2263).

Befund 71

Körperbestattung – gestört
Männlich (?)
25-35 J.
Rechteckige Grabgrube mit abgerundeten Ecken: 2,70 x 1,05 m Abmessung
Tiefe 1,92/2,30 m

Unter den ungeordneten Knochen ein goldenes Ringidol (I-2264), ein gewölbtes Knochenidol (Inventarnummer n.n.), daneben 74 Dentaliumschalen (Inventarnummer n.n.); weiterhin Keramikfragmente (Inventarnummer n.n.). Überall um die Knochen herum roter Ocker.
Um das Ringidol herum fanden sich mehrere Perlen: 14 aus Gold (I-2265_14/01 bis I-2265_14/14), zwei aus rötlichem Quarz (Karneol?) (Inventarnummer n.n.) und 13 aus Spondylus (Inventarnummer n.n.) sowie Teile von vier Spondylus-Armreifen (Inventarnummer n.n.).

Befund 90

Körperbestattung – rechter Brusthocker, BII/III
Weiblich (?)
30-35 J.
Die Umrisse der Grabgrube konnten nicht festgestellt werden
Tiefe 1,41/1,58 m

Hinter dem Hinterhaupt zwei Glättsteine (Inventarnummer n.n.) und Fragmente von zwei Feuersteinklingen (Inventarnummer n.n.). Darüber ein Keramikgefäß (Inventarnummer n.n.). Vor der Stirn ein weiteres Keramikgefäß (Inventarnummer n.n.). Um den Hals herum eine Kette aus einer Marmor- und 37 Spondylusperlen (Inventarnummer n.n.). An beiden Armen jeweils ein Armreif aus Spondylus (Inventarnummer n.n.). Beim Sieben des Sediments kamen zudem sechs Goldperlen (I-2266_6/1 bis I-2266_6/6), sieben Quarzperlen (Inventarnummer n.n.) und das Fragment eines Spondylus-Armreifs (Inventarnummer n.n.) zutage.

Befund 97

Kenotaph – DII
Trapezoide Grube mit abgerundeten Ecken.
Breite im Süden: 0,35 m; Breite im Norden: 0,60 m
Tiefe 1,10/1,70 m

Die Funde verteilen sich auf zwei Höhenschichten.

Auf der Grubensohle: am nordöstlichen Ende ein Deckelgefäß (Inventarnummer n.n.), östlich davon eine kupferne Geschoßspitze (Inventarnummer n.n.) mit der Spitze nach Nordosten. Westlich davon eine Feuersteinspitze (Inventarnummer n.n.), daneben ein fragmentiertes Keramikgefäß (Inventarnummer n.n.). In letzterem eine Keramiktasse mit dem Boden nach oben (Inventarnummer n.n.) und darunter ein Kupfermeißel (Inventarnummer n.n.), eine Kupferaxt (Inventarnummer n.n.) und ein Knochengegenstand (Inventarnummer n.n.). Südlich und westlich des Gefäßes weitere zwei Gefäße (Inventarnummer n.n.) und eine Feuersteinklinge (Inventarnummer n.n.). In der Mitte der Grube Reste einer dunklen Verfärbung (vermutlich von einer verwitterten organischen Substanz) die üppig mit Ocker versetzt ist. Weiterhin drei goldene Ringe (I-2267, I-2268, I-2269), eine Kupferaxt (Inventarnummer n.n.), eine runde Goldplatte (I-2270), sowie eine „Kette“ aus einem goldenen Ringidol (vom Typ B, I-2271_9/5), acht Goldspiralen (I-2271_9/1 bis I-2271_9/9), 13 Perlen aus rötlichem Quarz (Karneol?) und fünf Perlen aus einem anderen Mineral (Inventarnummer n.n.), ein goldenes Ringidol (vom Typ C, I-2272) und Schneckenschalen (Inventarnummer n.n.). Südlich davon eine Feuersteinklinge (Inventarnummer n.n.), ein Teil einer anderen Feuersteinklinge (Inventarnummer n.n.), ein Spondylus-Armreif (Inventarnummer n.n.) und ein Steindechsel (Inventarnummer n.n.). Westlich dieser Gruppe ein goldener Armreif (I-2273).

Im südlichen Teil der Grube, 0,60 m über der Sohle, Reste einer dunklen, verwitterten organischen Substanz, die reichlich mit rotem Ocker versetzt ist. Darin ein Kupferpfriem (Inventarnummer n.n.), eine Feuersteinklinge (Inventarnummer n.n.), ein Schmuckgegenstand aus Spondylus (Inventarnummer n.n.), zwei Eberhauer (Inventarnummer n.n.), zwei Perlen aus Meeresmuscheln oder Schnecken und eine weitere aus Gestein (Inventarnummer n.n.). Über diesen Funden befand sich ein gewölbtes Knochenidol (Inventarnummer n.n.).

Befund 108

Körperbestattung – Rückenstrecker, AI
Infans
1-2 J.
Die Umrisse der Grabgrube konnten nicht festgestellt werden
Tiefe 0,90/0,93 m

Neben der Schädelkalotte ein Keramikgefäß (Inventarnummer n.n.). Bei den Ohren je zwei goldene Ohringe (I-2274a, I-2274b). Auf der Brust eine Keramikschüssel (Inventarnummer n.n.) und darunter ein goldenes Ringidol (vom Typ C, I-2275). Am rechten Arm drei Armreife aus Spondylus (Inventarnummer n.n.), am linken vier (Inventarnummer n.n.). Auf der Brust roter Ocker.

Befund 110

Körperbestattung – zersetzt

Infans

2,5-3,5 J.

Die Umrisse der Grabgrube konnten nicht festgestellt werden

Tiefe 1,00/1,07 m

Nordöstlich ein Keramikgefäß (Inventarnummer n.n.) mit rotem Ocker darüber. Südwestlich davon eine Kette aus 25 Schneckenschalen (Inventarnummer n.n.). Südöstlich des Gefäßes eine Keramiktaße (Inventarnummer n.n.) in einer Keramikschüssel (Inventarnummer n.n.). Westlich davon ein weiteres Keramikgefäß (Inventarnummer n.n.) und ein Spondylus-Schälchen (Inventarnummer n.n.). Zwischen den letzten drei Gegenständen acht Goldringe (I-2276_8/1 bis I-2276_8/8) und 27 Goldperlen (I-2277_27/01 bis I-2277_27/27). Weiterhin ein Keramikgefäß (Inventarnummer n.n.), 0,02 m westlich davon, ein flaches Knochenidol (Inventarnummer n.n.). Neben und teilweise darunter zwei Spondylus-Armreife (Inventarnummer n.n.).

Befund 119

Körperbestattung – rechter Hocker, BII

Männlich

30-40 J.

Die Umrisse der Grabgrube konnten nicht festgestellt werden. Der südliche Teil des Grabes ist von einer modernen Wasserleitung gestört.

Tiefe 1,10/1,16 m

Hinter und teilweise unter dem Hinterhaupt ein keramisches Deckelgefäß (Inventarnummer n.n.), südlich davon ein weiteres Gefäß (Inventarnummer n.n.). Vor dem Kinn eine Keramikschüssel (Inventarnummer n.n.). In Höhe der Ohren fünf goldene Ohringe (I-2278, I-2279, I-2280, I-2281, I-2282). Am Hals eine Kette aus 26 zylindrischen Spondylusperlen in zwei Reihen (Inventarnummer n.n.). Am linken Arm drei Spondylus-Armreife (Inventarnummer n.n.) am rechten ein weiterer (Inventarnummer n.n.). Am Mittleren oder am Ringfinger der linken Hand ein goldener Fingerring (I-2283; er wurde innerhalb der vorliegenden Arbeit zur Gruppe der Ohringe gezählt, da er sich von seiner Form und Größe her nicht signifikant von diesen Unterschied; Taf. 7, 16).

Befund 134

Körperbestattung – rechter Hocker, BII

Weiblich ?

25 J. ?

Die Umrisse der Grabgrube konnten nicht festgestellt werden.

Tiefe 0,90/1,06 m

Hinter dem Kopf eine Gruppe aus drei Gefäßen (Inventarnummer n.n.). Neben dem Mund ein Keramikgefäß (Inventarnummer n.n.). Neben den Schneidezähnen zwei goldene Lippenpflocke (I-2284, I-2285) und Teile eines Kupferfings (Inventarnummer n.n.). Am Hals ein goldenes Ringidol (vom Typ C, I-2286). Neben dem Becken Fragmente eines Keramikgefäßes (Inventarnummer n.n.). Hinter den Füßen eine Fundgruppe bestehend aus einem Tierzahn (Inventarnummer n.n.), einer Feuersteinklinge (Inventarnummer n.n.) mit der Spitze nach Nordosten, darüber ein Glättstein (Inventarnummer n.n.), darüber wiederum ein Kupferpfriem mit Knochengriff (Inventarnummer n.n.) mit der Spitze nach Südosten. Um diese Fundgruppe herum roter Ocker.

Befund 143

Körperbestattung – Rückenstrecker, AI

Männlich

ca. 20 J.

Rechteckige Grabgrube mit abgerundeten Ecken, ca. 2,60 x 0,85 m

Tiefe 1,37/1,54 m.

Neben dem Kopf ein fragmentiertes Keramikgefäß (Inventarnummer n.n.) und links davon zwei weitere Keramikgefäße (Inventarnummer n.n.). Rechts des Kopfes eine Fundgruppe aus drei Keramikgefäßen (Inventarnummer n.n.), das Fragment eines Kupferpfriems (Inventarnummer n.n.) mit der Spitze nach Nordosten und eine Kupferaxt (Inventarnummer n.n.) mit der Schneide nach Osten. An der rechten Schulter eine schlecht erhaltene Hacke aus Hirschgeweih (Inventarnummer n.n.) mit der Spitze nach Nordwesten und darunter noch ein weiteres Gerät aus Hirschgeweih (Inventarnummer n.n.). Neben der linken Schulter ein Steindechsel (Inventarnummer n.n.), auf dem oberen Teil des Bauches eine Feuersteinklinge (Inventarnummer n.n.) mit der Spitze nach Südosten sowie ein Feuersteinkratzer (Inventarnummer n.n.). Auf der Brust eine dreireihige Kette aus vier Quarz-, 54 weiteren Gesteins- und 23 Spondylusperlen (Inventarnummer n.n.) sowie ein mondformiges Goldblech (I-2506). An den Unterarmen je ein Spondylus-Armreif (Inventarnummer n.n.). Neben den Fesseln der beiden Hände je eine Quarzperle (Inventarnummer n.n.). Um die Gefäße neben dem Kopf und teilweise auf der Brust roter Ocker. Fast überall auf den Knochen Spuren einer dunklen Verfärbung, vermutlich eine vergangene organische Substanz.

Befund 144

Kenotaph – DII

Die Umrisse der Grabgrube konnten nicht festgestellt werden.

Tiefe 1,22/1,43 m

Die Funde umfassen eine Gruppe bestehend aus einem Steindechsel (Inventarnummer n.n.) und drei Perlen aus grünem Gestein (Inventarnummer n.n.), einem Gerät aus Hirschgeweih (Inventarnummer n.n.) mit der Spitze nach Südosten, einem Fragment eines Kupfermeißels (Inventarnummer n.n.) und ein Fragment einer Feuersteinklinge (Inventarnummer n.n.). In gerader Linie südwestlich in Richtung des Geweihgerätes vier fragmentierte Keramikgefäße (Inventarnummer n.n.) und drei Fragmente von verschiedenen Spondylus-Armreifen (Inventarnummer n.n.). Daneben ein Goldring (I-2288).

Etwa 0,50 m südwestlich dieser Gruppe ein Keramikuntersatz (Inventarnummer n.n.). Auf beinahe der gesamten Fläche, aber konzentriert um die Beigaben, roter Ocker.

Befund 151

Körperbestattung – Rückenstrecker, AI

Männlich

20-25 J.

Die Umrisse der Grabgrube konnten nicht festgestellt werden.

Tiefe 1,03/1,20 m

Hinter dem Kopf eine stark fragmentierte Keramikschüssel und ein komplex profiliertes Deckelgefäß (Inventarnummer n.n.). Im Kopfbereich drei goldene Ohr-/Lockenringe (I-2289, I-2290, I-2291), ein goldenes Ringidol (vom Typ C, I-2292) und eine Feuersteinklinge (Inventarnummer n.n.). Hinter der rechten Schulter mit der Schneide zur Brust eine Kupferaxt (Inventarnummer n.n.). Neben der linken Schulter ein Keramikgefäß (Inventarnummer n.n.) und ein Kupfermeißel (Inventarnummer n.n.) mit der Spitze nach Norden. Auf der linken Hand und der Brust eine Feuersteinklinge (Inventarnummer n.n.) mit der Spitze nach Nordwesten. Neben dem linken Ellenbogen ein weiterer Kupfermeißel (Inventarnummer n.n.). Im unteren Teil der Brust ein Steindechsel (Inventarnummer n.n.) mit der Schneide nach Norden und ein kleines kupfernes Flachbeil (Inventarnummer n.n.).

Befund 154

Körperbestattung – rechter Hocker, BII
Weiblich
20 J.

Die Umrisse der Grabgrube konnten nicht festgestellt werden.
Tiefe 0,70/0,95 m

Oberhalb des Kopfes ein Keramikgefäß (Inventarnummer n.n.). Neben dem Mund ein goldener Lippenpflock (I-2571) und ein kleiner Kupferring (Inventarnummer n.n.). Auf dem Hals und der Brust eine Perlenkette aus sieben Goldperlen (I-2572_7/1 bis I-2572_7/7), sechs Spondylus-, einer Marmor-, drei Gagat- sowie sechs rote Quarzperlen (Karneol?). Weitere 40 Perlen aus grünem Gestein. An den Armen Spondylus-Armreife (vier am linken, drei am rechten Arm) (Inventarnummer n.n.). Unter den Händen das Fragment einer Feuersteinklinge (Inventarnummer n.n.). In der Gegend des Bauches ein Gürtel (?) aus 295 grünen Gesteins-, acht Marmor- und 40 Spondylusperlen sowie zwei weiteren Gesteinsperlen (Inventarnummer n.n.).

Befund 167

Körperbestattung – rechter Hocker, BII
?

adult.
Die Umrisse der Grabgrube konnten nicht festgestellt werden.
Tiefe 0,82/1,20 m

Die Beigaben liegen auf unterschiedlichen Höhenniveaus. Das erste Niveau ist auf Höhe des Skelettes. Auf der Grubensohle befinden sich roter Ocker und Spuren einer dunklen Verfärbung. Rechts des Kopfes ein Keramikgefäß (Inventarnummer n.n.) auf dem ein weiteres steht (Inventarnummer n.n.). Links und rechts des Schädels sechs große Ohr-/Lockenringe (I-2573, I-2574, I-2575, I-2576, I-2577, I-2578, I-2579). Links des Schädels zwei goldene Ringidole (vom Typ B, I-2580, I-2582). Neben der linken Schulter zwei Keramikgefäße (Inventarnummer n.n.). An einem der Finger der linken Hand ein goldener, spiralförmiger Fingerring (I-2581). Neben dem rechten Arm ein Keramik-Tischchen (Inventarnummer n.n.). In der Gegend der Hüfte eine Fundgruppe aus einer Kupfernadel mit Doppelspiralkopf (Inventarnummer n.n.), einem Knochengegenstand (Inventarnummer n.n.) auf dem übereinander zwei Feuersteinklingen mit den Spitzen jeweils nach Nordosten und Südosten liegen (Inventarnummer n.n.), einer Muschelschale (Inventarnummer n.n.) und einer marmornen runden Scheibe mit Durchlochung (Inventarnummer n.n.). Neben dem Knochengegenstand ein Kupferpfriem (Inventarnummer n.n.) mit der Spitze nach Südwesten. Westlich davon zwei Kupfernadeln (Inventarnummer n.n.). Weiterhin ein spitzovales Goldblech (I-2583).

Befund 179

Körperbestattung – rechter Hocker, BII
Infans

Die Umrisse der Grabgrube konnten nicht festgestellt werden.
Tiefe 0,78/0,94 m

Neben dem Schädel eine Gruppe von Keramikgefäßen. In einer Reihe von Nord nach Süd: ein Töpfchen (Inventarnummer n.n.), eine Schüssel (Inventarnummer n.n.), ein komplexprofiliertes Gefäß (Inventarnummer n.n.) mit einem Deckel (Inventarnummer n.n.). Vor dem Oberkiefer ein Goldniet bzw. Ziernagel (I-2584). Um den Hals und auf der Brust eine Kette aus 72 Spondylusperlen (Inventarnummer n.n.). Neben den Knochen der linken Hand (vor dem Gesicht) zwei kupferne Fingerringe (Inventarnummer n.n.). Am linken Arm drei Spondylus-Armreife (Inventarnummer n.n.) und am rechten zwei weitere (Inventarnummer n.n.). Auf der Hüfte und unter den Oberschenkeln eine Gürtelzier aus 27 Spondylusperlen (Inventarnummer n.n.) in einer Reihe. Auf und hinter dem Kopf sowie auf der Brust roter Ocker.

Befund 185

Körperbestattung – rechter Hocker, BII
Ohne Alters- und Geschlechtsbestimmung

Die Umrisse der Grabgrube konnten nicht festgestellt werden.
Tiefe 0,56/0,61 m

Hinter dem Schädel ein fragmentiertes Keramikgefäß (Inventarnummer n.n.). Neben dem Kiefer ein goldener Lippenpflock (I-2585). Neben dem rechten Unterarm ein fragmentiertes Gefäß (Inventarnummer n.n.). Im Bereich der Brust ein Tierzahn (Inventarnummer n.n.) und das Fragment einer Feuersteinklinge.

Befund 189

Körperbestattung – rechter Hocker, BII
Ohne Alters- und Geschlechtsbestimmung
Die Umrisse der Grabgrube konnten nicht festgestellt werden.
Tiefe 0,90/0,98 m

Vor dem Gesicht ein Keramikgefäß (Inventarnummer n.n.). Nördlich daneben ein weiteres (Inventarnummer n.n.). Beim Schlämmen des Sediments wurden zwei goldene Lippenpflocke (I-2586 a und b) und ein goldener Fingerring (I-2587, aus einem einfachen Blechstreifen) gefunden.

Befund 190

Körperbestattung – gestört
Ohne Alters- und Geschlechtsbestimmung
Die Umrisse der Grabgrube konnten nicht festgestellt werden.
Tiefe 1,10 m

Beim Schlämmen des Sediments wurden 18 Perlen gefunden, davon vier aus Gold (I-2588_4/1 bis I-2588_4/4), vier aus Spondylus, neun aus grünem Gestein und eine aus rötlichem Quarz (Inventarnummer n.n.). Im Sediment zwischen den Knochen wurden Fragmente von zwei Keramikgefäßen gefunden (Inventarnummer n.n.).

Befund 195

Kenotaph – DII
Die Umrisse der Grabgrube konnten nicht festgestellt werden.
Tiefe 0,65/1,08 m

Die Funde liegen auf zwei Höhenniveaus. Auf der Grubensohle eine Keramikschüssel (Inventarnummer n.n.). Südwestlich davon ein dünnwandiges Gefäß (Inventarnummer n.n.). Westlich der beiden Gefäße ein goldenes Ringidol (punziert, Typ B/C, I-2590) und darunter zwei Perlen aus Spondylus und Karneol (Inventarnummer n.n.). Daneben eine Kupferaxt (Inventarnummer n.n.) mit der Schneide nach Nordwesten. In der Grubenfüllung, etwa 0,30 m über dem Ringidol, drei Marmorperlen (Inventarnummer n.n.). Darüber ein Steindechsel (Inventarnummer n.n.) und ein Keramikgefäß (Inventarnummer n.n.).

Befund 201

Kenotaph – DII
Die Umrisse der Grabgrube konnten nicht festgestellt werden.
Tiefe 0,55/0,70 m

Im Südosten das Fragment eines Spondylus-Armreifs (BEH 1758). Nordwestlich davon eine Gruppe bestehend aus einer Goldperle (I-2591), einem Steindechsel (I-2893) und den Fragmenten von zwei Feuersteinklingen (I-2816). Um die Gegenstände dieser Gruppe herum und dazwischen zehn Spondylusperlen, eine Perle aus grünem Gestein und ein Besatzstück aus Spondylus (I-3195, I-3196, I-3197, I-3223).

Befund 206

Körperbestattung – gestört
Ohne Alters- und Geschlechtsbestimmung
Die Umrisse der Grabgrube konnten nicht festgestellt werden.
Tiefe 0,45/0,68 m

Rechts des Schädels drei Keramikgefäße (BEH1776, BEH1777, BEH1778). Rechts des Unterkiefers zwei Fragmente einer Feuersteinklinge (I-2358) und darunter ein goldenes, mondähnliches Besatzstück (I-2359). Im Osteil des Grabes zwei Teile einer Feuersteinklinge (I-2360), ein Steindechsel (I-2361) und das Fragment eines Kupferpfriems (I-2362). Westlich davon das Fragment einer weiteren Feuersteinklinge (I-2363).

Befund 207

Körperbestattung – Rückenstrecker, AI
Infans

Die Umrisse der Grabgrube konnten nicht festgestellt werden.
Tiefe 1,10/1,24 m

Neben der rechten Schläfe ein Keramikgefäß (BEH1785) und ein Goldring (I-2364, Fingerring?; vergleichbar mit I-2259 aus Grab 66). Um den Hals und teilweise auf der Brust eine Kette aus 40 Spondylusperlen, zwei Marmorperlen und sechs Perlen aus grünem Gestein (I-3200, I-3201, I-3202). Auf der Brust ein fragmentiertes Keramikgefäß (BEH1788). Am rechten Arm ein Spondylus-Armreif (I-2365) und am linken Arm zwei weitere (I-2366, I-2367). Im Grab wurde ein stark fragmentiertes Gerät aus Hirschgeweih gefunden (ohne Nummer).

Befund 207

Körperbestattung – Rückenstrecker, AI
Adult

Die Umrisse der Grabgrube konnten nicht festgestellt werden.
Tiefe 0,43/0,52 m

Nordwestlich des Kopfes ein fragmentiertes Keramikgefäß (BEH1861). Links des Kopfes eine Feuersteinklinge (I-2409, I-2414). An beiden Seiten des Kopfes jeweils ein goldener Ohrring (I-2410-rechts, I-2411-links). Auf der Brust eine Feuersteinklinge (I-2412). Links des rechten Unterarms ein goldenes Ringidol (I-2413). Neben dem rechten Ellenbogen eine Kupferaxt (I-2416). In der Gegend des Bauches ein Keramikgefäß (BEH1867). Beim Schlämmen des Sediments um die Brust und den Schädel herum wurde ein Goldring (klein, vierkantstabig) gefunden (I-2415).

Befund 230

Kenotaph – DII

Die Umrisse der Grabgrube konnten nicht festgestellt werden.
Tiefe 0,44/0,45 m

Im Nordwesten ein fragmentiertes Keramikgefäß (BEH1890) und darauf eine Steinaxt (I-2426). Südöstlich davon eine Feuersteinklinge (I-2427). Außerdem wird ein großer Goldring diesem Befund zugeordnet (I-2428).

Befund 246

Körperbestattung – rechter Hocker, BII
Ohne Alters- und Geschlechtsbestimmung

Die Umrisse der Grabgrube konnten nicht festgestellt werden.
Tiefe 0,58/0,86 m

Vor der Mitte der Oberlippe ein goldener Lippenpflock (I-2455). Neben der Mitte des Kinns ein Kupferring (I-2450). Um den Kopf herum zehn Spondylusperlen, neun Perlen aus grünem Gestein und eine Perle aus Marmor (I-2448). An den Armen je ein Spondylus-Armreif (I-2451-links, I-2452-recht); am linken Handgelenk ein weiterer Armreif (I-2456) und am rechten Unterarm ebenfalls (I-2454). In der Gegend der Hüfte das Fragment einer Feuersteinklinge (BEH1943) und fünf Dentaliumschalen (I-2453). Neben dem linken Handgelenk fünf Spondylusperlen (I-3203). Im Füllsediment zwei Fragmente von Feuersteinklingen (BEH1937, I-2449) und über dem Kopf ein Spondylus-Armreif (BEH1935).

Befund 254

Körperbestattung – rechter Hocker, BII
Ohne Alters- und Geschlechtsbestimmung

Die Umrisse der Grabgrube konnten nicht festgestellt werden.
Tiefe 0,65/0,75 m

Auf der Brust und etwas rechts davon eine Kette aus einem Ringidol (vom Typ C, I-2508), vier Perlen aus rötlichem Quarz und 12 Perlen aus Gagat(?) (Inventarnummer n.n.). Östlich des Ringidols drei Spondylus-Armreife (Inventarnummer n.n.). Beim Schlämmen des Sediments wurden eine Spondylusperle (Inventarnummer n.n.) und drei Fragmente von Spondylus-Armreifen (Inventarnummer n.n.) gefunden.

Befund 255

Körperbestattung – Rückenstrecker, AI

Männlich (?)

Adult

Die Umrisse der Grabgrube konnten nicht festgestellt werden.

Tiefe 0,65/0,83 m

Unter dem Kopf ein Kupferpfriem (Inventarnummer n.n.). Rechts des Kopfes ein fragmentiertes Keramikgefäß (Inventarnummer n.n.). Rechts des Kinns ein goldenes Ringidol (vom Typ C, I-2520). Neben der rechten Schulter eine Kupferaxt (Inventarnummer n.n.). Neben dem linken Ellenbogen eine Feuersteinklinge (Inventarnummer n.n.). Auf dem Bauch ein Steindechsel (Inventarnummer n.n.) mit der Spitze nach Südosten.

Befund 266 („Gruppe 022“)

Kenotaph – DII

Die Umrisse der Grabgrube konnten nicht festgestellt werden.

Tiefe 0,60/0,90 m

Die Verbindung der verschiedenen Funde untereinander kann nicht festgestellt werden. Sie wurden in unterschiedlicher Tiefe entdeckt. Gefunden wurden ein goldenes Ringidol (vom Typ C, I-2336), ein Goldring (I-2337), vier Spondylus-Armreife (Inventarnummer n.n.) und eine „Kette“ aus 31 Spondylusperlen (Inventarnummer n.n.).

Befund 270 („Gruppe 04“)

Körperbestattung – gestört

Die Umrisse der Grabgrube konnten nicht festgestellt werden.

Tiefe 0,63/0,69 m

im nördlichen Teil der Grube ein goldenes Ringidol (I-2293) und 12 kleine Goldringe. Zwischen ihnen und südlich davon Fragmente eines Keramikgefäßes (Inventarnummer n.n.). Südöstlich dieser Gruppe noch zwei größere Goldringe. Die insgesamt 14 Goldringe haben die Inventarnummern I-2294, I-2295, I-2296, I-2297, I-2298, I-2299, I-2300, I-2301, I-2302, I-2303, I-2304, I-2305, I-2306, I-2307.

Befund 271 („Gruppe 006“)

Kenotaph – DII

Die Umrisse der Grabgrube konnten nicht festgestellt werden.

Tiefe 0,54 m

Ein fragmentiertes Keramikgefäß (Inventarnummer n.n.). Südöstlich davon das marmorne Modell einer Axt (Inventarnummer n.n.) und eine Gruppe Goldgegenstände bestehend aus zwei Ringidolen (vom Typ C, I-2308 und I-2310), einem Buckelidol (I-2309), acht Goldringen (I-2311, I-2312, I-2313, I-2314, I-2315, I-2316, I-2317, I-2318) und 16 ringförmigen Perlen (I-2319_16/01 bis I-2319_16/16).

Befund 273 („Gruppe 008“)

Kenotaph – DII

Die Umrisse der Grabgrube konnten nicht festgestellt werden.

Tiefe 0,56/0,59 m

Eine Gruppe von Goldgegenständen aus fünf Ringen (I-2321, I-2322, I-2323, I-2324, I-2325) und einer ringförmigen Perle (I-2326).

Befund 274 („Gruppe 011“)

Kenotaph – DII

Die Umrisse der Grabgrube konnten nicht festgestellt werden.

Tiefe 0,40/0,45 m

Zwei Goldgegenstände, die nebeneinander gefunden wurden: ein Blech in Sichelform (I-2328) und ein zusammengerolltes Goldblech (I-2329).

Befund 276 („Gruppe 013a“)

Kenotaph – DII (?)

Die Umrisse der Grabgrube konnten nicht festgestellt werden.

Tiefe 0,69/0,76 m

Auf einer Fläche von 0,31 m (in Nordsüdrichtung) x 0,145 m (in Ostwestrichtung) wurden ohne erkennbare Ordnung ein goldenes Ringidol (I-2331), ein Goldring (I-2332), sechs Spondylus-Armreife (Inventarnummer n.n.), 74 Spondylusperlen, 27 Perlen aus grünem Gestein, zwei Perlen aus rötlichem Quarz, eine Perle aus Marmor (Inventarnummer n.n.) und ein fragmentiertes Keramikgefäß (Inventarnummer n.n.) gefunden.

Befund 283 („Gruppe 013a“)

Kenotaph – DII

Die Umrisse der Grabgrube konnten nicht festgestellt werden.

Tiefe 0,82/0,96 m

Am Nordende ein kleines Keramikgefäß (Inventarnummer n.n.). Daneben eine Kupferaxt (Inventarnummer n.n.). Daneben ein gewölbtes Knochenidol (Inventarnummer n.n.) mit dem Kopf nach Osten. Neben dem Idol ein Tierzahn (Inventarnummer n.n.). Weiter östlich ein kleines Keramikgefäß (Inventarnummer n.n.). 0,10 m südlich des Zahns ein Keramikgefäß (Inventarnummer n.n.), südwestlich davon ein Feuersteinkratzer (Inventarnummer n.n.). Südlich daneben ein Kupferpfriem mit Knochengriff (Inventarnummer n.n.), ein Armring aus Golddraht (I-3025) und eine Feuersteinklinge (Inventarnummer n.n.). Um diese Funde herum Gagat (?) -Perlen und drei Perlen aus grünem Gestein (Inventarnummer n.n.), zwei Goldringe (I-3027, I-3028) und ein goldenes Ringidol (I-3026). Um alle Funde herum roter Ocker mit einer größeren Konzentration bei der Axt, wo auch Spuren einer schwarzen, verwitterten organischen Substanz gefunden wurden.

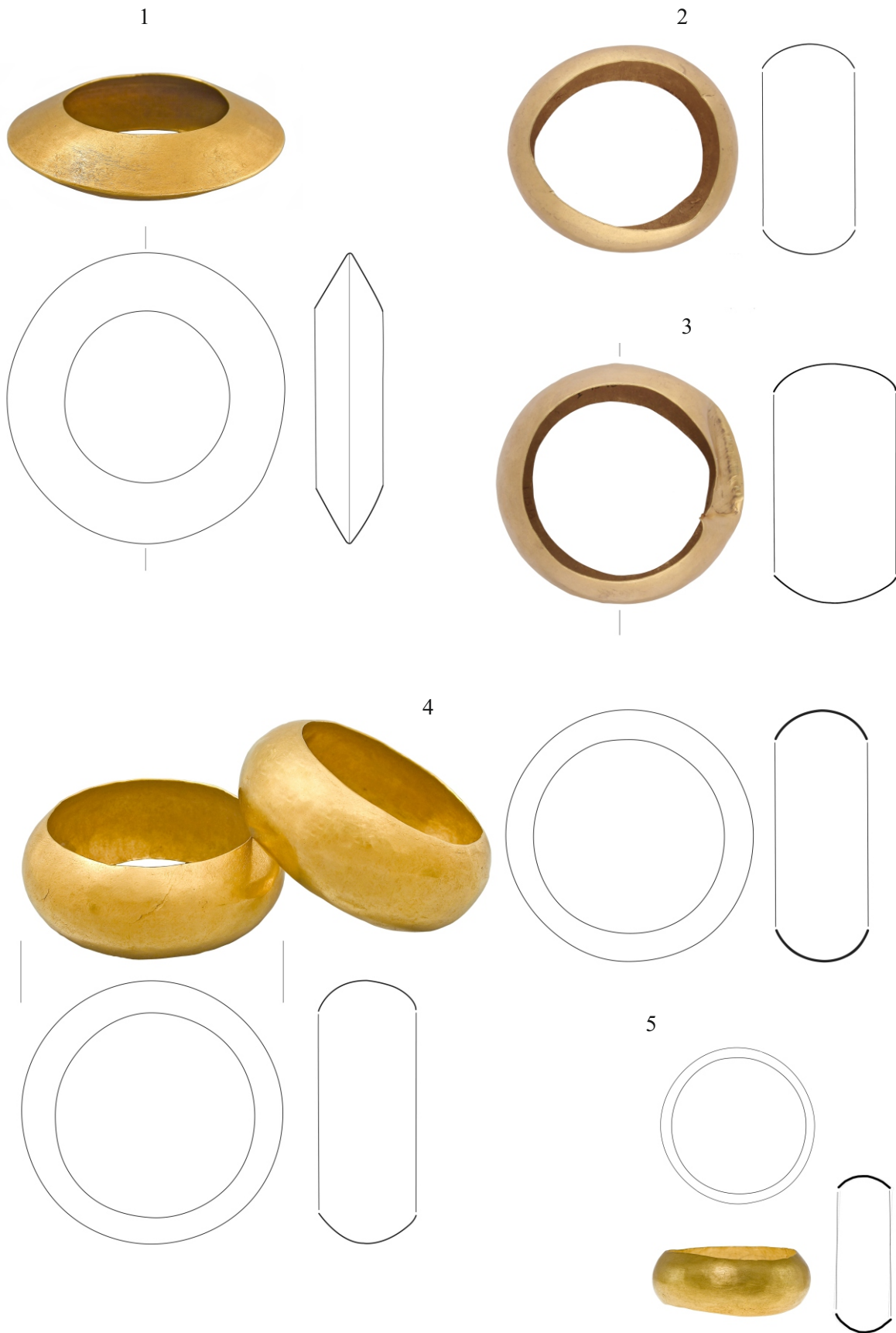
„Gruppe 000“ (section CN, K-T 9)

?

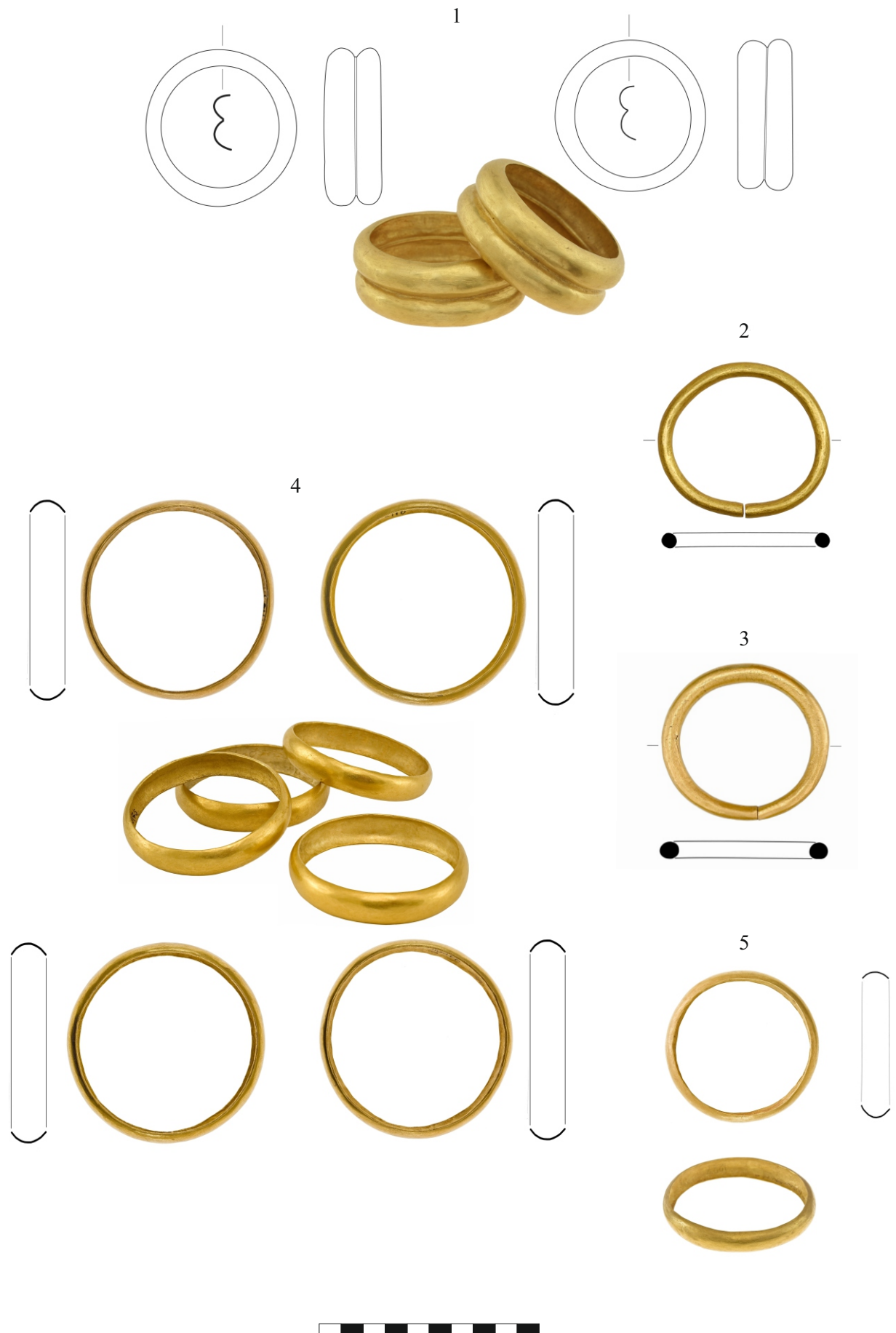
Tiefe 0,40 m

Sieben Goldgegenstände, davon sechs dreieckige Besitzstücke (I-2379 bis I-2384) und ein Quader aus Goldblech um einen Tonkern (I-2385). Die Funde konnten nicht *in situ* geborgen werden, lagen aber in einer kompakten Gruppe.

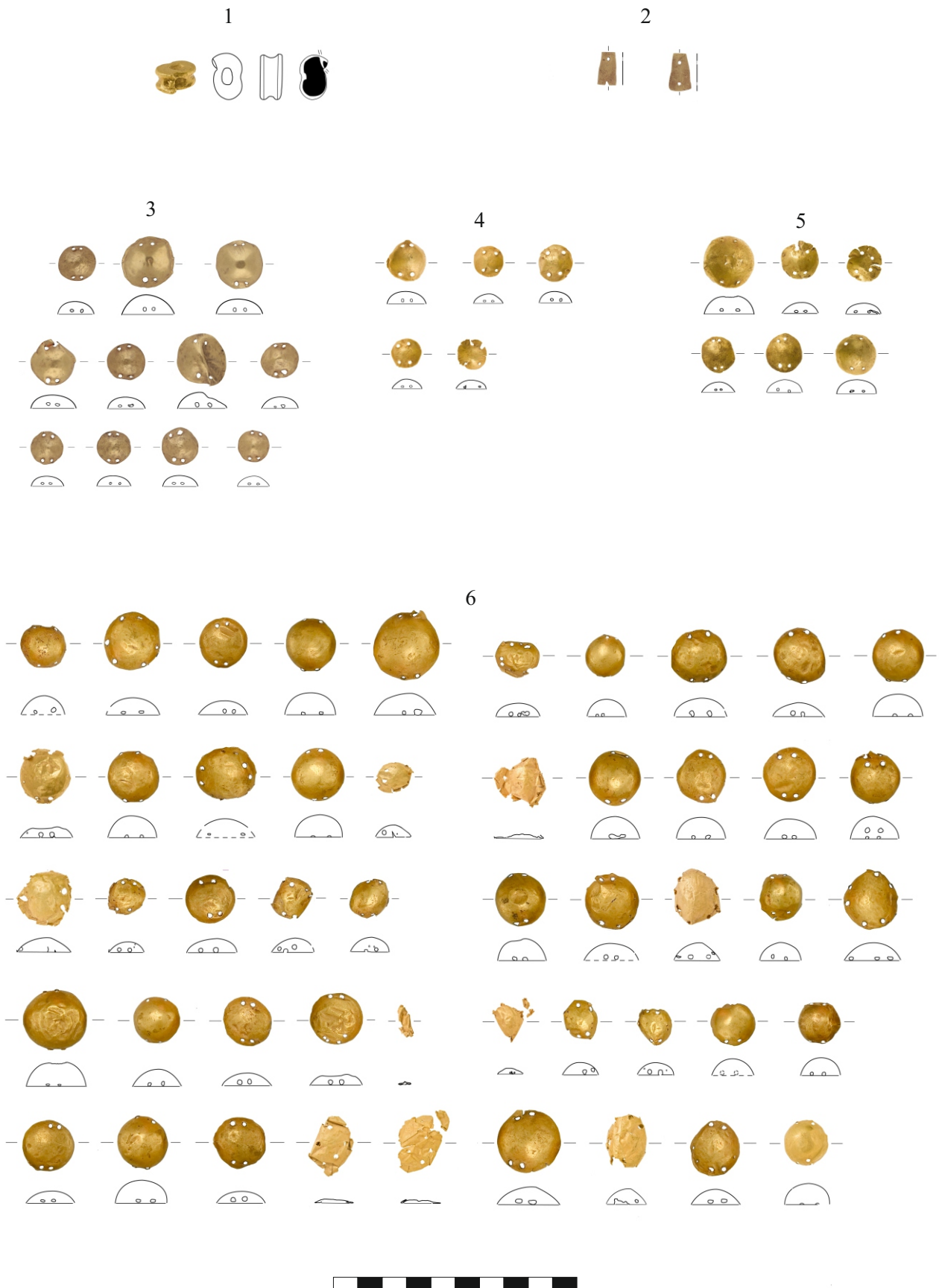
Tafeln



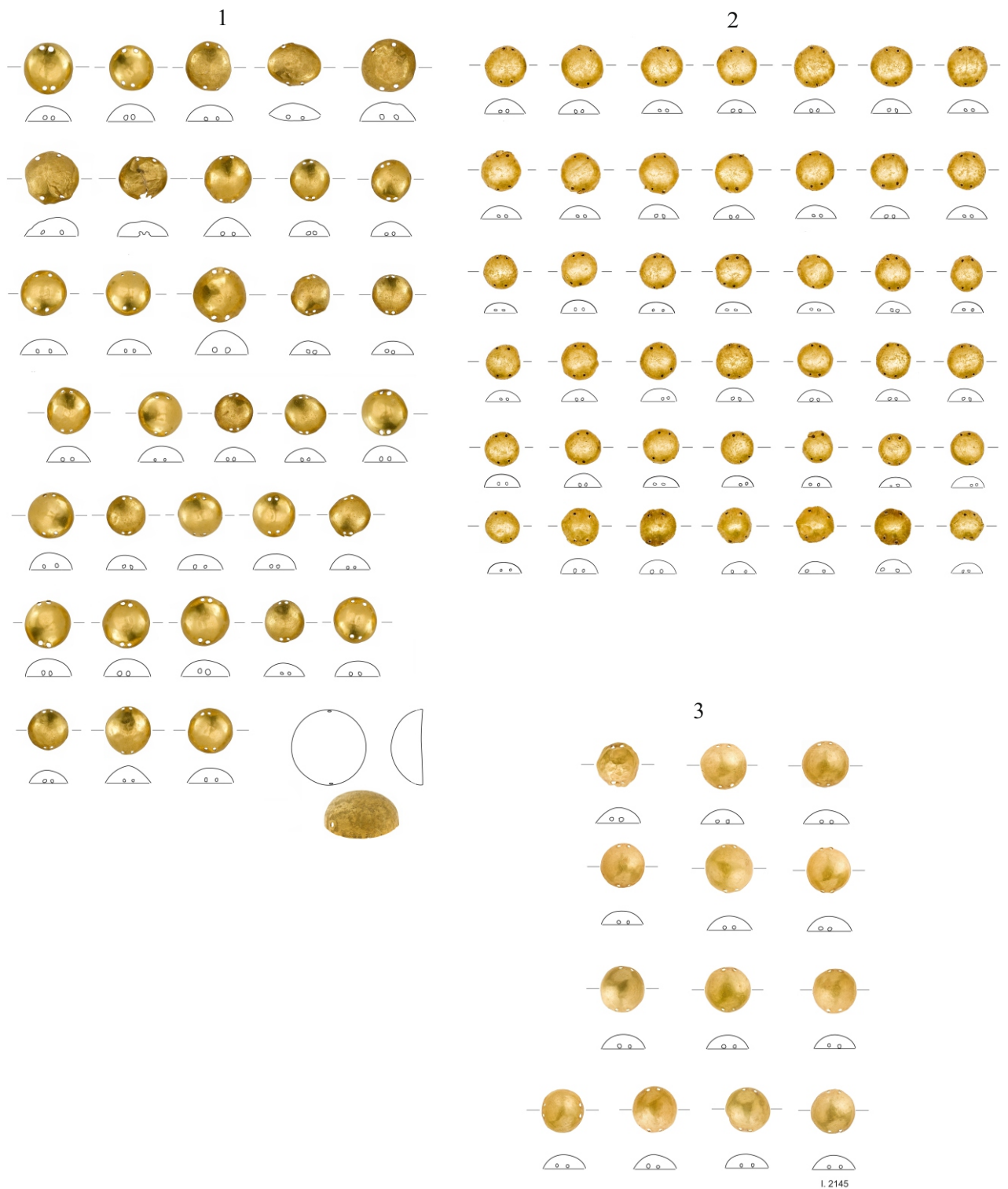
1. Befund 4, I-1990. - 2. Befund 1, I-1512. - 3. Befund 1, I-1513. - 4. Befund 4, I-1991, I-1992. - 5. Befund 26, I-2122.



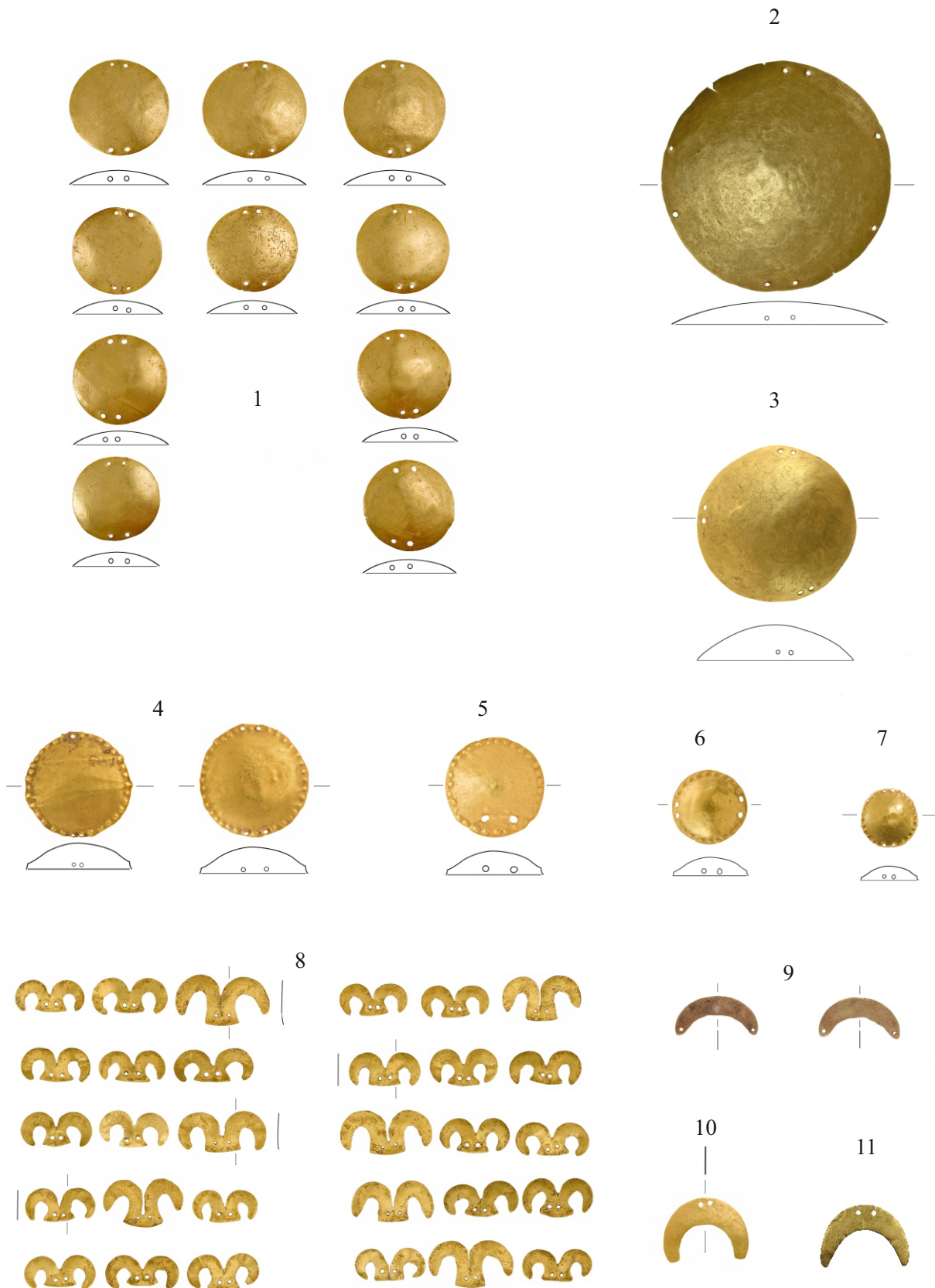
1. Befund 36, I-1631, I-1632. - 2. Befund 1, I-1515. - 3. Befund 4, I-2070. - 4. Befund 43, I-2174-I-2177. - 5. Befund 97, I-2273.



1. Befund 36, I-1636. - 2. Befund 1, I-1529, I-1530. - 3. Befund 1, I-1531 bis I-1538 und I-1576 bis I-1578. -
 4. Befund 2, I-1767 bis I-1771. - 5. Befund 3, I-1786 bis I-1791. - 6. Befund 4, I-1989, I-1996, I-1997, I-2001
 bis I-2006, I-2011 bis I-2016, I-2018, I-2019, I-2021, I-2023, I-2025 bis I-2029, I-2039.



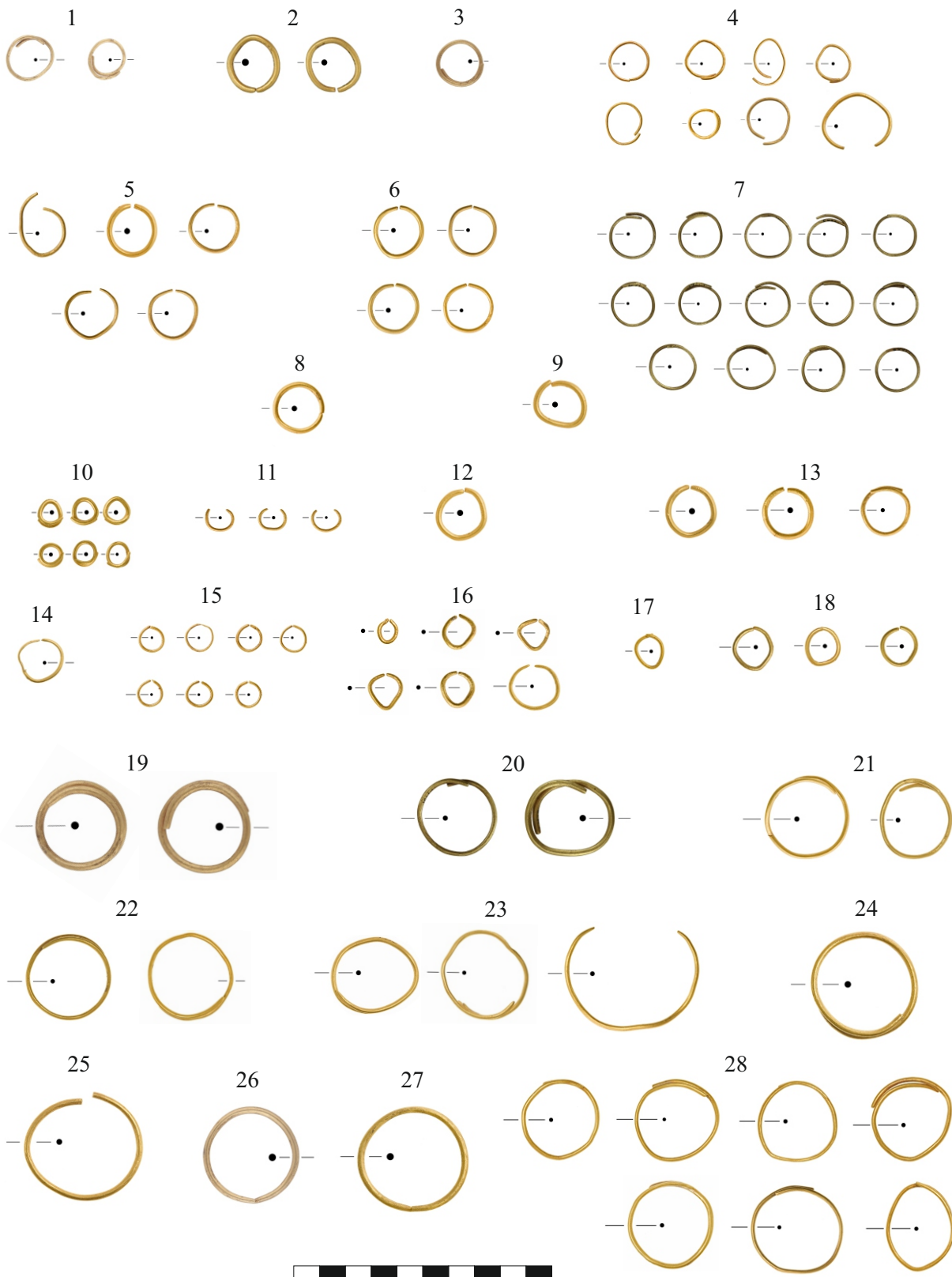
1. Befund 36, I-1687 bis I-1719 und I-1639. - 2. Befund 43, I-2155, I-2160a und b, I-2161, I-2163, I-2186, I-2187_5/1 bis I-2187_5/5, I-2188 bis I-2191, I-2195, I-2200, I-2201, I-2204, I-2212 bis I-2219, I-2221 bis I-2224, I-2225_4/1 bis I-2225_4/4, I-2226 bis I-2230, I-2190a und b, I-2193. - 3 Befund 41, I-2133 bis I-2135, I-2136A, I-2136B, I-2137 bis I-2142, I-2144, I-2145.



1. Befund 43, I-2156, I-2158, I-2164, I-2184, I-2198, I-2206 bis I-2211. - 2. Befund 43, I-2164. - 3. Befund 4, I-2038. - 4. Befund 43, I-2170 und I-2192. - 5. Befund 36, I-1640. - 6. Befund 61, I-2595. - 7. Befund 97, I-2270. - 8. Befund 36, I-1657 bis I-1686. - 9. Befund 1, I-1527 und I-1528. - 10. Befund 206, I-2359. - 11. Einzelfund, I-2506.

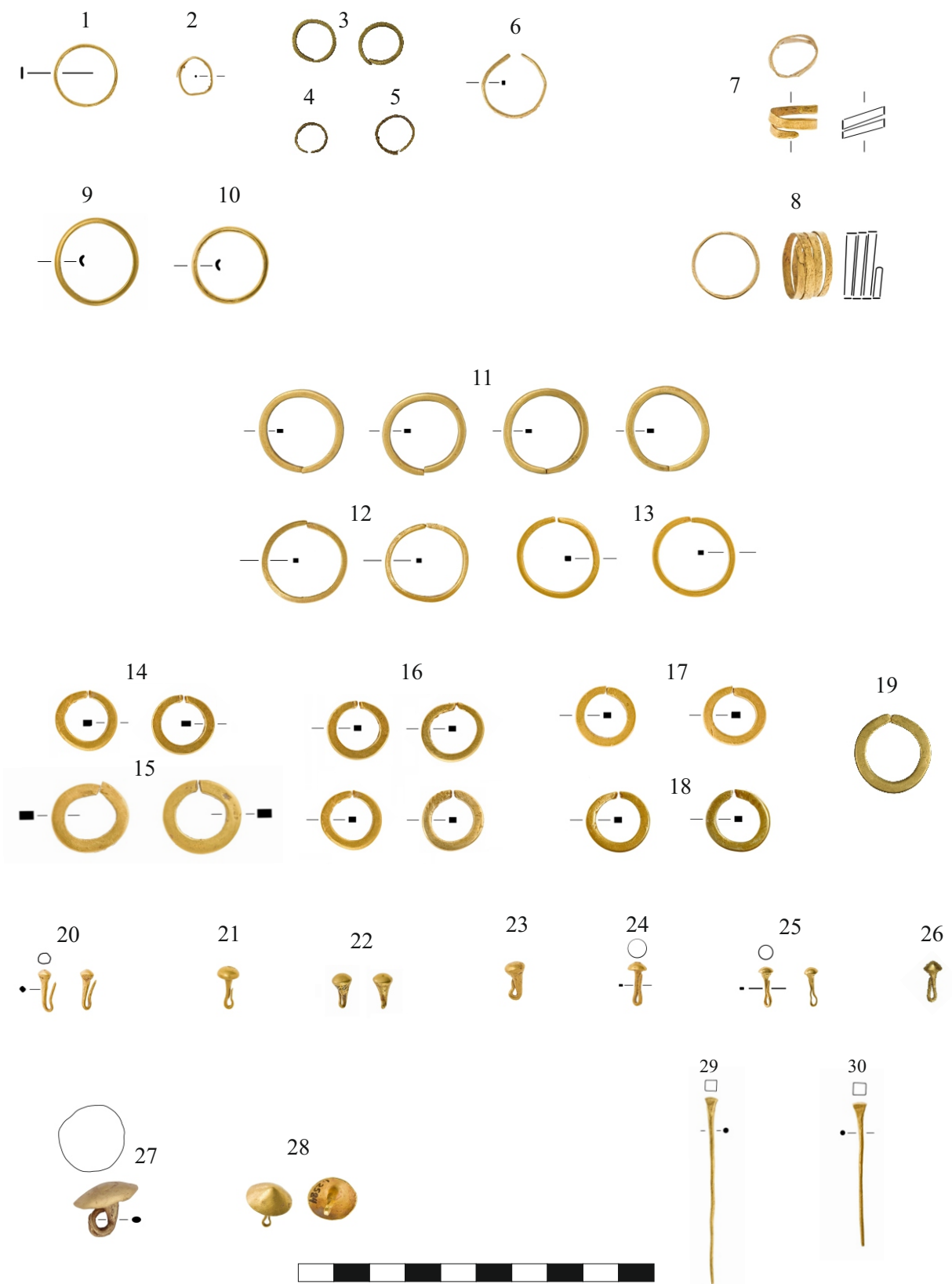


1. Befund 36, I-1637. - 2. Befund 36, I-1638. - 3. Befund 26, I-2113. - 4. 36, I-1633, I-1634. - 5. Befund 2, I-1762. - 6. Befund 3, I-1780. - 7. Befund 15, I-2094. - 8. Befund 2, I-1763. - 9. Befund 3, I-1781. - 10. Befund 1, I-1514. - 11. Befund 4, I-1993. - 12. Befund 4, I-2041. - 13. Befund 43, I-2165, I-2167. - 14. Befund 272, I-2320. - 15. Befund 2, I-1761. - 16. Befund 3, I-1779. - 17. Befund 15, I-2093. - 18. Befund 36, I-1635.



1. Befund 1, I-1520, I-1539. - 2. Befund 4, I-2082, I-2083. - 3. Befund 5, I-2089. - 4. Befund 15, I-2095-I-2098, I-2004, I-2101, I-2103, I-2102. - 5. Befund 21, I-2106-2110. - 6. Befund 26, I-2115-I-2118. - 7. Befund 36, I-1720-I-1730, I-1733-I-1735. - 8. Befund 39, I-2131. - 9. Befund 40, I-2132. - 10. Befund 43, I-2173a-d, I-2199a-b. - 11. Befund 49, I-2234-I-2236. - 12. Befund 53, I-2238. - 13. Befund 54, I-2239-I-2241. - 14. Befund 66, I-2259. - 15. Befund 110, I-2276_8/1 bis 8. - 16. Befund 119, I-2278-I-2283. - 17. Befund 144, I-2288. - 18. Befund 151, I-2289-I-2291. - 19. Befund 1, I-1521, I-1522. - 20. Befund 36, I-1731, I-1732. - 21. Befund 55, I-2243, I-2244. - 22. Befund 57, I-2245, I-2246. - 23. Befund 65, I-2253, I-2254, I-2258. - 24. Befund 67, I-2261. - 25. Befund 97, I-2269. - 26. Befund 1, I-1526. - 27. Befund 2, I-1764. - 28. Befund 167, I-2573 bis I-2579.

Bandfingerring (1); Ringe/Ohringe klein (2-6); spiralförmige Bandfingerringe (7- 8); Bandfingerringe (konvex) (9-10); große vierkantstabige Ringe (11-13); kleine vierkantstabige Ringe (14-19); Lippenpflockchen (20-26); Ziernägel/Goldniete (27-29); Nadeln (29-30)



1. Befund 189, I-2587. - 2. Befund 207, I-2364. - 3. Befund 283, I-3027, I-3028. - 4. I-2338. - 5. I-2339. - 6. Befund 66, I-2260. - 7. Befund 61, I-2247. - 8. Befund 167, I-2581. - 9. Befund 43, I-2220. - 10. Befund 63a, I-2251. - 11. Befund 4, I-2022, I-2030, I-2031, I-2043. - 12. Befund 97, I-2267, I-2268. - 13. Befund 226, I-2410, I-2411. - 14. Befund 5, I-2087, I-2088. - 15. Befund 6, I-2090, I-2091. - 16. Befund 43, I-2172a, I-2172b, I-2197, I-2203. - 17. Befund 32, I-2124, I-2125. - 18. Befund 108, I-2274a, I-2274b. - 19. I-2499. - 20. Befund 15, I-2099. - 21. Befund 68, I-2262. - 22. Befund 134, I-2284, I-2285. - 23. Befund 154, I-2571. - 24. Befund 185, I-2585. - 25. Befund 189, I-2586. - 26. Befund 246, I-2455. - 27. Befund 1, I-1519. - 28. Befund 179, I-2584. - 29. Befund 3, I-1792. - 30. Befund 15, I-2092.



1. Befund 1, I-1760. - 2. Befund 1, I-1555. - 3. Befund 3, I-1785. - 4. Befund 3, I-2485. - 5. Befund 3, I-2486. -
 6. Befund 4, I-2085_I. - 7. Befund 4, I-2085_II. - 8. Befund 15, I-2105. - 9. Befund 49, I-2237. -
 10. Befund 71, I-2265. - 11. Befund 90, I-2266.



1. Befund 1, I-1518. - 2. Befund 4, I-2042. - 3. Befund 65, I-2256 und I-2257. 4. Befund 24, I-2112. -
 5. Befund 27, I-2123. - 6. Befund 35, I-2130. - 7. Befund 36, I-1736. - 8. Befund 36, I-1737. -
 9. Befund 36, I-1740. - 10. Befund 36, I-1743.



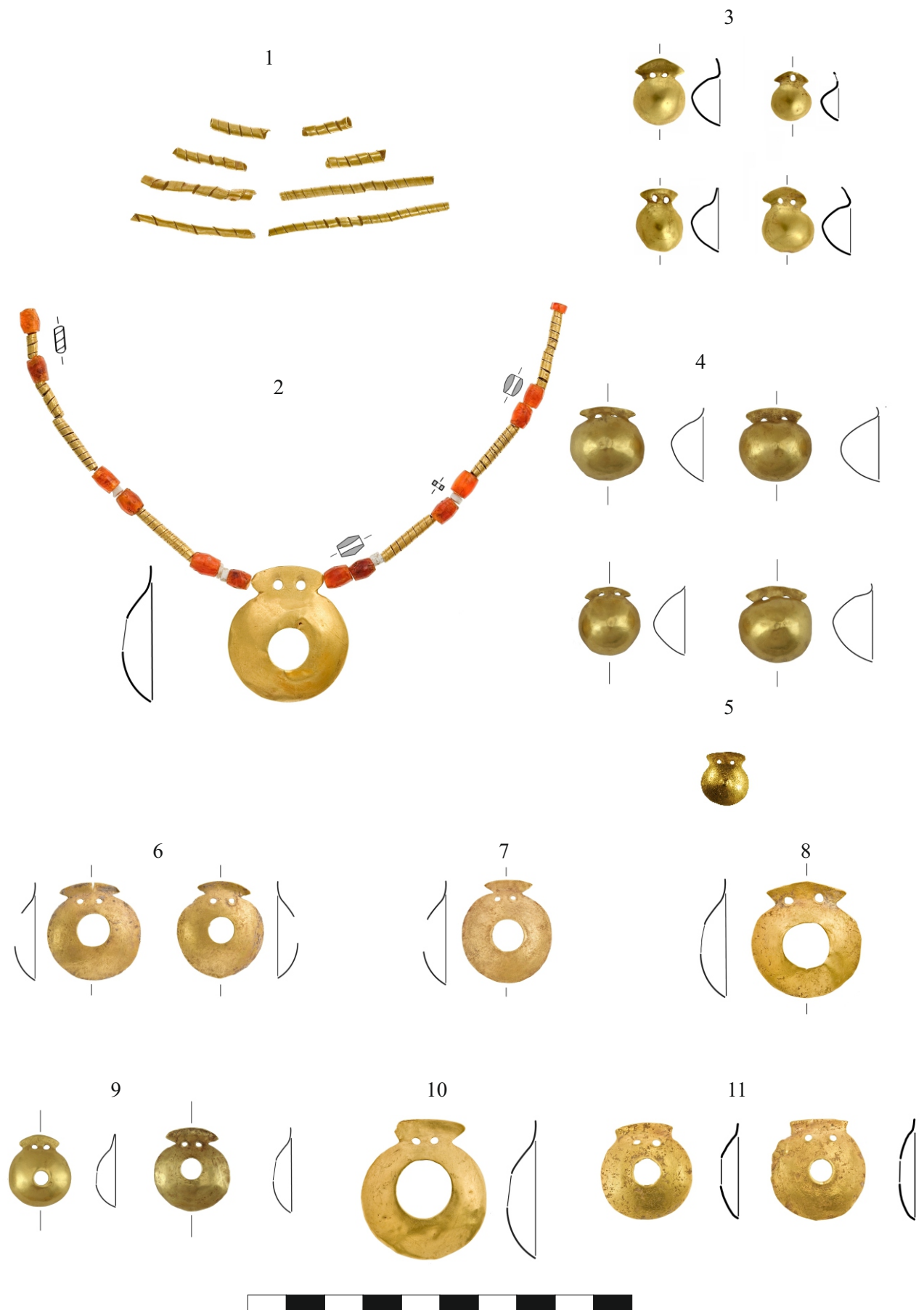
1. Befund 36, I-1738. - 2. Befund 36, I-1741. - 3. Befund 110, I-2277. - 4. Befund 41, I-2154_I. - 5. Befund 63a, I-2252. - 6. Befund 271, I-2319. - 7. Befund 226, I-2415. - 8. Befund 273, I-2326. - 9. I-2334. - 10. Poveljanovo, I-1459. - 11. Reka Devnja, I-623. - 12. Befund 41, I-2154_IV. - 13. Befund 5, I-2086. - 14. Befund 24, I-2111.



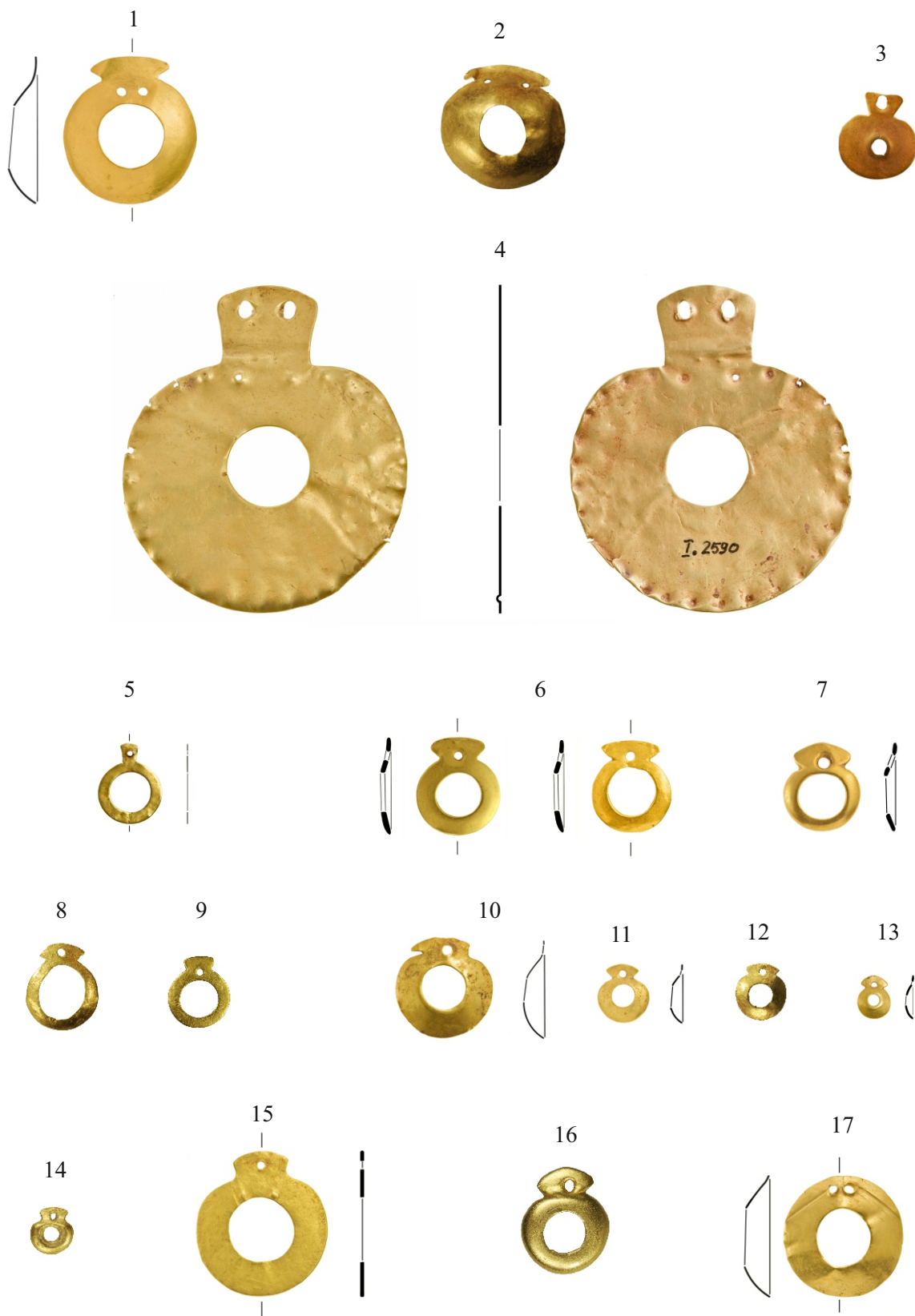
1. Befund 43, I-2231_IV. - 2. Befund 43, I-2231_V. - 3. Befund 43, I-2231_VII. - 4. Befund 43, I-2231_VI. -
5. Befund 43, I-2231_I. - 6. Befund 43, I-2231_II. - 7. Befund 43, I-2231_VIII.



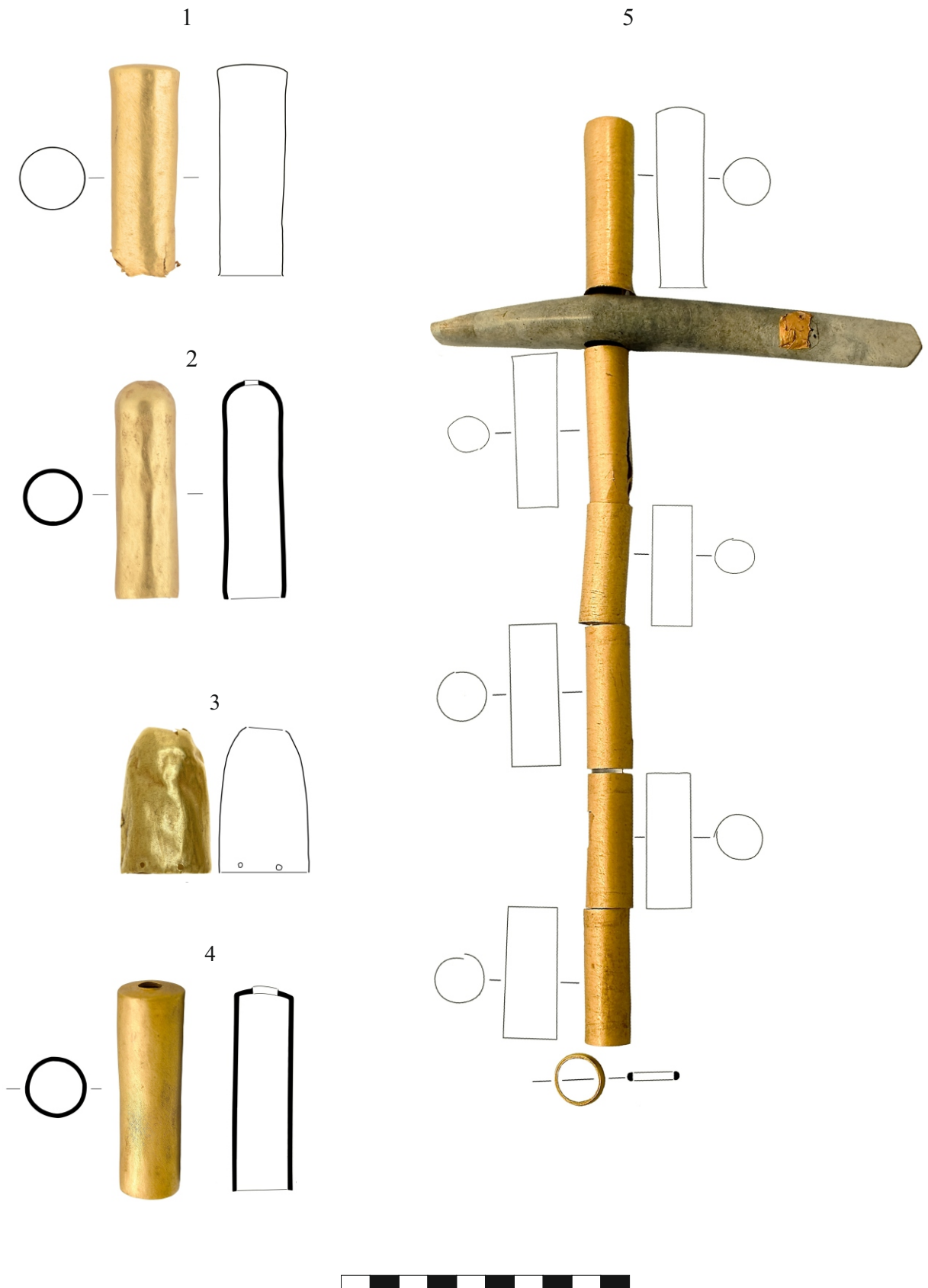
1. Befund 43, I-2231_III. - 2. Befund 36, I-1739. - 3. Befund 36, I-1742. - 4. Befund 41, I-2154_II. -
 5. Befund 154, I-2572. - 6. Befund 190, I-2588. - 7. Befund 41, I-2154_III. - 8. Befund 4, I-1994, I-1995,
 I-1998, I-2000, I-2007, I-2009, I-2010, I-2044 bis I-2047, I-2052 bis I-2056, I-2071 bis I-2073.



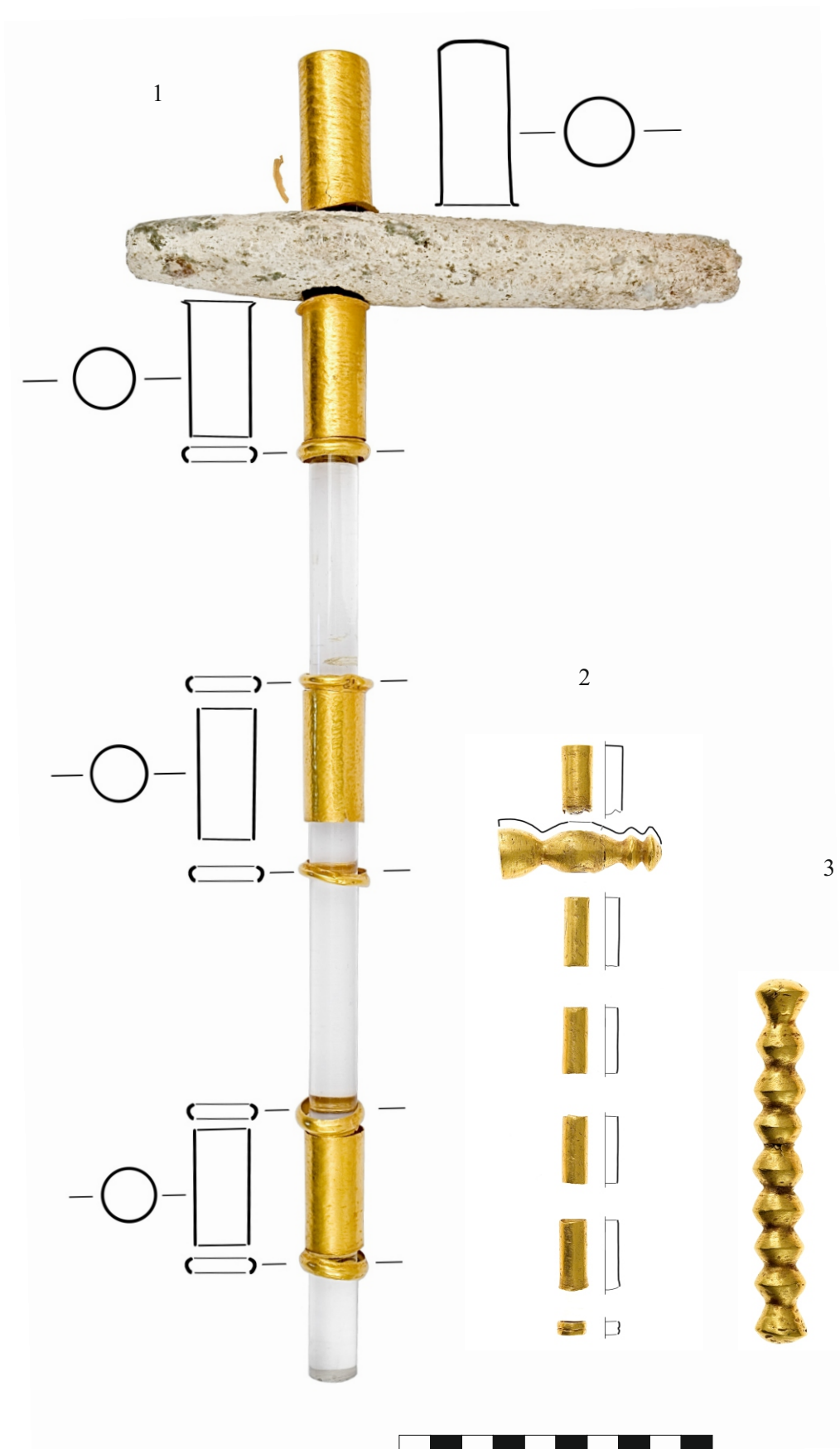
1. Befund 41, I-2147 bis I-2153. - 2. Befund 97, I-2271. - 3. Befund 26, I-2114, I-2119 bis I-2121. -
 4. Befund 36, I-1651 bis I-1654. - 5. Befund 271, I-2309. - 6. Befund 2, I-1776. - 7. Befund 3, I-1784. -
 8. Befund 15, I-2100. - 9. Befund 36, I-1650 und I-1655. - 10. Befund 54, I-2242. - 11. Befund 167, I-2580 und
 I-2582.



1. Befund 226, I-2413. - 2. Einzelfund I-2340. - 3. Befund 271, I-2310. - 4. Befund 195, I-2590. - 5. Befund 36, I-1656. - 6. Befund 48, I-2232 und I-2233. - 7. Befund 151, I-2292. - 8. Befund 255, I-2520. - 9. Befund 283, I-3026. - 10. . - Befund 97, I-2272. - 11. Befund 134, I-2286. - 12. Befund 271, I-2308. - 13. Befund 71, I-2264. - 14. Befund 266, I-2336. - 15. Befund 108, I-2275. - 16. Einzelfund I-1901 aus dem heutigen Stadtgebiet von Varna. - 17. Befund 65, I-2255.

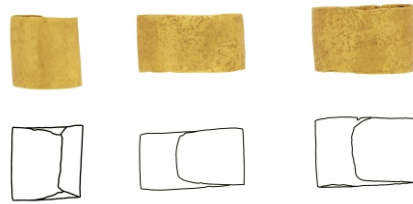


1. Befund 1, I-1516. - 2. Befund 1, I-1517. - 3. Befund 4, I-2020. - 4. Grab 43, I-2171. - 5. Befund 4, I-2024, I-2033 bis I-2037, I-2835.

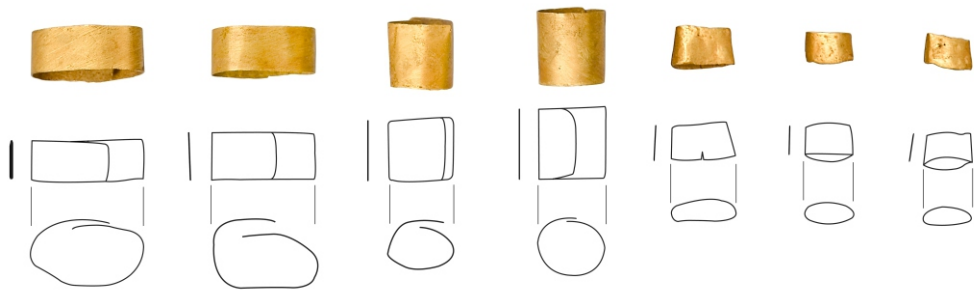


1. Befund 43, I-2178 bis I-2183, I-2194, I-2196, I-2205. - 2. Befund 36, I-1641 bis I-1648. -
 3. Befund 36, I-1649.

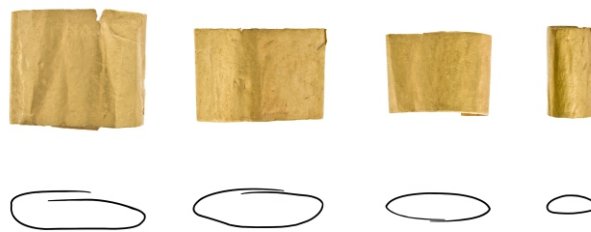
1



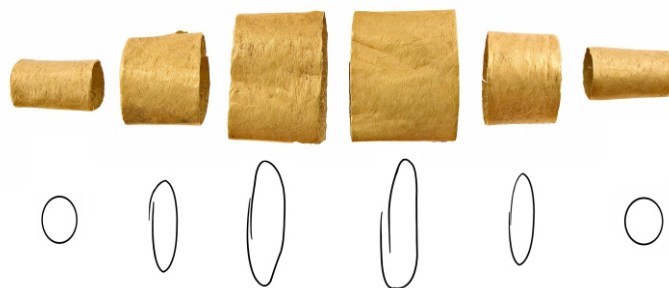
2



3



4



1. Befund 1, I-1523 bis I-1525. - 2. Befund 4, I-1988, I-1999, I-2008, I-2017, I-2048 bis 2050. - 3. Befund 35, I-2126 bis I-2129. - 4. Befund 43, I-2157, I-2159, I-2162, I-2166, I-2168, I-2169.



1. Befund 167, I-2583. - 2. Befund 41, I-2146. - 3. Befund 69, I-2263. - 4. Befund 43, I-2185. -
 5. Befund 283, I-3025. - 6. Befund ‚Gruppe 000‘, I-2385.

Konkordanzliste

Konkordanzliste sortiert nach Inventarnummern

*Angaben soweit vorhanden; Einzelgewichte der Perlen sind Durchschnittswerte

1

MA/SAM-Nr.	Inventarnr.	VEN/BEH-Nummer	Befund	Befundtyp	Alter	Geschlecht	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht [g]*	Funktion	Goldgruppen
SAM-5083	I-1512		1	?			Armreif breit mit gewölbter Außenseite	1 (2)		Schmuck	
SAM-5082	I-1513		1	?			Armreif breit mit gewölbter Außenseite	1 (3)		Schmuck	F
SAM-5057	I-1514		1	?			Pektoral	6 (10)		Besatz	
MA-141485	I-1515		1	?			Armreif rundstabig	2 (2)		Schmuck	
MA-141486	I-1516		1	?			Goldbeschlag Szepter	16 (1)		Vergoldung	F
MA-141487	I-1517		1	?			Goldbeschlag Szepter	16 (2)		Vergoldung	
SAM-5061	I-1518		1	?			Perle kugelförmig	10 (1)		Schmuck	
MA-141488	I-1519		1	?			Niet	8 (27)		Besatz	
MA-141489	I-1520, I-1521 museumnumber/order unknown		1	?			Ring/Ohring	7 (1)/7 (19)		Schmuck	F
MA-141490	I-1520, I-1521 museumnumber/order unknown		1	?			Ring/Ohring	7 (1)/7 (19)		Schmuck	F
MA-141491	I-1522, I1539, I-1553 museumnumber/order unknown		1	?			Ring/Ohring	7 (1)/7 (19)		Schmuck	F
MA-141492	I-1522, I1539, I-1553 museumnumber/order unknown		1	?			Ring/Ohring	7 (1)/7 (19)		Schmuck	
MA-141493	I-1522, I1539, I-1553 museumnumber/order unknown	6	1	?			Ring/Ohring			Schmuck	
MA-141494	I-1523 oder 1524? (6522)		1	?			Goldbeschlag Bogen	18 (1)		Vergoldung	F
MA-141495	I-1523 oder 1524? (6523)		1	?			Goldbeschlag Bogen	18 (1)		Vergoldung	E
MA-141496	I-1525		1	?			Goldbeschlag Bogen	18 (1)		Vergoldung	F
MA-141497	I-1526		1	?			Ring/Ohring	7 (26)		Schmuck	F
SAM-5055 (?)	I-1527, I-1528, I-1551, I-1552 (6565)		1	?			Besatzstück mondformig	5 (9)		Besatz	F
SAM-5055 (?)	I-1527, I-1528, I-1551, I-1552 (6566)		1	?			Besatzstück mondformig	5 (9)		Besatz	
SAM-5055 (?)	I-1527, I-1528, I-1551, I-1552 (6567)	3	1	?			Besatzstück mondformig	5 (9)		Besatz	
SAM-5055 (?)	I-1527, I-1528, I-1551, I-1552 (6568)	4	1	?			Besatzstück mondformig	5 (9)		Besatz	F
MA-141498	I-1529, 1530, 1578-1581 (01)		1	?			Anhänger trapezförmig	3 (2)		Besatz	
MA-141499	I-1529, 1530, 1578-1581 (02)		1	?			Anhänger trapezförmig	3 (2)		Besatz	E
MA-141500	I-1529, 1530, 1578-1581 (03)		1	?			Anhänger trapezförmig	3 (2)		Besatz	E
MA-141501	I-1529, 1530, 1578-1581 (04)		1	?			Anhänger trapezförmig	3 (2)		Besatz	E
MA-141502	I-1529, 1530, 1578-1581 (05)		1	?			Anhänger trapezförmig	3 (2)		Besatz	F
MA-141503	I-1529, 1530, 1578-1581 (06)		1	?			Anhänger trapezförmig	3 (2)		Besatz	F
MA-141504	I-1531		1	?			Besatzstück buckelförmig	3 (3)		Besatz	F
MA-141505	I-1532		1	?			Besatzstück buckelförmig	3 (3)		Besatz	ohne Cu
MA-141506	I-1533		1	?			Besatzstück buckelförmig	3 (3)		Besatz	ohne Cu
MA-141507	I-1534		1	?			Besatzstück buckelförmig	3 (3)		Besatz	
MA-141508	I-1535		1	?			Besatzstück buckelförmig	3 (3)		Besatz	F
MA-141509	I-1536		1	?			Besatzstück buckelförmig	3 (3)		Besatz	
MA-141510	I-1537		1	?			Besatzstück buckelförmig	3 (3)		Besatz	
MA-141511	I-1538		1	?			Besatzstück buckelförmig	3 (3)		Besatz	F
MA-141512	I-1550	2	1	?			Blech, undefiniert			?	
MA-141513	I-1554	7	1	?			Perle doppelkonisch			Schmuck	F
MA-141514	I-1555 161/001	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	
MA-141515	I-1555 161/002	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	
MA-141516	I-1555 161/003	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	
MA-141517	I-1555 161/004	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	
MA-141518	I-1555 161/005	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	
MA-141519	I-1555 161/006	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	
MA-141520	I-1555 161/007	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	
MA-141521	I-1555 161/008	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	
MA-141522	I-1555 161/009	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	
MA-141523	I-1555 161/010	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	
MA-141524	I-1555 161/011	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	G
MA-141525	I-1555 161/012	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	
MA-141526	I-1555 161/013	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	
MA-141527	I-1555 161/014	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	
MA-141528	I-1555 161/015	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	
MA-141529	I-1555 161/016	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	
MA-141530	I-1555 161/017	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	

Konkordanzliste sortiert nach Inventarnummern

*Angaben soweit vorhanden; Einzelgewichte der Perlen sind Durchschnittswerte

2

MA/SAM-Nr.	Inventarnr.	VEN/BEH-Nummer	Befund	Befundtyp	Alter	Geschlecht	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht [g]*	Funktion	Goldgruppen
MA-141531	I-1555 161/018	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	
MA-141532	I-1555 161/019	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	
MA-141533	I-1555 161/020	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	
MA-141534	I-1555 161/021	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	
MA-141535	I-1555 161/022	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	
MA-141536	I-1555 161/023	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	
MA-141537	I-1555 161/024	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	
MA-141538	I-1555 161/025	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	
MA-141539	I-1555 161/026	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	
MA-141540	I-1555 161/027	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	
MA-141541	I-1555 161/028	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	
MA-141542	I-1555 161/029	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	
MA-141543	I-1555 161/030	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	
MA-141544	I-1555 161/031	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	
MA-141545	I-1555 161/032	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	E
MA-141546	I-1555 161/033	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	
MA-141547	I-1555 161/034	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	
MA-141548	I-1555 161/035	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	
MA-141549	I-1555 161/036	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	C
MA-141550	I-1555 161/037	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	C
MA-141551	I-1555 161/038	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	C
MA-141552	I-1555 161/039	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	C
MA-141553	I-1555 161/040	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	
MA-141554	I-1555 161/041	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	
MA-141555	I-1555 161/042	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	
MA-141556	I-1555 161/043	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	C
MA-141557	I-1555 161/044	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	
MA-141558	I-1555 161/045	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	
MA-141559	I-1555 161/046	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	
MA-141560	I-1555 161/047	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	C
MA-141561	I-1555 161/048	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	C
MA-141562	I-1555 161/049	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	C
MA-141563	I-1555 161/054	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	
MA-141564	I-1555 161/059	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	C
MA-141565	I-1555 161/064	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	
MA-141566	I-1555 161/069	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	C
MA-141567	I-1555 161/074	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	C
MA-141568	I-1555 161/079	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	C
MA-141569	I-1555 161/084	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	C
MA-141570	I-1555 161/089	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	C
MA-141571	I-1555 161/094	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	C
MA-141572	I-1555 161/099	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	
MA-141573	I-1555 161/104	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	C
MA-141574	I-1555 161/109	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	C
MA-141575	I-1555 161/114	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	
MA-141576	I-1555 161/119	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	C
MA-141577	I-1555 161/124	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	
MA-141578	I-1555 161/125	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	
MA-141579	I-1555 161/130	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	
MA-141580	I-1555 161/132	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	
MA-141581	I-1555 161/133	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	
MA-141582	I-1555 161/138	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	
MA-141583	I-1555 161/142	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	
MA-141584	I-1555 161/144	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	

MA/SAM-Nr.	Inventarnr.	VEN/BEH-Nummer	Befund	Befundtyp	Alter	Geschlecht	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht [g]*	Funktion	Goldgruppen
MA-141585	I-1555_161/147	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	
MA-141586	I-1555_161/150	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	
MA-141587	I-1555_161/151	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	
MA-141588	I-1555_161/152	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	G
MA-141589	I-1555_161/154	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	
MA-141590	I-1555_161/155	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	B
MA-141591	I-1555_161/157	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	
MA-141592	I-1555_161/160	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	
MA-141593	I-1555_161/161	8/12/28/33/38	1	?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	
MA-141594	I-1559	13	1	?			Besatzstück buckelförmig			Besatz	
MA-141595	I-1560	14	1	?			Besatzstück buckelförmig			Besatz	
MA-141596	I-1561	15	1	?			Besatzstück buckelförmig			Besatz	
MA-141597	I-1562	16	1	?			Besatzstück buckelförmig			Besatz	
MA-141598	I-1566	22	1	?			Besatzstück buckelförmig			Besatz	
MA-141599	I-1567	23	1	?			Besatzstück buckelförmig			Besatz	F
MA-141600	I-1568	24	1	?			Besatzstück buckelförmig			Besatz	G
MA-141601	I-1569?	25	1	?			Besatzstück buckelförmig			Besatz	
MA-141602	I-1570	26	1	?			Besatzstück buckelförmig			Besatz	
MA-141603	I-1571?	27	1	?			Besatzstück buckelförmig			Besatz	
MA-141604	I-1572	31	1	?			Besatzstück buckelförmig			Besatz	F
MA-141605	I-1573	32	1	?			Besatzstück buckelförmig			Besatz	F
MA-141606	I-1576	41	1	?			Besatzstück buckelförmig	3 (3)		Besatz	F
MA-141607	I-1577	42	1	?			Besatzstück buckelförmig	3 (3)		Besatz	
MA-141608	I-1582	56	1	?			Besatzstück buckelförmig			Besatz	
MA-141609	I-1585	60	1	?			Besatzstück buckelförmig			Besatz	F
MA-110085	I-1631	665	36	DII			Armreif dopelkonvex	2 (1)	47,10	Schmuck	G
MA-110048	I-1632	666	36	DII			Armreif dopelkonvex	2 (1)	55,10	Schmuck	G
SAM-4998	I-1633	634	36	DII			Besatzstück rinderförmig	6 (4)	11,70	Besatz	
MA-141610	I-1634	639	36	DII			Besatzstück rinderförmig	6 (4)	6,74	Besatz	F
MA-121737	I-1635	652	36	DII			Miniatordiadem	6 (18)	11,73	Schmuck	
MA-110084	I-1636	642	36	DII			Astragal	3 (1)	33,18	Schmuck	
MA-110044	I-1637	635	36	DII			Besatzstück sichelförmig	6 (1)	17,06	Besatz	
MA-110062	I-1638	641	36	DII			Besatzstück, divers	6 (2)	5,47	?	F
MA-110087	I-1639	660	36	DII			Besatzstück buckelförmig	4 (1)	16,68	Besatz	
MA-110063/SAM-5007	I-1640	676	36	DII			Zierscheibe, gewölbt, punziert	5 (5)	5,60	Besatz	F
MA-141611	I-1641	620	36	DII			Goldbeschlag Szepter	17 (2)	6,14	Vergoldung	
MA-141612	I-1642	621	36	DII			Goldbeschlag Szepter	17 (2)	4,41	Vergoldung	
MA-141613	I-1643	622	36	DII			Goldbeschlag Szepter	17 (2)	11,07	Vergoldung	F
MA-141614	I-1644	623	36	DII			Goldbeschlag Szepter	17 (2)	4,21	Vergoldung	
MA-141615	I-1645	624	36	DII			Goldbeschlag Szepter	17 (2)	3,71	Vergoldung	
MA-141616	I-1646	625	36	DII			Goldbeschlag Szepter	17 (2)	3,29	Vergoldung	
MA-141617	I-1647	626	36	DII			Goldbeschlag Szepter	17 (2)	3,68	Vergoldung	
MA-141618	I-1648	627	36	DII			Ring (Szepter)	17 (2)	1,51	Vergoldung	
MA-141619	I-1649	667	36	DII			Goldbeschlag Szepter	17 (3)	49,01	Vergoldung	
MA-110080	I-1650	599	36	DII			Ringidol Typ B	14 (9)	2,04	Schmuck	F
MA-110070	I-1651	600	36	DII			Ringidol Typ A (Buckelidol)	14 (4)	2,23	Schmuck	
MA-141620	I-1652	601	36	DII			Ringidol Typ A (Buckelidol)	14 (4)	2,47	Schmuck	
MA-110054	I-1653	602	36	DII			Ringidol Typ A (Buckelidol)	14 (4)	2,33	Schmuck	
MA-110049	I-1654	603	36	DII			Ringidol Typ A (Buckelidol)	14 (4)	2,47	Schmuck	
MA-110050	I-1655	604	36	DII			Ringidol Typ B	14 (9)	1,26	Schmuck	I
MA-110077	I-1656	657	36	DII			Ringidol Typ C	15 (5)	0,53	Schmuck	I
MA-121741	I-1657	572	36	DII			Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	5 (8)	1,42	Besatz	F
MA-110038	I-1658	605	36	DII			Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	5 (8)	1,42	Besatz	F
MA-110068	I-1659	606	36	DII			Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	5 (8)	2,81	Besatz	F

Konkordanzliste sortiert nach Inventarnummern

*Angaben soweit vorhanden; Einzelgewichte der Perlen sind Durchschnittswerte

4

MA/SAM-Nr.	Inventarnr.	VEN/BEH-Nummer	Befund	Befundtyp	Alter	Geschlecht	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht [g]*	Funktion	Goldgruppen
MA-121750	I-1660	607	36	DII			Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	5 (8)	1,19	Besatz	F
MA-110042	I-1661	608	36	DII			Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	5 (8)	1,46	Besatz	F
MA-110083	I-1662	609	36	DII			Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	5 (8)	1,17	Besatz	F
MA-121747	I-1663	610	36	DII			Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	5 (8)	1,36	Besatz	F
MA-110092	I-1664	611	36	DII			Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	5 (8)	1,30	Besatz	F
MA-110067	I-1665	612	36	DII			Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	5 (8)	2,52	Besatz	
MA-121748	I-1666	613	36	DII			Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	5 (8)		Besatz	F
MA-121767	I-1667	614	36	DII			Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	5 (8)	2,38	Besatz	
MA-110082	I-1668	615	36	DII			Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	5 (8)	1,38	Besatz	F
MA-121742	I-1669	616	36	DII			Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	5 (8)	1,60	Besatz	
MA-110081	I-1670	617	36	DII			Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	5 (8)	1,47	Besatz	F
MA-121746	I-1671	618	36	DII			Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	5 (8)	1,32	Besatz	F
MA-110047	I-1672	619	36	DII			Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	5 (8)	1,30	Besatz	F
MA-121739	I-1673	629	36	DII			Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	5 (8)	1,26	Besatz	F
MA-110076	I-1674	630	36	DII			Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	5 (8)	2,51	Besatz	
MA-110073	I-1675	631	36	DII			Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	5 (8)	1,77	Besatz	F
MA-110057	I-1676	632	36	DII			Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	5 (8)	1,22	Besatz	F
MA-110091	I-1677	633	36	DII			Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	5 (8)	1,31	Besatz	F
MA-141621	I-1678	636	36	DII			Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	5 (8)	2,83	Besatz	
MA-110039	I-1679	637	36	DII			Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	5 (8)	1,40	Besatz	F
MA-110061	I-1680	638	36	DII			Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	5 (8)	1,37	Besatz	F
MA-121749	I-1681	643	36	DII			Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	5 (8)	2,47	Besatz	
MA-141622	I-1682	644	36	DII			Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	5 (8)	1,47	Besatz	F
MA-110060	I-1683	645	36	DII			Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	5 (8)	1,62	Besatz	F
MA-121763	I-1684	655	36	DII			Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	5 (8)	1,39	Besatz	F
MA-121769	I-1685	656	36	DII			Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	5 (8)	2,84	Besatz	
MA-110079	I-1686	658	36	DII			Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	5 (8)	1,31	Besatz	F
MA-110059	I-1687	547	36	DII			Besatzstück buckelförmig	4 (1)	4,06	Besatz	G
MA-121740	I-1688	548	36	DII			Besatzstück buckelförmig	4 (1)	3,98	Besatz	F
MA-121774	I-1689	549	36	DII			Besatzstück buckelförmig	4 (1)	1,77	Besatz	F
MA-121743	I-1690	550	36	DII			Besatzstück buckelförmig	4 (1)	1,61	Besatz	F
MA-110051	I-1691	551	36	DII			Besatzstück buckelförmig	4 (1)	2,06	Besatz	F
MA-121734	I-1692	552	36	DII			Besatzstück buckelförmig	4 (1)	2,30	Besatz	
MA-121757	I-1693	553	36	DII			Besatzstück buckelförmig	4 (1)	1,65	Besatz	F
MA-121752	I-1694	566	36	DII			Besatzstück buckelförmig	4 (1)	4,35	Besatz	F
MA-121745	I-1695	567	36	DII			Besatzstück buckelförmig	4 (1)	1,44	Besatz	F
MA-121738	I-1696	581	36	DII			Besatzstück buckelförmig	4 (1)	1,47	Besatz	F
MA-110056	I-1697	582	36	DII			Besatzstück buckelförmig	4 (1)	5,15	Besatz	G
MA-121761	I-1698	583	36	DII			Besatzstück buckelförmig	4 (1)	4,87	Besatz	
MA-110072	I-1699	584	36	DII			Besatzstück buckelförmig	4 (1)	3,70	Besatz	
MA-121751	I-1700	585	36	DII			Besatzstück buckelförmig	4 (1)	1,45	Besatz	F
MA-121756	I-1701	586	36	DII			Besatzstück buckelförmig	4 (1)	1,79	Besatz	F
MA-121753	I-1702	587	36	DII			Besatzstück buckelförmig	4 (1)	2,86	Besatz	F
MA-121770	I-1703	588	36	DII			Besatzstück buckelförmig	4 (1)	4,40	Besatz	
MA-110045	I-1704	589	36	DII			Besatzstück buckelförmig	4 (1)	1,88	Besatz	F
MA-121765	I-1705	590	36	DII			Besatzstück buckelförmig	4 (1)	1,53	Besatz	F
MA-110094	I-1706	591	36	DII			Besatzstück buckelförmig	4 (1)	4,36	Besatz	
MA-110069	I-1707	592	36	DII			Besatzstück buckelförmig	4 (1)	4,36	Besatz	G
MA-121772	I-1708	593	36	DII			Besatzstück buckelförmig	4 (1)	1,34	Besatz	F
MA-110071	I-1709	594	36	DII			Besatzstück buckelförmig	4 (1)	4,59	Besatz	
MA-110064	I-1710	595	36	DII			Besatzstück buckelförmig	4 (1)	4,37	Besatz	
MA-121762	I-1711	596	36	DII			Besatzstück buckelförmig	4 (1)	1,42	Besatz	F
MA-110078	I-1712	597	36	DII			Besatzstück buckelförmig	4 (1)	4,24	Besatz	F
MA-110088	I-1713	598	36	DII			Besatzstück buckelförmig	4 (1)	4,26	Besatz	F

MA/SAM-Nr.	Inventarnr.	VEN/BEH-Nummer	Befund	Befundtyp	Alter	Geschlecht	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht [g]*	Funktion	Goldgruppen
MA-121755	I-1714	661	36	DII			Besatzstück buckelförmig	4 (1)	3,83	Besatz	F
MA-110089	I-1715	662	36	DII			Besatzstück buckelförmig	4 (1)	1,15	Besatz	F
MA-110053	I-1716	664	36	DII			Besatzstück buckelförmig	4 (1)	4,58	Besatz	
MA-121759	I-1717	671	36	DII			Besatzstück buckelförmig	4 (1)	1,11	Besatz	
MA-110040	I-1718	675	36	DII			Besatzstück buckelförmig	4 (1)	2,60	Besatz	
MA-110046	I-1719	677	36	DII			Besatzstück buckelförmig	4 (1)	4,50	Besatz	
MA-141625	I-1720	568	36	DII			Ring/Ohring	7 (7)	0,88	Schmuck	
MA-141626	I-1721	569	36	DII			Ring/Ohring	7 (7)	0,75	Schmuck	J
MA-141627	I-1722	570	36	DII			Ring/Ohring	7 (7)	0,86	Schmuck	J
MA-141628	I-1723	571	36	DII			Ring/Ohring	7 (7)	0,74	Schmuck	J
MA-110086	I-1724	573	36	DII			Ring/Ohring	7 (7)	0,92	Schmuck	J
MA-141629	I-1725	574	36	DII			Ring/Ohring	7 (7)	0,85	Schmuck	J
MA-121735	I-1726	575	36	DII			Ring/Ohring	7 (7)	0,89	Schmuck	J
MA-141630	I-1727	576	36	DII			Ring/Ohring	7 (7)	0,87	Schmuck	J
MA-141631	I-1728	577	36	DII			Ring/Ohring	7 (7)	1,02	Schmuck	J
MA-141632	I-1729	578	36	DII			Ring/Ohring	7 (7)	0,85	Schmuck	
MA-141633	I-1730	579	36	DII			Ring/Ohring	7 (7)	0,85	Schmuck	J
MA-110090	I-1731	580	36	DII			Ring/Ohring	7 (20)	4,51	Schmuck	I
MA-110043	I-1732	653	36	DII			Ring/Ohring	7 (20)	10,96	Schmuck	
MA-141634	I-1733	670	36	DII			Ring/Ohring	7 (7)	0,85	Schmuck	J
MA-141635	I-1734	672	36	DII			Ring/Ohring	7 (7)	0,88	Schmuck	J
MA-110052	I-1735	674	36	DII			Ring/Ohring	7 (7)	0,96	Schmuck	
MA-141636	I-1736_35/01	555	36	DII			Perle kugelförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	I
MA-141637	I-1736_35/01klein	555	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	ohne Cu
MA-141638	I-1736_35/02	555	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	E
MA-141639	I-1736_35/02klein	555	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	
MA-141640	I-1736_35/03	555	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	F
MA-141641	I-1736_35/03klein	555	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	G
MA-141642	I-1736_35/04	555	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	F
MA-141643	I-1736_35/04klein	555	36	DII			Perle, Spiralband	10 (7)	0,37	Schmuck	
MA-141644	I-1736_35/05	555	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	F
MA-141645	I-1736_35/05klein	555	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	A
MA-141646	I-1736_35/06	555	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	F
MA-141647	I-1736_35/06klein	555	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	ohne Cu
MA-141648	I-1736_35/07	555	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	F
MA-141649	I-1736_35/07klein	555	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	ohne Cu
MA-141650	I-1736_35/08	555	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	E
MA-141651	I-1736_35/08klein	555	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	ohne Cu
MA-141652	I-1736_35/09	555	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	D
MA-141653	I-1736_35/09klein	555	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	
MA-141654	I-1736_35/10	555	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	F
MA-141655	I-1736_35/11	555	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	F
MA-141656	I-1736_35/12	555	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	F
MA-141657	I-1736_35/13	555	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	F
MA-141658	I-1736_35/14	555	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	F
MA-141659	I-1736_35/15	555	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	F
MA-141660	I-1736_35/16	555	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	F
MA-141661	I-1736_35/17	555	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	A
MA-141662	I-1736_35/18	555	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	F
MA-141663	I-1736_35/19	555	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	F
MA-141664	I-1736_35/20	555	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	F
MA-141665	I-1736_35/21	555	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	F
MA-141666	I-1736_35/22	555	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	F
MA-141667	I-1736_35/23	555	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	A

Konkordanzliste sortiert nach Inventarnummern

*Angaben soweit vorhanden; Einzelgewichte der Perlen sind Durchschnittswerte

MA/SAM-Nr.	Inventarnr.	VEN/BEH-Nummer	Befund	Befundtyp	Alter	Geschlecht	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht [g]*	Funktion	Goldgruppen
MA-141668	I-1736_35/24	555	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	E
MA-141669	I-1736_35/25	555	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	F
MA-141670	I-1736_35/26	555	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	F
MA-141671	I-1736_35/27	555	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	F
MA-141672	I-1736_35/28	555	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	E
MA-141673	I-1736_35/29	555	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	F
MA-141674	I-1736_35/30	555	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	F
MA-141675	I-1736_35/31	555	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	F
MA-141676	I-1736_35/32	555	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	F
MA-141677	I-1736_35/33	555	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	F
MA-141678	I-1736_35/34	555	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	E
MA-141679	I-1736_35/35	555	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	
MA-141680	I-1737_257/001	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141681	I-1737_257/002	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141682	I-1737_257/003	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141683	I-1737_257/004	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	
MA-141684	I-1737_257/005	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	ohne Cu
MA-141685	I-1737_257/006	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141686	I-1737_257/007	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	
MA-141687	I-1737_257/008	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141688	I-1737_257/009	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141689	I-1737_257/010	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141690	I-1737_257/011	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141691	I-1737_257/012	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141692	I-1737_257/013	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	
MA-141693	I-1737_257/014	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141694	I-1737_257/015	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141695	I-1737_257/016	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141696	I-1737_257/017	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141697	I-1737_257/018	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141698	I-1737_257/019	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	
MA-141699	I-1737_257/020	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141700	I-1737_257/021	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	
MA-141701	I-1737_257/022	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141702	I-1737_257/023	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141703	I-1737_257/024	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141704	I-1737_257/025	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141705	I-1737_257/026	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141706	I-1737_257/027	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141707	I-1737_257/028	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141708	I-1737_257/029	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	
MA-141709	I-1737_257/030	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141710	I-1737_257/031	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141711	I-1737_257/032	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141712	I-1737_257/033	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141713	I-1737_257/034	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141714	I-1737_257/035	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	
MA-141715	I-1737_257/036	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	
MA-141716	I-1737_257/037	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141717	I-1737_257/038	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141718	I-1737_257/039	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	
MA-141719	I-1737_257/040	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141720	I-1737_257/041	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	
MA-141721	I-1737_257/042	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F

MA/SAM-Nr.	Inventarnr.	VEN/BEH-Nummer	Befund	Befundtyp	Alter	Geschlecht	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht [g]*	Funktion	Goldgruppen
MA-141722	I-1737_257/043	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141723	I-1737_257/044	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141724	I-1737_257/045	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	
MA-141725	I-1737_257/046	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141726	I-1737_257/047	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141727	I-1737_257/048	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141728	I-1737_257/049	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141729	I-1737_257/050	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141730	I-1737_257/051	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141731	I-1737_257/052	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141732	I-1737_257/053	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141733	I-1737_257/054	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141734	I-1737_257/055	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141735	I-1737_257/056	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141736	I-1737_257/057	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141737	I-1737_257/058	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141738	I-1737_257/059	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	
MA-141739	I-1737_257/060	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141740	I-1737_257/061	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141741	I-1737_257/062	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	
MA-141742	I-1737_257/063	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141743	I-1737_257/064	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	
MA-141744	I-1737_257/065	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	
MA-141745	I-1737_257/066	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141746	I-1737_257/067	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141747	I-1737_257/068	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141748	I-1737_257/069	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141749	I-1737_257/070	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141750	I-1737_257/071	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141751	I-1737_257/072	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	
MA-141752	I-1737_257/073	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141753	I-1737_257/074	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141754	I-1737_257/075	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141755	I-1737_257/076	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141756	I-1737_257/077	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141757	I-1737_257/078	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	
MA-141758	I-1737_257/079	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141759	I-1737_257/080	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141760	I-1737_257/081	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141761	I-1737_257/082	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141762	I-1737_257/083	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141763	I-1737_257/084	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141764	I-1737_257/085	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141765	I-1737_257/086	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141766	I-1737_257/087	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	
MA-141767	I-1737_257/088	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	
MA-141768	I-1737_257/089	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141769	I-1737_257/090	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141770	I-1737_257/091	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141771	I-1737_257/092	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	
MA-141772	I-1737_257/093	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141773	I-1737_257/094	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	
MA-141774	I-1737_257/095	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141775	I-1737_257/096	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G

MA/SAM-Nr.	Inventarnr.	VEN/BEH-Nummer	Befund	Befundtyp	Alter	Geschlecht	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht [g]*	Funktion	Goldgruppen
MA-141776	I-1737_257/097	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141777	I-1737_257/098	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141778	I-1737_257/099	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141779	I-1737_257/100	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141780	I-1737_257/101	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141781	I-1737_257/102	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141782	I-1737_257/103	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141783	I-1737_257/104	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141784	I-1737_257/105	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	
MA-141785	I-1737_257/106	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141786	I-1737_257/107	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141787	I-1737_257/108	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	
MA-141788	I-1737_257/109	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141789	I-1737_257/110	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	
MA-141790	I-1737_257/111	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	
MA-141791	I-1737_257/112	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	
MA-141792	I-1737_257/113	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141793	I-1737_257/114	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141794	I-1737_257/115	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141795	I-1737_257/116	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141796	I-1737_257/117	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141797	I-1737_257/118	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141798	I-1737_257/119	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141799	I-1737_257/120	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141800	I-1737_257/121	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	
MA-141801	I-1737_257/122	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141802	I-1737_257/123	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141803	I-1737_257/124	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141804	I-1737_257/125	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141805	I-1737_257/126	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141806	I-1737_257/127	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141807	I-1737_257/128	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141808	I-1737_257/129	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141809	I-1737_257/130	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141810	I-1737_257/131	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141811	I-1737_257/132	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141812	I-1737_257/133	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141813	I-1737_257/134	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	
MA-141814	I-1737_257/135	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	
MA-141815	I-1737_257/136	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	
MA-141816	I-1737_257/137	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141817	I-1737_257/138	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141818	I-1737_257/139	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141819	I-1737_257/140	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141820	I-1737_257/141	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141821	I-1737_257/142	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141822	I-1737_257/143	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141823	I-1737_257/144	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	
MA-141824	I-1737_257/145	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141825	I-1737_257/146	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141826	I-1737_257/147	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141827	I-1737_257/148	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	
MA-141828	I-1737_257/149	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	
MA-141829	I-1737_257/150	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F

MA/SAM-Nr.	Inventarnr.	VEN/BEH-Nummer	Befund	Befundtyp	Alter	Geschlecht	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht [g]*	Funktion	Goldgruppen
MA-141830	I-1737_257/151	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141831	I-1737_257/152	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	
MA-141832	I-1737_257/153	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141833	I-1737_257/154	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141834	I-1737_257/155	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141835	I-1737_257/156	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141836	I-1737_257/157	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141837	I-1737_257/158	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141838	I-1737_257/159	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141839	I-1737_257/160	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141840	I-1737_257/161	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141841	I-1737_257/162	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141842	I-1737_257/163	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	
MA-141843	I-1737_257/164	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141844	I-1737_257/165	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	
MA-141845	I-1737_257/166	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	
MA-141846	I-1737_257/167	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141847	I-1737_257/168	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141848	I-1737_257/169	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141849	I-1737_257/170	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	
MA-141850	I-1737_257/171	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141851	I-1737_257/172	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	
MA-141852	I-1737_257/173	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	
MA-141853	I-1737_257/174	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141854	I-1737_257/175	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141855	I-1737_257/176	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	
MA-141856	I-1737_257/177	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141857	I-1737_257/178	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141858	I-1737_257/179	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141859	I-1737_257/180	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141860	I-1737_257/181	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141861	I-1737_257/182	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	
MA-141862	I-1737_257/183	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141863	I-1737_257/184	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141864	I-1737_257/185	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141865	I-1737_257/186	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141866	I-1737_257/187	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141867	I-1737_257/188	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	
MA-141868	I-1737_257/189	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141869	I-1737_257/190	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141870	I-1737_257/191	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141871	I-1737_257/192	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141872	I-1737_257/193	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	
MA-141873	I-1737_257/194	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141874	I-1737_257/195	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141875	I-1737_257/196	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141876	I-1737_257/197	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141877	I-1737_257/198	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141878	I-1737_257/199	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141879	I-1737_257/200	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141880	I-1737_257/201	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141881	I-1737_257/202	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	
MA-141882	I-1737_257/203	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141883	I-1737_257/204	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G

MA/SAM-Nr.	Inventarnr.	VEN/BEH-Nummer	Befund	Befundtyp	Alter	Geschlecht	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht [g]*	Funktion	Goldgruppen
MA-141884	I-1737_257/205	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	
MA-141885	I-1737_257/206	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141886	I-1737_257/207	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141887	I-1737_257/208	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141888	I-1737_257/209	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141889	I-1737_257/210	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141890	I-1737_257/211	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141891	I-1737_257/212	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141892	I-1737_257/213	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141893	I-1737_257/214	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	
MA-141894	I-1737_257/215	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141895	I-1737_257/216	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	
MA-141896	I-1737_257/217	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141897	I-1737_257/218	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	
MA-141898	I-1737_257/219	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141899	I-1737_257/220	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141900	I-1737_257/221	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141901	I-1737_257/222	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141902	I-1737_257/223	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141903	I-1737_257/224	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141904	I-1737_257/225	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141905	I-1737_257/226	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141906	I-1737_257/227	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141907	I-1737_257/228	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141908	I-1737_257/229	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141909	I-1737_257/230	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141910	I-1737_257/231	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141911	I-1737_257/232	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141912	I-1737_257/233	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141913	I-1737_257/234	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141914	I-1737_257/235	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141915	I-1737_257/236	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141916	I-1737_257/237	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141917	I-1737_257/238	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141918	I-1737_257/239	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	
MA-141919	I-1737_257/240	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141920	I-1737_257/241	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141921	I-1737_257/242	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	
MA-141922	I-1737_257/243	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141923	I-1737_257/244	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141924	I-1737_257/245	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	
MA-141925	I-1737_257/246	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141926	I-1737_257/247	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	
MA-141927	I-1737_257/248	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141928	I-1737_257/249	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	
MA-141929	I-1737_257/250	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141930	I-1737_257/251	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141931	I-1737_257/252	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141932	I-1737_257/253	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141933	I-1737_257/254	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F
MA-141934	I-1737_257/255	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	
MA-141935	I-1737_257/256	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G
MA-141936	I-1737_257/257	628	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	
MA-110066	I-1738_168_001	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F

MA/SAM-Nr.	Inventarnr.	VEN/BEH-Nummer	Befund	Befundtyp	Alter	Geschlecht	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht [g]*	Funktion	Goldgruppen
MA-141937	I-1738 168 002	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A
MA-141938	I-1738 168 003	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-141939	I-1738 168 004	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	
MA-110074	I-1738 168 005	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-141940	I-1738 168 006	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-141941	I-1738 168 007	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-141942	I-1738 168 008	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-141943	I-1738 168 009	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A
MA-141944	I-1738 168 010	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A
MA-121773	I-1738 168 011	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-141945	I-1738 168 012	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A
MA-141946	I-1738 168 013	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-141947	I-1738 168 014	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-141948	I-1738 168 015	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-141949	I-1738 168 016	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-141950	I-1738 168 017	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-141951	I-1738 168 018	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-141952	I-1738 168 019	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A
MA-141953	I-1738 168 020	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-141954	I-1738 168 021	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	
MA-141955	I-1738 168 022	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-141956	I-1738 168 023	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-141957	I-1738 168 024	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-141958	I-1738 168 025	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-141959	I-1738 168 026	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A
MA-141960	I-1738 168 027	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	E
MA-141961	I-1738 168 028	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A
MA-141962	I-1738 168 029	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A
MA-141963	I-1738 168 030	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-141964	I-1738 168 031	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-141965	I-1738 168 032	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-141966	I-1738 168 033	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A
MA-141967	I-1738 168 034	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-121754	I-1738 168 035	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	E
MA-121764	I-1738 168 036	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-121768	I-1738 168 037	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	E
MA-110075	I-1738 168 038	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-121736	I-1738 168 039	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	E
MA-141968	I-1738 168 040	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	
MA-141969	I-1738 168 041	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A
MA-141970	I-1738 168 042	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A
MA-141971	I-1738 168 043	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-141972	I-1738 168 044	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	
MA-141973	I-1738 168 045	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A
MA-121744	I-1738 168 046	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A
MA-141974	I-1738 168 047	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-141975	I-1738 168 048	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A
MA-141976	I-1738 168 049	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-141977	I-1738 168 050	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-141978	I-1738 168 051	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	E
MA-141979	I-1738 168 052	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-141980	I-1738 168 053	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-141981	I-1738 168 054	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-141982	I-1738 168 055	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F

MA/SAM-Nr.	Inventarnr.	VEN/BEH-Nummer	Befund	Befundtyp	Alter	Geschlecht	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht [g]*	Funktion	Goldgruppen
MA-142053	I-1738 168 056	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142054	I-1738 168 057	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142055	I-1738 168 058	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142056	I-1738 168 059	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142057	I-1738 168 060	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	
MA-142058	I-1738 168 061	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A
MA-142059	I-1738 168 062	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A
MA-142060	I-1738 168 063	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142061	I-1738 168 064	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	E
MA-142062	I-1738 168 065	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A
MA-142063	I-1738 168 066	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142064	I-1738 168 067	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142065	I-1738 168 068	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142066	I-1738 168 069	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142067	I-1738 168 070	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A
MA-142068	I-1738 168 071	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142069	I-1738 168 072	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	E
MA-142070	I-1738 168 073	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	E
MA-142071	I-1738 168 074	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A
MA-142072	I-1738 168 075	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142073	I-1738 168 076	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142074	I-1738 168 077	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	E
MA-142075	I-1738 168 078	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142076	I-1738 168 079	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142077	I-1738 168 080	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	C
MA-142078	I-1738 168 081	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	
MA-142079	I-1738 168 082	640	36	DII			Perle kugelförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	C
MA-142080	I-1738 168 083	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	E
MA-142081	I-1738 168 084	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142082	I-1738 168 085	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142083	I-1738 168 086	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142084	I-1738 168 087	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142085	I-1738 168 088	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142086	I-1738 168 089	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	
MA-142087	I-1738 168 090	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142088	I-1738 168 091	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142089	I-1738 168 092	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142090	I-1738 168 093	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142091	I-1738 168 094	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142092	I-1738 168 095	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142093	I-1738 168 096	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142094	I-1738 168 097	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142095	I-1738 168 098	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A
MA-142096	I-1738 168 099	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A
MA-142097	I-1738 168 100	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142098	I-1738 168 101	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142099	I-1738 168 102	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142100	I-1738 168 103	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142101	I-1738 168 104	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142102	I-1738 168 105	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142103	I-1738 168 106	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142104	I-1738 168 107	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A
MA-142105	I-1738 168 108	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A
MA-142106	I-1738 168 109	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F

MA/SAM-Nr.	Inventarnr.	VEN/BEH-Nummer	Befund	Befundtyp	Alter	Geschlecht	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht [g]*	Funktion	Goldgruppen
MA-142107	I-1738 168 110	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142108	I-1738 168 111	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142109	I-1738 168 112	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142110	I-1738 168 113	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142111	I-1738 168 114	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	
MA-142112	I-1738 168 115	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142113	I-1738 168 116	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	
MA-142114	I-1738 168 117	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A
MA-142115	I-1738 168 118	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142116	I-1738 168 119	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A
MA-142117	I-1738 168 120	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142118	I-1738 168 121	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A
MA-142119	I-1738 168 122	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142120	I-1738 168 123	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142121	I-1738 168 124	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142122	I-1738 168 125	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A
MA-142123	I-1738 168 126	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142124	I-1738 168 127	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	D
MA-142125	I-1738 168 128	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142126	I-1738 168 129	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A
MA-142127	I-1738 168 130	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A
MA-142128	I-1738 168 131	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142129	I-1738 168 132	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142130	I-1738 168 133	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A
MA-142131	I-1738 168 134	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142132	I-1738 168 135	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	E
MA-142133	I-1738 168 136	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	
MA-142134	I-1738 168 137	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142135	I-1738 168 138	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142136	I-1738 168 139	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142137	I-1738 168 140	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142138	I-1738 168 141	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A
MA-142139	I-1738 168 142	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142140	I-1738 168 143	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A
MA-142141	I-1738 168 144	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	E
MA-142142	I-1738 168 145	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	E
MA-142143	I-1738 168 146	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	
MA-142144	I-1738 168 147	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142145	I-1738 168 148	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142146	I-1738 168 149	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142147	I-1738 168 150	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	ohne Cu
MA-142148	I-1738 168 151	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A
MA-142149	I-1738 168 152	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142150	I-1738 168 153	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142151	I-1738 168 154	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	
MA-142152	I-1738 168 155	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142153	I-1738 168 156	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142154	I-1738 168 157	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A
MA-142155	I-1738 168 158	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A
MA-142156	I-1738 168 159	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A
MA-142157	I-1738 168 160	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142158	I-1738 168 161	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142159	I-1738 168 162	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142160	I-1738 168 163	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F

MA/SAM-Nr.	Inventarnr.	VEN/BEH-Nummer	Befund	Befundtyp	Alter	Geschlecht	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht [g]*	Funktion	Goldgruppen
MA-142161	I-1738 168 164	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142162	I-1738 168 165	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142163	I-1738 168 166	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142164	I-1738 168 167	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142165	I-1738 168 168	640	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F
MA-142166	I-1739 22/01	646	36	DII			Perle kugelförmig	13 (2)	0,22	Schmuck	I
MA-142167	I-1739 22/02	646	36	DII			Perle kugelförmig	13 (2)	0,22	Schmuck	I
MA-142168	I-1739 22/03	646	36	DII			Perle kugelförmig	13 (2)	0,22	Schmuck	I
MA-142169	I-1739 22/04	646	36	DII			Perle kugelförmig	13 (2)	0,22	Schmuck	I
MA-142170	I-1739 22/05	646	36	DII			Perle kugelförmig	13 (2)	0,22	Schmuck	I
MA-142171	I-1739 22/06	646	36	DII			Perle kugelförmig	13 (2)	0,22	Schmuck	I
MA-142172	I-1739 22/07	646	36	DII			Perle kugelförmig	13 (2)	0,22	Schmuck	I
MA-142173	I-1739 22/08	646	36	DII			Perle kugelförmig	13 (2)	0,22	Schmuck	I
MA-142174	I-1739 22/09	646	36	DII			Perle kugelförmig	13 (2)	0,22	Schmuck	I
MA-142175	I-1739 22/10	646	36	DII			Perle kugelförmig	13 (2)	0,22	Schmuck	I
MA-142176	I-1739 22/11	646	36	DII			Perle kugelförmig	13 (2)	0,22	Schmuck	I
MA-142177	I-1739 22/12	646	36	DII			Perle kugelförmig	13 (2)	0,22	Schmuck	I
MA-142178	I-1739 22/13	646	36	DII			Perle kugelförmig	13 (2)	0,22	Schmuck	I
MA-142179	I-1739 22/14	646	36	DII			Perle kugelförmig	13 (2)	0,22	Schmuck	I
MA-142180	I-1739 22/15	646	36	DII			Perle kugelförmig	13 (2)	0,22	Schmuck	I
MA-142181	I-1739 22/16	646	36	DII			Perle kugelförmig	13 (2)	0,22	Schmuck	I
MA-142182	I-1739 22/17	646	36	DII			Perle kugelförmig	13 (2)	0,22	Schmuck	I
MA-142183	I-1739 22/18	646	36	DII			Perle kugelförmig	13 (2)	0,22	Schmuck	I
MA-142184	I-1739 22/19	646	36	DII			Perle kugelförmig	13 (2)	0,22	Schmuck	I
MA-142185	I-1739 22/20	646	36	DII			Perle kugelförmig	13 (2)	0,22	Schmuck	I
MA-142186	I-1739 22/21	646	36	DII			Perle kugelförmig	13 (2)	0,22	Schmuck	I
MA-142187	I-1739 22/22	646	36	DII			Perle kugelförmig	13 (2)	0,22	Schmuck	I
MA-142188	I-1740 57/01	654	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	B
MA-142189	I-1740 57/02	654	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	
MA-142190	I-1740 57/03	654	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	
MA-142191	I-1740 57/04	654	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	
MA-142192	I-1740 57/05	654	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	
MA-142193	I-1740 57/06	654	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	
MA-142194	I-1740 57/07	654	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	B
MA-142195	I-1740 57/08	654	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	
MA-142196	I-1740 57/09	654	36	DII			Perle kugelförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	
MA-142197	I-1740 57/10	654	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	
MA-142198	I-1740 57/11	654	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	
MA-142199	I-1740 57/12	654	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	B
MA-142200	I-1740 57/13	654	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	B
MA-142201	I-1740 57/14	654	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	B
MA-142202	I-1740 57/15	654	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	
MA-142203	I-1740 57/16	654	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	
MA-142204	I-1740 57/17	654	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	B
MA-142205	I-1740 57/18	654	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	B
MA-142206	I-1740 57/19	654	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	
MA-142207	I-1740 57/20	654	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	
MA-142208	I-1740 57/21	654	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	
MA-142209	I-1740 57/22	654	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	G
MA-142210	I-1740 57/23	654	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	B
MA-142211	I-1740 57/24	654	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	
MA-142212	I-1740 57/25	654	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	
MA-142213	I-1740 57/26	654	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	
MA-142214	I-1740 57/27	654	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	

MA/SAM-Nr.	Inventarnr.	VEN/BEH-Nummer	Befund	Befundtyp	Alter	Geschlecht	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht [g]*	Funktion	Goldgruppen
MA-142215	I-1740 57/28	654	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	
MA-142216	I-1740 57/29	654	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	
MA-142217	I-1740 57/30	654	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	
MA-142218	I-1740 57/31	654	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	
MA-142219	I-1740 57/32	654	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	
MA-142220	I-1740 57/33	654	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	
MA-142221	I-1740 57/34	654	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	B
MA-142222	I-1740 57/35	654	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	ohne Cu
MA-142223	I-1740 57/36	654	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	
MA-142224	I-1740 57/37	654	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	
MA-142225	I-1740 57/38	654	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	
MA-142226	I-1740 57/39	654	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	
MA-142227	I-1740 57/40	654	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	B
MA-142228	I-1740 57/41	654	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	B
MA-142229	I-1740 57/42	654	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	
MA-142230	I-1740 57/43	654	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	
MA-142231	I-1740 57/44	654	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	
MA-142232	I-1740 57/45	654	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	
MA-142233	I-1740 57/46	654	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	
MA-142234	I-1740 57/47	654	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	
MA-142235	I-1740 57/48	654	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	B
MA-142236	I-1740 57/49	654	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	
MA-142237	I-1740 57/50	654	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	
MA-142238	I-1740 57/51	654	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	B
MA-142239	I-1740 57/52	654	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	B
MA-142240	I-1740 57/53	654	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	
MA-142241	I-1740 57/54	654	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	
MA-142242	I-1740 57/55	654	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	
MA-142243	I-1740 57/56	654	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	B
MA-142244	I-1740 57/57	654	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	B
MA-142245	I-1741 136/001	659	36	DII			Perle kugelförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F
MA-142246	I-1741 136/002	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F
MA-142247	I-1741 136/003	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	
MA-142248	I-1741 136/004	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F
MA-142249	I-1741 136/005	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F
MA-142250	I-1741 136/006	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F
MA-142251	I-1741 136/007	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F
MA-142252	I-1741 136/008	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F
MA-142253	I-1741 136/009	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F
MA-142254	I-1741 136/010	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F
MA-142255	I-1741 136/011	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	
MA-142256	I-1741 136/012	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F
MA-142257	I-1741 136/013	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	
MA-142258	I-1741 136/014	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F
MA-142259	I-1741 136/015	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F
MA-142260	I-1741 136/016	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F
MA-142261	I-1741 136/017	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F
MA-142262	I-1741 136/018	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	
MA-142263	I-1741 136/019	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F
MA-142264	I-1741 136/020	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F
MA-142265	I-1741 136/021	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F
MA-142266	I-1741 136/022	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	
MA-142267	I-1741 136/023	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	G
MA-142268	I-1741 136/024	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	

MA/SAM-Nr.	Inventarnr.	VEN/BEH-Nummer	Befund	Befundtyp	Alter	Geschlecht	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht [g]*	Funktion	Goldgruppen
MA-142269	I-1741 136/025	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	D
MA-142270	I-1741 136/026	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	D
MA-142271	I-1741 136/027	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	
MA-142272	I-1741 136/028	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F
MA-142273	I-1741 136/029	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F
MA-142274	I-1741 136/030	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	
MA-142275	I-1741 136/031	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	
MA-142276	I-1741 136/032	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F
MA-142277	I-1741 136/033	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F
MA-142278	I-1741 136/034	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F
MA-142279	I-1741 136/035	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	D
MA-142280	I-1741 136/036	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	D
MA-142281	I-1741 136/037	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	D
MA-142282	I-1741 136/038	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	D
MA-142283	I-1741 136/039	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	D
MA-142284	I-1741 136/040	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	D
MA-142285	I-1741 136/041	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F
MA-142286	I-1741 136/042	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F
MA-142287	I-1741 136/043	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F
MA-142288	I-1741 136/044	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	D
MA-142289	I-1741 136/045	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	
MA-142290	I-1741 136/046	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F
MA-142291	I-1741 136/047	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F
MA-142292	I-1741 136/048	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F
MA-142293	I-1741 136/049	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F
MA-142294	I-1741 136/050	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F
MA-142295	I-1741 136/051	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	D
MA-142296	I-1741 136/052	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F
MA-142297	I-1741 136/053	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	
MA-142298	I-1741 136/054	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F
MA-142299	I-1741 136/055	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	D
MA-142300	I-1741 136/056	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	D
MA-142301	I-1741 136/057	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	
MA-142302	I-1741 136/058	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	D
MA-142303	I-1741 136/059	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	D
MA-142304	I-1741 136/060	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	D
MA-142305	I-1741 136/061	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F
MA-142306	I-1741 136/062	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F
MA-142307	I-1741 136/063	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F
MA-142308	I-1741 136/064	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F
MA-142309	I-1741 136/065	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F
MA-142310	I-1741 136/066	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	
MA-142311	I-1741 136/067	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	E
MA-142312	I-1741 136/068	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	D
MA-142313	I-1741 136/069	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F
MA-142314	I-1741 136/070	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	
MA-142315	I-1741 136/071	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	E
MA-142316	I-1741 136/072	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	D
MA-142317	I-1741 136/073	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F
MA-142318	I-1741 136/074	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	D
MA-142319	I-1741 136/075	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	D
MA-142320	I-1741 136/076	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F
MA-142321	I-1741 136/077	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	D
MA-142322	I-1741 136/078	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	D

MA/SAM-Nr.	Inventarnr.	VEN/BEH-Nummer	Befund	Befundtyp	Alter	Geschlecht	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht [g]*	Funktion	Goldgruppen
MA-142323	I-1741 136/079	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	E
MA-142324	I-1741 136/080	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	D
MA-142325	I-1741 136/081	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	D
MA-142326	I-1741 136/082	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	D
MA-142327	I-1741 136/083	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	
MA-142328	I-1741 136/084	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	ohne Cu
MA-142329	I-1741 136/085	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F
MA-142330	I-1741 136/086	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	
MA-142331	I-1741 136/087	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	
MA-142332	I-1741 136/088	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	D
MA-142333	I-1741 136/089	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	D
MA-142334	I-1741 136/090	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	D
MA-142335	I-1741 136/091	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	
MA-142336	I-1741 136/092	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	D
MA-142337	I-1741 136/093	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	D
MA-142338	I-1741 136/094	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	D
MA-142339	I-1741 136/095	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	
MA-142340	I-1741 136/096	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F
MA-142341	I-1741 136/097	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F
MA-142342	I-1741 136/098	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F
MA-142343	I-1741 136/099	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	G
MA-142344	I-1741 136/100	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	
MA-142345	I-1741 136/101	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	G
MA-142346	I-1741 136/102	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	
MA-142347	I-1741 136/103	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F
MA-142348	I-1741 136/104	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F
MA-142349	I-1741 136/105	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F
MA-142350	I-1741 136/106	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	E
MA-142351	I-1741 136/107	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F
MA-142352	I-1741 136/108	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F
MA-142353	I-1741 136/109	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F
MA-142354	I-1741 136/110	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	
MA-142355	I-1741 136/111	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F
MA-142356	I-1741 136/112	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F
MA-142357	I-1741 136/113	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	
MA-142358	I-1741 136/114	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F
MA-142359	I-1741 136/115	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	ohne Cu
MA-142360	I-1741 136/116	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	ohne Cu
MA-142361	I-1741 136/117	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F
MA-142362	I-1741 136/118	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F
MA-142363	I-1741 136/119	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F
MA-142364	I-1741 136/120	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	A
MA-142365	I-1741 136/121	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F
MA-142366	I-1741 136/122	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F
MA-142367	I-1741 136/123	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F
MA-142368	I-1741 136/124	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	
MA-142369	I-1741 136/125	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	
MA-142370	I-1741 136/126	659	36	DII			Perle kugelförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	
MA-142371	I-1741 136/127	659	36	DII			Perle, Spiralband	11 (2)	0,33	Schmuck	
MA-142372	I-1741 136/128	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	
MA-142373	I-1741 136/130	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	E
MA-142374	I-1741 136/131	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	E
MA-142375	I-1741 136/132	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	
MA-142376	I-1741 136/133	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	

MA/SAM-Nr.	Inventarnr.	VEN/BEH-Nummer	Befund	Befundtyp	Alter	Geschlecht	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht [g]*	Funktion	Goldgruppen
MA-142377	I-1741_136/134	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	ohne Cu
MA-142378	I-1741_136/135	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	
MA-142379	I-1741_136/136	659	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	ohne Cu
MA-122620	I-1742_14/01	663	36	DII			Perle kugelförmig	13 (3)	0,20	Schmuck	I
MA-122619	I-1742_14/02	663	36	DII			Perle kugelförmig	13 (3)	0,20	Schmuck	I
MA-122618	I-1742_14/03	663	36	DII			Perle kugelförmig	13 (3)	0,20	Schmuck	I
MA-142380	I-1742_14/04	663	36	DII			Perle kugelförmig	13 (3)	0,20	Schmuck	I
MA-142381	I-1742_14/05	663	36	DII			Perle kugelförmig	13 (3)	0,20	Schmuck	I
MA-142382	I-1742_14/06	663	36	DII			Perle kugelförmig	13 (3)	0,20	Schmuck	I
MA-122617	I-1742_14/07	663	36	DII			Perle kugelförmig	13 (3)	0,20	Schmuck	I
MA-142383	I-1742_14/08	663	36	DII			Perle kugelförmig	13 (3)	0,20	Schmuck	I
MA-142384	I-1742_14/09	663	36	DII			Perle kugelförmig	13 (3)	0,20	Schmuck	I
MA-142385	I-1742_14/10	663	36	DII			Perle kugelförmig	13 (3)	0,20	Schmuck	I
MA-142386	I-1742_14/11	663	36	DII			Perle kugelförmig	13 (3)	0,20	Schmuck	I
MA-122621	I-1742_14/12	663	36	DII			Perle kugelförmig	13 (3)	0,20	Schmuck	F
MA-142387	I-1742_14/13	663	36	DII			Perle kugelförmig	13 (3)	0,20	Schmuck	I
MA-142388	I-1742_14/14	663	36	DII			Perle kugelförmig	13 (3)	0,20	Schmuck	I
MA-142389	I-1743_54/01	668	36	DII			Perle, Spiralband	10 (10)	0,29	Schmuck	
MA-142390	I-1743_54/02	668	36	DII			Perle kugelförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	I
MA-142391	I-1743_54/03	668	36	DII			Perle kugelförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	I
MA-142392	I-1743_54/04	668	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	F
MA-142393	I-1743_54/05	668	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	F
MA-142394	I-1743_54/06	668	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	F
MA-142395	I-1743_54/07	668	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	F
MA-142396	I-1743_54/08	668	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	F
MA-142397	I-1743_54/09	668	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	F
MA-142398	I-1743_54/10	668	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	E
MA-142399	I-1743_54/11	668	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	F
MA-142400	I-1743_54/12	668	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	F
MA-142401	I-1743_54/13	668	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	E
MA-142402	I-1743_54/14	668	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	F
MA-142403	I-1743_54/15	668	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	F
MA-142404	I-1743_54/16	668	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	F
MA-142405	I-1743_54/17	668	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	F
MA-142406	I-1743_54/18	668	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	F
MA-142407	I-1743_54/19	668	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	
MA-142408	I-1743_54/20	668	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	F
MA-142409	I-1743_54/21	668	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	F
MA-142410	I-1743_54/22	668	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	F
MA-142411	I-1743_54/24	668	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	E
MA-142412	I-1743_54/25	668	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	F
MA-142413	I-1743_54/26	668	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	F
MA-142414	I-1743_54/28	668	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	F
MA-142415	I-1743_54/29	668	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	D
MA-142416	I-1743_54/31	668	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	
MA-142417	I-1743_54/32	668	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	F
MA-142418	I-1743_54/34	668	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	
MA-142419	I-1743_54/36	668	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	
MA-142420	I-1743_54/38	668	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	F
MA-142421	I-1743_54/39	668	36	DII			Perle kugelförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	I
MA-142422	I-1743_54/40	668	36	DII			Perle, Spiralband	10 (10)	0,29	Schmuck	
MA-142423	I-1743_54/41	668	36	DII			Perle kugelförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	
MA-142424	I-1743_54/42	668	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	
MA-142425	I-1743_54/43	668	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	

MA/SAM-Nr.	Inventarnr.	VEN/BEH-Nummer	Befund	Befundtyp	Alter	Geschlecht	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht [g]*	Funktion	Goldgruppen
MA-142426	I-1743 54/44	668	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	E
MA-142427	I-1743 54/45	668	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	
MA-142428	I-1743 54/46	668	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	
MA-142429	I-1743 54/47	668	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	
MA-142430	I-1743 54/48	668	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	C
MA-142431	I-1743 54/49	668	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	ohne Cu
MA-142432	I-1743 54/50	668	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	ohne Cu
MA-142433	I-1743 54/51	668	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	ohne Cu
MA-142434	I-1743 54/52	668	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	
MA-142435	I-1743 54/53	668	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	ohne Cu
MA-142436	I-1743 54/54	668	36	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	
MA-142451	I-1757	726	1	?			Besatzstück buckelförmig			Besatz	
MA-142452	I-1758	727	1	?			Besatzstück buckelförmig			Besatz	
MA-142453	I-1759	728	1	?			Besatzstück buckelförmig			Besatz	
MA-142454	I-1760 7/1		2	DI			Perle ring-/tonnenförmig	9 (1)	0,12	Schmuck	
MA-142455	I-1760 7/2		2	DI			Perle ring-/tonnenförmig	9 (1)	0,12	Schmuck	
MA-142456	I-1760 7/3		2	DI			Perle ring-/tonnenförmig	9 (1)	0,12	Schmuck	E
MA-142457	I-1760 7/4		2	DI			Perle ring-/tonnenförmig	9 (1)	0,12	Schmuck	
MA-142458	I-1760 7/5		2	DI			Perle ring-/tonnenförmig	9 (1)	0,12	Schmuck	
MA-142459	I-1760 7/6		2	DI			Perle ring-/tonnenförmig	9 (1)	0,12	Schmuck	
MA-142460	I-1760 7/7		2	DI			Perle ring-/tonnenförmig	9 (1)	0,12	Schmuck	
SAM-5004	I-1761	762	2	DI			Miniatordiadem	6 (15)	13,27	Schmuck	E
SAM-5003	I-1762 2/1	763	2	DI			Besatzstück, Tonkopf	6 (5)	0,92	Vergoldung	A
SAM-5003	I-1762 2/2	763	2	DI			Besatzstück, Tonkopf	6 (5)	0,92	Vergoldung	
MA-142461	I-1763	764	2	DI			Besatzstück, Tonkopf	6 (8)	3,83	Vergoldung	
MA-142462	I-1766a	767	2	DI			Ringidol Typ B		2,47	Schmuck	
MA-142463	I-1766b	767	2	DI			Ringidol Typ B		2,47	Schmuck	E
MA-142464	I-1767	734	2	DI			Besatzstück buckelförmig	3 (4)	1,39	Besatz	
MA-142465	I-1768	735	2	DI			Besatzstück buckelförmig	3 (4)	0,63	Besatz	
MA-142466	I-1769	736	2	DI			Besatzstück buckelförmig	3 (4)	0,66	Besatz	ohne Cu
MA-142467	I-1770	737	2	DI			Besatzstück buckelförmig	3 (4)	0,57	Besatz	
MA-142468	I-1771	738	2	DI			Besatzstück buckelförmig	3 (4)	0,28	Besatz	
MA-122615	I-1779	768	3	DI			Miniatordiadem	6 (16)	12,42	Schmuck	C
MA-122614	I-1780 left	769	3	DI			Besatzstück, Tonkopf	6 (6)	1,12	Vergoldung	
MA-122605	I-1780 right	769	3	DI			Besatzstück, Tonkopf	6 (6)	1,12	Vergoldung	
MA-122612	I-1781	770	3	DI			Besatzstück, Tonkopf	6 (9)	1,33	Vergoldung	
MA-122611	I-1784		3	DI			Ringidol Typ B	14 (7)		Schmuck	
MA-142469	I-1785 5/1	774	3	DI			Perle ring-/tonnenförmig	9 (3)		Schmuck	G
MA-142470	I-1785 5/2	774	3	DI			Perle ring-/tonnenförmig	9 (3)		Schmuck	F
MA-142471	I-1785 5/3	774	3	DI			Perle ring-/tonnenförmig	9 (3)		Schmuck	
MA-142472	I-1785 5/4	774	3	DI			Perle ring-/tonnenförmig	9 (3)		Schmuck	G
MA-142473	I-1785 5/5	774	3	DI			Perle ring-/tonnenförmig	9 (3)		Schmuck	F
MA-122613	I-1786	743	3	DI			Besatzstück buckelförmig	3 (5)	1,62	Besatz	F
MA-122606	I-1787	744	3	DI			Besatzstück buckelförmig	3 (5)	0,75	Besatz	ohne Cu
MA-122610	I-1788	745	3	DI			Besatzstück buckelförmig	3 (5)	0,43	Besatz	
MA-122616	I-1789	746	3	DI			Besatzstück buckelförmig	3 (5)	0,68	Besatz	
MA-122609	I-1790	747	3	DI			Besatzstück buckelförmig	3 (5)	0,73	Besatz	
MA-122608	I-1791	748	3	DI			Besatzstück buckelförmig	3 (5)	0,82	Besatz	ohne Cu
MA-122607	I-1792	753	3	DI			Nadel	8 (29)	1,48	Schmuck	
MA-142475	I-1988	71	4	DII		(♂)	Goldbeschlag Bogen	18 (2)	4,81	Vergoldung	
MA-142476	I-1989	72	4	DII		(♂)	Besatzstück buckelförmig	3 (6)	1,49	Besatz	
MA-122628	I-1990	81	4	DII		(♂)	Armreif v-förmiges Profil	1 (1)	237,54	Schmuck	E
MA-122629	I-1991	82	4	DII		(♂)	Armreif breit mit gewölbter Außenseite	1 (4)	203,42	Schmuck	E
MA-122626	I-1992	83	4	DII		(♂)	Armreif breit mit gewölbter Außenseite	1 (4)	168,23	Schmuck	F

MA/SAM-Nr.	Inventarnr.	VEN/BEH-Nummer	Befund	Befundtyp	Alter	Geschlecht	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht [g]*	Funktion	Goldgruppen
MA-142477	I-1993	84	4	DII		(♂)	Pektoral	6 (11)	253,27	Besatz	F
SAM-5080	I-1994	85	4	DII		(♂)	Perle, Spiralband	13 (8)	7,23	Schmuck	
MA-142478	I-1995	86	4	DII		(♂)	Perle, Spiralband	13 (8)	1,19	Schmuck	
MA-142479	I-1996	87	4	DII		(♂)	Besatzstück buckelförmig	3 (6)	0,79	Besatz	ohne Cu
MA-142480	I-1997	88	4	DII		(♂)	Besatzstück buckelförmig	3 (6)	0,53	Besatz	
MA-142481	I-1998	103	4	DII		(♂)	Perle, Spiralband	13 (8)	0,75	Schmuck	
MA-142482	I-1999	114	4	DII		(♂)	Goldbeschlag Bogen	18 (2)	6,51	Vergoldung	
MA-142483	I-2000	115	4	DII		(♂)	Perle, Spiralband	13 (8)	0,82	Schmuck	
MA-142484	I-2001	116	4	DII		(♂)	Besatzstück buckelförmig	3 (6)	2,08	Besatz	
MA-142485	I-2002	117	4	DII		(♂)	Besatzstück buckelförmig	3 (6)	4,42	Besatz	
MA-142486	I-2003	118	4	DII		(♂)	Besatzstück buckelförmig	3 (6)	0,70	Besatz	
MA-142487	I-2004	119	4	DII		(♂)	Besatzstück buckelförmig	3 (6)	1,94	Besatz	
MA-142488	I-2005	120	4	DII		(♂)	Besatzstück buckelförmig	3 (6)	0,66	Besatz	
SAM-5072	I-2006	121	4	DII		(♂)	Besatzstück buckelförmig	3 (6)	1,76	Besatz	
MA-142489	I-2007	122	4	DII		(♂)	Perle, Spiralband	13 (8)	0,70	Schmuck	
MA-142490	I-2008	123	4	DII		(♂)	Goldbeschlag Bogen	18 (2)	7,56	Vergoldung	G
MA-142491	I-2009 kurz	124	4	DII		(♂)	Perle, Spiralband	13 (8)	1,06	Schmuck	
MA-142492	I-2009 lang	124	4	DII		(♂)	Perle, Spiralband	13 (8)	1,06	Schmuck	
MA-142493	I-2010	125	4	DII		(♂)	Perle, Spiralband	13 (8)	1,20	Schmuck	
MA-142494	I-2011	126	4	DII		(♂)	Besatzstück buckelförmig	3 (6)	0,26	Besatz	E
MA-142495	I-2012	127	4	DII		(♂)	Besatzstück buckelförmig	3 (6)	0,22	Besatz	
MA-142496	I-2013 groß	128	4	DII		(♂)	Besatzstück buckelförmig	3 (6)	0,37	Besatz	
MA-142497	I-2013 klein	128	4	DII		(♂)	Besatzstück buckelförmig	3 (6)	0,37	Besatz	E
MA-142498	I-2014	129	4	DII		(♂)	Besatzstück buckelförmig	3 (6)	0,64	Besatz	
MA-142499	I-2015	130	4	DII		(♂)	Besatzstück buckelförmig	3 (6)	0,32	Besatz	D
MA-142500	I-2016	131	4	DII		(♂)	Besatzstück buckelförmig	3 (6)	0,33	Besatz	D
MA-142501	I-2017	208	4	DII		(♂)	Goldbeschlag Bogen	18 (2)	4,37	Vergoldung	
MA-142502	I-2018	210	4	DII		(♂)	Besatzstück buckelförmig	3 (6)	2,76	Besatz	
MA-142503	I-2019	213	4	DII		(♂)	Besatzstück buckelförmig	3 (6)	1,40	Besatz	
MA-122623	I-2020	216	4	DII		(♂)	Goldbeschlag Szepter	16 (3)	80,66	Vergoldung	F
MA-142504	I-2021	217	4	DII		(♂)	Besatzstück buckelförmig	3 (6)	0,57	Besatz	
MA-142505	I-2022	218	4	DII		(♂)	Ring/Ohring	8 (11)	6,26	Schmuck	
MA-142506	I-2023	219	4	DII		(♂)	Besatzstück buckelförmig	3 (6)	0,54	Besatz	
MA-121781	I-2024	223	4	DII		(♂)	Goldbeschlag Szepter	16 (5)	38,19	Vergoldung	
MA-142507	I-2025	225	4	DII		(♂)	Besatzstück buckelförmig	3 (6)	0,29	Besatz	F
MA-142508	I-2026	227	4	DII		(♂)	Besatzstück buckelförmig	3 (6)	0,44	Besatz	
MA-142509	I-2027	228	4	DII		(♂)	Besatzstück buckelförmig	3 (6)	1,87	Besatz	
MA-142510	I-2028	229	4	DII		(♂)	Besatzstück buckelförmig	3 (6)	0,46	Besatz	ohne Cu
MA-142511	I-2029	331	4	DII		(♂)	Besatzstück buckelförmig	3 (6)	0,43	Besatz	
MA-142512	I-2030	332	4	DII		(♂)	Ring/Ohring	8 (11)	5,90	Schmuck	F
MA-142513	I-2031	333	4	DII		(♂)	Ring/Ohring	8 (11)	5,93	Schmuck	
MA-121779	I-2032	334	4	DII		(♂)	Goldbeschlag Szepter		12,29	Vergoldung	
MA-121778	I-2033	335	4	DII		(♂)	Goldbeschlag Szepter	16 (5)	8,14	Vergoldung	
MA-121783	I-2034	336	4	DII		(♂)	Goldbeschlag Szepter	16 (5)	9,30	Vergoldung	
MA-121777	I-2035	337	4	DII		(♂)	Goldbeschlag Szepter	16 (5)	7,94	Vergoldung	
MA-121782	I-2036	338	4	DII		(♂)	Goldbeschlag Szepter	16 (5)	8,10	Vergoldung	
MA-121780	I-2037	339	4	DII		(♂)	Ring (Szepter)		5,41	Vergoldung	
MA-122622	I-2038	340	4	DII		(♂)	Zierscheibe, gewölbt	5 (3)	22,00	Besatz	
MA-142514	I-2039	341	4	DII		(♂)	Besatzstück buckelförmig	3 (6)	0,37	Besatz	
MA-142515	I-2040	342	4	DII		(♂)	Besatzstück buckelförmig		0,35	Besatz	D
MA-122625	I-2041	244	4	DII		(♂)	Pektoral	6 (12)	31,47	Besatz	ohne Cu
MA-122624	I-2042	245	4	DII		(♂)	Perle kugelförmig	10 (2)	19,21	Schmuck	
MA-142516	I-2043	247	4	DII		(♂)	Ring/Ohring	8 (11)	6,03	Schmuck	
MA-142517	I-2044	248	4	DII		(♂)	Perle, Spiralband	13 (8)	1,43	Schmuck	

MA/SAM-Nr.	Inventarnr.	VEN/BEH-Nummer	Befund	Befundtyp	Alter	Geschlecht	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht [g]*	Funktion	Goldgruppen
MA-142518	I-2045	250	4	DII		(♂)	Perle, Spiralband	13 (8)	3,43	Schmuck	
MA-142519	I-2046	251	4	DII		(♂)	Perle, Spiralband	13 (8)	4,19	Schmuck	
MA-142520	I-2047	254	4	DII		(♂)	Perle, Spiralband	13 (8)	2,07	Schmuck	
MA-142521	I-2048	255	4	DII		(♂)	Goldbeschlag Bogen	18 (2)	1,54	Vergoldung	F
MA-142522	I-2049	256	4	DII		(♂)	Goldbeschlag Bogen	18 (2)	2,38	Vergoldung	
MA-142523	I-2050	257	4	DII		(♂)	Goldbeschlag Bogen	18 (2)	1,41	Vergoldung	
MA-142524	I-2051	258	4	DII		(♂)	Besatzstück buckelförmig		2,32	Besatz	
MA-142525	I-2052	260	4	DII		(♂)	Perle, Spiralband	13 (8)	0,93	Schmuck	
MA-142526	I-2053	261	4	DII		(♂)	Perle, Spiralband	13 (8)	0,67	Schmuck	G
MA-142527	I-2054	263	4	DII		(♂)	Perle, Spiralband	13 (8)	0,52	Schmuck	
MA-142528	I-2055	264	4	DII		(♂)	Perle, Spiralband	13 (8)	0,65	Schmuck	G
MA-142529	I-2056	265	4	DII		(♂)	Perle, Spiralband	13 (8)	0,49	Schmuck	
MA-142530	I-2057	267	4	DII		(♂)	Besatzstück buckelförmig		0,68	Besatz	ohne Cu
MA-142531	I-2058	268	4	DII		(♂)	Besatzstück buckelförmig		0,57	Besatz	
MA-142532	I-2059	269	4	DII		(♂)	Besatzstück buckelförmig		2,05	Besatz	
MA-142533	I-2060	270	4	DII		(♂)	Besatzstück buckelförmig		0,35	Besatz	
MA-142534	I-2061	271	4	DII		(♂)	Besatzstück buckelförmig		1,61	Besatz	
MA-142535	I-2062	272	4	DII		(♂)	Besatzstück buckelförmig		1,69	Besatz	
MA-142536	I-2063	273	4	DII		(♂)	Besatzstück buckelförmig		1,78	Besatz	
MA-142537	I-2064	274	4	DII		(♂)	Besatzstück buckelförmig		1,42	Besatz	G
MA-142538	I-2065	275	4	DII		(♂)	Besatzstück buckelförmig		1,75	Besatz	
MA-142539	I-2066	276	4	DII		(♂)	Besatzstück buckelförmig		0,59	Besatz	
MA-142540	I-2067	277	4	DII		(♂)	Besatzstück buckelförmig		0,50	Besatz	
MA-142541	I-2068	278	4	DII		(♂)	Besatzstück buckelförmig		1,31	Besatz	
MA-142542	I-2069	279	4	DII		(♂)	Besatzstück buckelförmig		0,73	Besatz	ohne Cu
MA-122627	I-2070	280	4	DII		(♂)	Armreif rundstabig	2 (3)	187,26	Schmuck	
MA-142543	I-2071 kurz	281	4	DII		(♂)	Perle, Spiralband	13 (8)	1,31	Schmuck	D
MA-142544	I-2071 lang	281	4	DII		(♂)	Perle, Spiralband	13 (8)	1,31	Schmuck	
MA-142545	I-2072	282	4	DII		(♂)	Perle, Spiralband	13 (8)	1,22	Schmuck	
MA-142546	I-2073	283	4	DII		(♂)	Perle, Spiralband	13 (8)	1,11	Schmuck	
MA-142547	I-2074	284	4	DII		(♂)	Besatzstück buckelförmig		0,27	Besatz	E
MA-142548	I-2075	285	4	DII		(♂)	Besatzstück buckelförmig		0,26	Besatz	
MA-142549	I-2076	286	4	DII		(♂)	Besatzstück buckelförmig		0,26	Besatz	D
MA-142550	I-2077	287	4	DII		(♂)	Besatzstück buckelförmig		1,36	Besatz	
MA-142551	I-2078	288	4	DII		(♂)	Besatzstück buckelförmig		1,29	Besatz	
MA-142552	I-2079	289	4	DII		(♂)	Besatzstück buckelförmig		3,32	Besatz	
MA-142553	I-2080	292	4	DII		(♂)	Besatzstück buckelförmig		0,36	Besatz	F
MA-142554	I-2081	294	4	DII		(♂)	Besatzstück buckelförmig		0,53	Besatz	ohne Cu
MA-142555	I-2082	295	4	DII		(♂)	Ring/Ohring	7 (2)	4,08	Schmuck	
MA-142556	I-2083	296	4	DII		(♂)	Ring/Ohring	7 (2)	3,63	Schmuck	ohne Cu
MA-142557	I-2084	1235	4	DII		(♂)	Besatzstück buckelförmig		1,86	Besatz	
MA-142558	I-2085-1 191/001	73/91/95/100/102/105/141/145/204/211/246/293/297/1236	4	DII		(♂)	Perle kugelförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	
MA-142559	I-2085-1 191/002	73/91/95/100/102/105/141/145/204/211/246/293/297/1236	4	DII		(♂)	Perle kugelförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	F
MA-142560	I-2085-1 191/003	73/91/95/100/102/105/141/145/204/211/246/293/297/1236	4	DII		(♂)	Perle kugelförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	F
MA-142561	I-2085-1 191/004	73/91/95/100/102/105/141/145/204/211/246/293/297/1236	4	DII		(♂)	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	
MA-142562	I-2085-1 191/005	73/91/95/100/102/105/141/145/204/211/246/293/297/1236	4	DII		(♂)	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E
MA-142563	I-2085-1 191/006	73/91/95/100/102/105/141/145/204/211/246/293/297/1236	4	DII		(♂)	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E
MA-142564	I-2085-1 191/007	73/91/95/100/102/105/141/145/204/211/246/293/297/1236	4	DII		(♂)	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E
MA-142565	I-2085-1 191/008	73/91/95/100/102/105/141/145/204/211/246/293/297/1236	4	DII		(♂)	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E
MA-142566	I-2085-1 191/009	73/91/95/100/102/105/141/145/204/211/246/293/297/1236	4	DII		(♂)	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E
MA-142567	I-2085-1 191/010	73/91/95/100/102/105/141/145/204/211/246/293/297/1236	4	DII		(♂)	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E
MA-142568	I-2085-1 191/011	73/91/95/100/102/105/141/145/204/211/246/293/297/1236	4	DII		(♂)	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E
MA-142569	I-2085-1 191/012	73/91/95/100/102/105/141/145/204/211/246/293/297/1236	4	DII		(♂)	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E
MA-142570	I-2085-1 191/013	73/91/95/100/102/105/141/145/204/211/246/293/297/1236	4	DII		(♂)	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E

MA/SAM-Nr.	Inventarnr.	VEN/BEH-Nummer	Befund	Befundtyp	Alter	Geschlecht	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht [g]*	Funktion	Goldgruppen
MA-142787	I-2085-2 59/39	73/91/95/100/102/105/141/145/204/211/246/293/297/1236	4	DII		(♂)	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck	F
MA-142788	I-2085-2 59/40	73/91/95/100/102/105/141/145/204/211/246/293/297/1236	4	DII		(♂)	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck	F
MA-142789	I-2085-2 59/41	73/91/95/100/102/105/141/145/204/211/246/293/297/1236	4	DII		(♂)	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck	F
MA-142790	I-2085-2 59/42	73/91/95/100/102/105/141/145/204/211/246/293/297/1236	4	DII		(♂)	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck	F
MA-142791	I-2085-2 59/43	73/91/95/100/102/105/141/145/204/211/246/293/297/1236	4	DII		(♂)	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck	F
MA-142792	I-2085-2 59/44	73/91/95/100/102/105/141/145/204/211/246/293/297/1236	4	DII		(♂)	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck	F
MA-142793	I-2085-2 59/45	73/91/95/100/102/105/141/145/204/211/246/293/297/1236	4	DII		(♂)	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck	F
MA-142794	I-2085-2 59/46	73/91/95/100/102/105/141/145/204/211/246/293/297/1236	4	DII		(♂)	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck	F
MA-142795	I-2085-2 59/47	73/91/95/100/102/105/141/145/204/211/246/293/297/1236	4	DII		(♂)	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck	
MA-142796	I-2085-2 59/48	73/91/95/100/102/105/141/145/204/211/246/293/297/1236	4	DII		(♂)	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck	F
MA-142797	I-2085-2 59/49	73/91/95/100/102/105/141/145/204/211/246/293/297/1236	4	DII		(♂)	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck	F
MA-142798	I-2085-2 59/50	73/91/95/100/102/105/141/145/204/211/246/293/297/1236	4	DII		(♂)	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck	F
MA-142799	I-2085-2 59/51	73/91/95/100/102/105/141/145/204/211/246/293/297/1236	4	DII		(♂)	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck	F
MA-142800	I-2085-2 59/52	73/91/95/100/102/105/141/145/204/211/246/293/297/1236	4	DII		(♂)	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck	E
MA-142801	I-2085-2 59/53	73/91/95/100/102/105/141/145/204/211/246/293/297/1236	4	DII		(♂)	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck	F
MA-142802	I-2085-2 59/54	73/91/95/100/102/105/141/145/204/211/246/293/297/1236	4	DII		(♂)	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck	E
MA-142803	I-2085-2 59/55	73/91/95/100/102/105/141/145/204/211/246/293/297/1236	4	DII		(♂)	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck	F
MA-142804	I-2085-2 59/56	73/91/95/100/102/105/141/145/204/211/246/293/297/1236	4	DII		(♂)	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck	F
MA-142805	I-2085-2 59/57	73/91/95/100/102/105/141/145/204/211/246/293/297/1236	4	DII		(♂)	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck	F
MA-142806	I-2090	135	6	AI	a	♂	Ring/Ohring	8 (15)	10,99	Schmuck	G
MA-142807	I-2091	151	6	AI	a	♂	Ring/Ohring	8 (15)	10,12	Schmuck	G
MA-142808	I-2092	348	6	AI	a	♂	Nadel	8 (30)	1,27	Schmuck	
SAM-5019	I-2093	351	15	DI			Miniaturdiadem	6 (17)	8,13	Schmuck	
SAM-5027	I-2094	352	15	DI			Besatzstück, Tonkopf	6 (7)	0,84	Vergoldung	
MA-142809	I-2095	353	15	DI			Ring/Ohring	7 (4)	0,77	Schmuck	
MA-142810	I-2096	354	15	DI			Ring/Ohring	7 (4)	0,81	Schmuck	A
MA-142811	I-2097	355	15	DI			Ring/Ohring	7 (4)	0,62	Schmuck	
MA-142812	I-2098	356	15	DI			Ring/Ohring	7 (4)	0,75	Schmuck	
MA-142813	I-2099/1	357	15	DI			Ohr-/Lippenplöckchen	8 (20)	0,67	Schmuck	F
MA-142814	I-2099/2	357	15	DI			Ohr-/Lippenplöckchen	8 (20)	0,67	Schmuck	F
MA-142815	I-2100	358	15	DI			Ringidol Typ B	14 (8)	4,16	Schmuck	F
MA-142816	I-2101	359	15	DI			Ring/Ohring	7 (4)	0,85	Schmuck	F
MA-142817	I-2102	360	15	DI			Ring/Ohring	7 (4)	1,81	Schmuck	
MA-142818	I-2103	361	15	DI			Ring/Ohring	7 (4)	0,91	Schmuck	D
MA-142819	I-2104	362	15	DI			Ring/Ohring	7 (4)	0,69	Schmuck	
MA-142820	I-2105 3/1	401	15	DI			Perle ring-/tonnenförmig	9 (8)	0,13	Schmuck	F
MA-142821	I-2105 3/2	401	15	DI			Perle ring-/tonnenförmig	9 (8)	0,13	Schmuck	F
MA-142822	I-2105 3/3	401	15	DI			Perle ring-/tonnenförmig	9 (8)	0,13	Schmuck	F
MA-142823	I-2106	409	21	DII		(♂)	Ring/Ohring	7 (5)	1,81	Schmuck	
MA-142824	I-2107	410	21	DII		(♂)	Ring/Ohring	7 (5)	3,90	Schmuck	ohne Cu
MA-142825	I-2108	411	21	DII		(♂)	Ring/Ohring	7 (5)	1,88	Schmuck	F
MA-142826	I-2109	412	21	DII		(♂)	Ring/Ohring	7 (5)	1,64	Schmuck	
MA-142827	I-2110	413	21	DII		(♂)	Ring/Ohring	7 (5)	1,80	Schmuck	F
MA-142828	I-2111	436	24	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (14)	0,70	Schmuck	
MA-142829	I-2112 30/01	435/447	24	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (4)	0,26	Schmuck	
MA-142830	I-2112 30/02	435/447	24	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu
MA-142831	I-2112 30/03	435/447	24	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (4)	0,26	Schmuck	
MA-142832	I-2112 30/04	435/447	24	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (4)	0,26	Schmuck	
MA-142833	I-2112 30/05	435/447	24	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu
MA-142834	I-2112 30/06	435/447	24	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (4)	0,26	Schmuck	
MA-142835	I-2112 30/07	435/447	24	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (4)	0,26	Schmuck	
MA-142836	I-2112 30/08	435/447	24	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (4)	0,26	Schmuck	
MA-142837	I-2112 30/09	435/447	24	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu
MA-142838	I-2112 30/10	435/447	24	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu

MA/SAM-Nr.	Inventarnr.	VEN/BEH-Nummer	Befund	Befundtyp	Alter	Geschlecht	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht [g]*	Funktion	Goldgruppen
MA-142839	I-2112_30/11	435/447	24	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (4)	0,26	Schmuck	
MA-142840	I-2112_30/12	435/447	24	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (4)	0,26	Schmuck	G
MA-142841	I-2112_30/13	435/447	24	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (4)	0,26	Schmuck	F
MA-142842	I-2112_30/15	435/447	24	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu
MA-142843	I-2112_30/15	435/447	24	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (4)	0,26	Schmuck	
MA-142844	I-2112_30/16	435/447	24	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (4)	0,26	Schmuck	
MA-142845	I-2112_30/17	435/447	24	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu
MA-142846	I-2112_30/18	435/447	24	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (4)	0,26	Schmuck	
MA-142847	I-2112_30/19	435/447	24	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (4)	0,26	Schmuck	
MA-142848	I-2112_30/20	435/447	24	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (4)	0,26	Schmuck	
MA-142849	I-2112_30/21	435/447	24	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (4)	0,26	Schmuck	
MA-142850	I-2112_30/22	435/447	24	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (4)	0,26	Schmuck	G
MA-142851	I-2112_30/23	435/447	24	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (4)	0,26	Schmuck	
MA-142852	I-2112_30/24	435/447	24	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (4)	0,26	Schmuck	
MA-142853	I-2112_30/25	435/447	24	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (4)	0,26	Schmuck	
MA-142854	I-2112_30/26	435/447	24	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (4)	0,26	Schmuck	
MA-142855	I-2112_30/27	435/447	24	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (4)	0,26	Schmuck	
MA-142856	I-2112_30/28	435/447	24	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (4)	0,26	Schmuck	
MA-142857	I-2112_30/29	435/447	24	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (4)	0,26	Schmuck	
MA-142858	I-2112_30/30	435/447	24	DII			Perle ring-/tonnenförmig	10 (4)	0,26	Schmuck	
MA-142859	I-2113	432	26	DII		(♂)	Besatzstück rinderförmig	6 (3)	2,56	Besatz	
MA-142860	I-2114	431	26	DII		(♂)	Ringidol Typ A (Buckelidol)	14 (3)	1,97	Schmuck	F
MA-142861	I-2115	456	26	DII		(♂)	Ring/Ohrring	7 (6)	2,51	Schmuck	
MA-142862	I-2116	457	26	DII		(♂)	Ring/Ohrring	7 (6)	1,95	Schmuck	
MA-142863	I-2117	458	26	DII		(♂)	Ring/Ohrring	7 (6)	2,49	Schmuck	
MA-142864	I-2118	459	26	DII		(♂)	Ring/Ohrring	7 (6)	2,01	Schmuck	
MA-142865	I-2119	460	26	DII		(♂)	Ringidol Typ A (Buckelidol)	14 (3)	1,08	Schmuck	
MA-142866	I-2120	461	26	DII		(♂)	Ringidol Typ A (Buckelidol)	14 (3)	1,26	Schmuck	ohne Cu
MA-142867	I-2121	462	26	DII		(♂)	Ringidol Typ A (Buckelidol)	14 (3)	1,46	Schmuck	F
MA-142868	I-2122	463	26	DII		(♂)	Armreif breit mit gewölbter Außenseite	1 (5)	51,04	Schmuck	E
MA-142869	I-2123_14/01	543	27	A/B?			Perle ring-/tonnenförmig	10 (5)	0,15	Schmuck	ohne Cu
MA-142870	I-2123_14/02	543	27	A/B?			Perle ring-/tonnenförmig	10 (5)	0,15	Schmuck	ohne Cu
MA-142871	I-2123_14/03	543	27	A/B?			Perle ring-/tonnenförmig	10 (5)	0,15	Schmuck	ohne Cu
MA-142872	I-2123_14/04	543	27	A/B?			Perle ring-/tonnenförmig	10 (5)	0,15	Schmuck	ohne Cu
MA-142873	I-2123_14/05	543	27	A/B?			Perle ring-/tonnenförmig	10 (5)	0,15	Schmuck	ohne Cu
MA-142874	I-2123_14/06	543	27	A/B?			Perle ring-/tonnenförmig	10 (5)	0,15	Schmuck	ohne Cu
MA-142875	I-2123_14/07	543	27	A/B?			Perle ring-/tonnenförmig	10 (5)	0,15	Schmuck	ohne Cu
MA-142876	I-2123_14/08	543	27	A/B?			Perle ring-/tonnenförmig	10 (5)	0,15	Schmuck	ohne Cu
MA-142877	I-2123_14/09	543	27	A/B?			Perle ring-/tonnenförmig	10 (5)	0,15	Schmuck	ohne Cu
MA-142878	I-2123_14/10	543	27	A/B?			Perle ring-/tonnenförmig	10 (5)	0,15	Schmuck	ohne Cu
MA-142879	I-2123_14/11	543	27	A/B?			Perle ring-/tonnenförmig	10 (5)	0,15	Schmuck	ohne Cu
MA-142880	I-2123_14/12	543	27	A/B?			Perle ring-/tonnenförmig	10 (5)	0,15	Schmuck	ohne Cu
MA-142881	I-2123_14/13	543	27	A/B?			Perle ring-/tonnenförmig	10 (5)	0,15	Schmuck	
MA-142882	I-2123_14/14	543	27	A/B?			Perle ring-/tonnenförmig	10 (5)	0,15	Schmuck	ohne Cu
MA-142883	I-2124	500	32	AI	j	♂	Ring/Ohrring	8 (17)	5,93	Schmuck	
MA-142884	I-2125	501	32	AI	j	♂	Ring/Ohrring	8 (17)	6,83	Schmuck	ohne Cu
MA-142885	I-2126	996	35	A/B?		(♂)	Goldbeschlag Bogen	18 (3)	7,01	Vergoldung	
MA-142886	I-2127	997	35	A/B?		(♂)	Goldbeschlag Bogen	18 (3)	6,96	Vergoldung	G
MA-142887	I-2128	998	35	A/B?		(♂)	Goldbeschlag Bogen	18 (3)	5,33	Vergoldung	
MA-142888	I-2129	999	35	A/B?		(♂)	Goldbeschlag Bogen	18 (3)	4,13	Vergoldung	
MA-142889	I-2130_40/01	544/1000/1001/1002	35	A/B?		(♂)	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck	K
MA-142890	I-2130_40/02	544/1000/1001/1002	35	A/B?		(♂)	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck	K
MA-142891	I-2130_40/03	544/1000/1001/1002	35	A/B?		(♂)	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck	
MA-142892	I-2130_40/04	544/1000/1001/1002	35	A/B?		(♂)	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck	K

MA/SAM-Nr.	Inventarnr.	VEN/BEH-Nummer	Befund	Befundtyp	Alter	Geschlecht	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht [g]*	Funktion	Goldgruppen
MA-142893	I-2130 40/05	544/1000/1001/1002	35	A/B?		(♂)	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck	
MA-142894	I-2130 40/07	544/1000/1001/1002	35	A/B?		(♂)	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck	ohne Cu
MA-142895	I-2130 40/08	544/1000/1001/1002	35	A/B?		(♂)	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck	G
MA-142896	I-2130 40/09	544/1000/1001/1002	35	A/B?		(♂)	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck	ohne Cu
MA-142897	I-2130 40/10	544/1000/1001/1002	35	A/B?		(♂)	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck	
MA-142898	I-2130 40/11	544/1000/1001/1002	35	A/B?		(♂)	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck	
MA-142899	I-2130 40/12	544/1000/1001/1002	35	A/B?		(♂)	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck	
MA-142900	I-2130 40/13	544/1000/1001/1002	35	A/B?		(♂)	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck	
MA-142901	I-2130 40/14	544/1000/1001/1002	35	A/B?		(♂)	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck	
MA-142902	I-2130 40/15	544/1000/1001/1002	35	A/B?		(♂)	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck	
MA-142903	I-2130 40/16	544/1000/1001/1002	35	A/B?		(♂)	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck	ohne Cu
MA-142904	I-2130 40/17	544/1000/1001/1002	35	A/B?		(♂)	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck	ohne Cu
MA-142905	I-2130 40/18	544/1000/1001/1002	35	A/B?		(♂)	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck	
MA-142906	I-2130 40/19	544/1000/1001/1002	35	A/B?		(♂)	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck	
MA-142907	I-2130 40/20	544/1000/1001/1002	35	A/B?		(♂)	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck	
MA-142908	I-2130 40/21	544/1000/1001/1002	35	A/B?		(♂)	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck	
MA-142909	I-2130 40/22	544/1000/1001/1002	35	A/B?		(♂)	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck	
MA-142910	I-2130 40/23	544/1000/1001/1002	35	A/B?		(♂)	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck	
MA-142911	I-2130 40/24	544/1000/1001/1002	35	A/B?		(♂)	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck	
MA-142912	I-2130 40/25	544/1000/1001/1002	35	A/B?		(♂)	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck	
MA-142913	I-2130 40/26	544/1000/1001/1002	35	A/B?		(♂)	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck	
MA-142914	I-2130 40/27	544/1000/1001/1002	35	A/B?		(♂)	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck	
MA-142915	I-2130 40/28	544/1000/1001/1002	35	A/B?		(♂)	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck	
MA-142916	I-2130 40/29	544/1000/1001/1002	35	A/B?		(♂)	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck	ohne Cu
MA-142917	I-2130 40/30	544/1000/1001/1002	35	A/B?		(♂)	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck	ohne Cu
MA-142918	I-2130 40/31	544/1000/1001/1002	35	A/B?		(♂)	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck	
MA-142919	I-2130 40/32	544/1000/1001/1002	35	A/B?		(♂)	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck	
MA-142920	I-2130 40/33	544/1000/1001/1002	35	A/B?		(♂)	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck	
MA-142921	I-2130 40/34	544/1000/1001/1002	35	A/B?		(♂)	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck	
MA-142922	I-2130 40/35	544/1000/1001/1002	35	A/B?		(♂)	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck	
MA-142923	I-2130 40/36	544/1000/1001/1002	35	A/B?		(♂)	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck	
MA-142924	I-2130 40/37	544/1000/1001/1002	35	A/B?		(♂)	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck	
MA-142925	I-2130 40/38	544/1000/1001/1002	35	A/B?		(♂)	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck	
MA-142926	I-2130 40/39	544/1000/1001/1002	35	A/B?		(♂)	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck	
MA-142927	I-2130 40/40	544/1000/1001/1002	35	A/B?		(♂)	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck	G
MA-142928	I-2131	518	39	DII			Ring/Ohring	7 (8)	3,69	Schmuck	ohne Cu
MA-142929	I-2132	530	40	DII		(♂)	Ring/Ohring	7 (9)	3,90	Schmuck	F
MA-142930	I-2133	557	41	DII			Besatzstück buckelförmig	4 (2)	1,06	Besatz	
MA-110065	I-2134	688	41	DII			Besatzstück buckelförmig	4 (2)	1,66	Besatz	
MA-142932	I-2135	689	41	DII			Besatzstück buckelförmig	4 (2)	2,26	Besatz	
MA-121760	I-2136a	691	41	DII			Besatzstück buckelförmig	4 (2)	2,06	Besatz	
MA-142933	I-2136B	690	41	DII			Besatzstück buckelförmig	4 (2)	1,59	Besatz	F
MA-142934	I-2137	692	41	DII			Besatzstück buckelförmig	4 (2)	2,69	Besatz	
MA-121771	I-2138	693	41	DII			Besatzstück buckelförmig	4 (2)	2,16	Besatz	
MA-142935	I-2139	694	41	DII			Besatzstück buckelförmig	4 (2)	1,81	Besatz	
MA-110055	I-2140	695	41	DII			Besatzstück buckelförmig	4 (2)	1,91	Besatz	
MA-142936	I-2141	696	41	DII			Besatzstück buckelförmig	4 (2)	1,64	Besatz	ohne Cu
MA-121758	I-2142	697	41	DII			Besatzstück buckelförmig	4 (2)	2,04	Besatz	
MA-142937	I-2144	717	41	DII			Besatzstück buckelförmig	4 (2)	1,84	Besatz	
MA-142938	I-2145	718	41	DII			Besatzstück buckelförmig	4 (2)	1,75	Besatz	
MA-142939	I-2146a	558	41	DII			Blech, undefiniert	19 (2)	0,11	?	F
MA-142940	I-2146b	558	41	DII			Blech, undefiniert		0,11	?	F
MA-142941	I-2147	560	41	DII			Perle, Spiralband	14 (1)	1,43	Schmuck	
MA-142942	I-2148	698	41	DII			Perle, Spiralband	14 (1)	1,81	Schmuck	F

MA/SAM-Nr.	Inventarnr.	VEN/BEH-Nummer	Befund	Befundtyp	Alter	Geschlecht	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht [g]*	Funktion	Goldgruppen
MA-142943	I-2149	699	41	DII			Perle, Spiralband	14 (1)	1,73	Schmuck	F
MA-142944	I-2150	700	41	DII			Perle, Spiralband	14 (1)	0,89	Schmuck	
MA-142945	I-2151	701	41	DII			Perle, Spiralband	14 (1)	1,26	Schmuck	
MA-142946	I-2152	716	41	DII			Perle, Spiralband	14 (1)	0,80	Schmuck	G
MA-142947	I-2153a	723	41	DII			Perle, Spiralband	14 (1)	0,77	Schmuck	
MA-142948	I-2153b	723	41	DII			Perle, Spiralband	14 (1)	0,77	Schmuck	
MA-142949	I-2154 I 72/01	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	F
MA-142950	I-2154 I 72/02	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	G
MA-142951	I-2154 I 72/03	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	F
MA-142952	I-2154 I 72/04	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	F
MA-142953	I-2154 I 72/05	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	F
MA-142954	I-2154 I 72/06	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	
MA-142955	I-2154 I 72/07	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	
MA-142956	I-2154 I 72/08	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	F
MA-142957	I-2154 I 72/09	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	F
MA-142958	I-2154 I 72/10	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	
MA-142959	I-2154 I 72/11	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	
MA-142960	I-2154 I 72/12	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	
MA-142961	I-2154 I 72/13	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	
MA-142962	I-2154 I 72/14	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	
MA-142963	I-2154 I 72/15	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu
MA-142964	I-2154 I 72/16	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu
MA-142965	I-2154 I 72/17	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu
MA-142966	I-2154 I 72/18	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu
MA-142967	I-2154 I 72/19	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu
MA-142968	I-2154 I 72/20	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu
MA-142969	I-2154 I 72/21	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu
MA-142970	I-2154 I 72/22	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu
MA-142971	I-2154 I 72/23	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu
MA-142972	I-2154 I 72/24	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	
MA-142973	I-2154 I 72/25	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu
MA-142974	I-2154 I 72/26	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu
MA-142975	I-2154 I 72/27	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu
MA-142976	I-2154 I 72/28	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu
MA-142977	I-2154 I 72/29	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu
MA-142978	I-2154 I 72/30	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu
MA-142979	I-2154 I 72/31	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu
MA-142980	I-2154 I 72/32	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu
MA-142981	I-2154 I 72/33	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	
MA-142982	I-2154 I 72/34	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	
MA-142983	I-2154 I 72/35	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu
MA-142984	I-2154 I 72/36	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu
MA-142985	I-2154 I 72/37	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu
MA-142986	I-2154 I 72/38	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu
MA-142987	I-2154 I 72/39	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu
MA-142988	I-2154 I 72/40	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu
MA-142989	I-2154 I 72/41	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu
MA-142990	I-2154 I 72/42	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu
MA-142991	I-2154 I 72/43	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu
MA-142992	I-2154 I 72/44	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu
MA-142993	I-2154 I 72/45	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu
MA-142994	I-2154 I 72/46	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu
MA-142995	I-2154 I 72/47	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu
MA-142996	I-2154 I 72/48	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu

MA/SAM-Nr.	Inventarnr.	VEN/BEH-Nummer	Befund	Befundtyp	Alter	Geschlecht	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht [g]*	Funktion	Goldgruppen
MA-142997	I-2154 I 72/49	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu
MA-142998	I-2154 I 72/50	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu
MA-142999	I-2154 I 72/51	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu
MA-143000	I-2154 I 72/52	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu
MA-143001	I-2154 I 72/53	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu
MA-143002	I-2154 I 72/54	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu
MA-143003	I-2154 I 72/55	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu
MA-143004	I-2154 I 72/56	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu
MA-143005	I-2154 I 72/57	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	
MA-143006	I-2154 I 72/58	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	
MA-143007	I-2154 I 72/59	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	
MA-143008	I-2154 I 72/60	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	
MA-143009	I-2154 I 72/61	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	
MA-143010	I-2154 I 72/62	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	
MA-143011	I-2154 I 72/63	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	F
MA-143012	I-2154 I 72/64	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	F
MA-143013	I-2154 I 72/65	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	H
MA-143014	I-2154 I 72/66	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	H
MA-143015	I-2154 I 72/67	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	F
MA-143016	I-2154 I 72/68	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	F
MA-143017	I-2154 I 72/69	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	F
MA-143018	I-2154 I 72/70	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	
MA-143019	I-2154 I 72/71	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	F
MA-143020	I-2154 I 72/72	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	
MA-143021	I-2154 II 22/01	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle kugelförmig	13 (4)	0,26	Schmuck	G
MA-143022	I-2154 II 22/02	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle kugelförmig	13 (4)	0,26	Schmuck	G
MA-143023	I-2154 II 22/03	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle kugelförmig	13 (4)	0,26	Schmuck	
MA-143024	I-2154 II 22/04	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle kugelförmig	13 (4)	0,26	Schmuck	
MA-143025	I-2154 II 22/05	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle kugelförmig	13 (4)	0,26	Schmuck	
MA-143026	I-2154 II 22/06	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle kugelförmig	13 (4)	0,26	Schmuck	G
MA-143027	I-2154 II 22/07	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle kugelförmig	13 (4)	0,26	Schmuck	
MA-143028	I-2154 II 22/08	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle kugelförmig	13 (4)	0,26	Schmuck	
MA-143029	I-2154 II 22/09	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle kugelförmig	13 (4)	0,26	Schmuck	G
MA-143030	I-2154 II 22/10	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle kugelförmig	13 (4)	0,26	Schmuck	
MA-143031	I-2154 II 22/11	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle kugelförmig	13 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu
MA-143032	I-2154 II 22/12	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle kugelförmig	13 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu
MA-143033	I-2154 II 22/13	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle kugelförmig	13 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu
MA-143034	I-2154 II 22/14	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle kugelförmig	13 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu
MA-143035	I-2154 II 22/15	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle kugelförmig	13 (4)	0,26	Schmuck	
MA-143036	I-2154 II 22/16	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle kugelförmig	13 (4)	0,26	Schmuck	G
MA-143037	I-2154 II 22/17	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle kugelförmig	13 (4)	0,26	Schmuck	
MA-143038	I-2154 II 22/18	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle kugelförmig	13 (4)	0,26	Schmuck	
MA-143039	I-2154 II 22/19	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle kugelförmig	13 (4)	0,26	Schmuck	
MA-143040	I-2154 II 22/20	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle kugelförmig	13 (4)	0,26	Schmuck	
MA-143041	I-2154 II 22/21	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle kugelförmig	13 (4)	0,26	Schmuck	
MA-143042	I-2154 II 22/22	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle kugelförmig	13 (4)	0,26	Schmuck	
MA-143043	I-2154 III 10/01	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle zylindrisch	13 (7)	0,26	Schmuck	
MA-143044	I-2154 III 10/02	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle zylindrisch	13 (7)	0,26	Schmuck	
MA-143045	I-2154 III 10/03	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle zylindrisch	13 (7)	0,26	Schmuck	G
MA-143046	I-2154 III 10/04a	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle zylindrisch	13 (7)	0,26	Schmuck	
MA-143047	I-2154 III 10/05	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle zylindrisch	13 (7)	0,26	Schmuck	
MA-143048	I-2154 III 10/06	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle zylindrisch	13 (7)	0,26	Schmuck	
MA-143049	I-2154 III 10/07	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle zylindrisch	13 (7)	0,26	Schmuck	
MA-143051	I-2154 III 10/08	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle zylindrisch	13 (7)	0,26	Schmuck	

MA/SAM-Nr.	Inventarnr.	VEN/BEH-Nummer	Befund	Befundtyp	Alter	Geschlecht	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht [g]*	Funktion	Goldgruppen
MA-143052	I-2154 III 10/09	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle zylindrisch	13 (7)	0,26	Schmuck	
MA-143053	I-2154 III 10/10	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle zylindrisch	13 (7)	0,26	Schmuck	
MA-143054	I-2154 IV 9/1	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ringförmig		0,26	Schmuck	G
MA-143055	I-2154 IV 9/2	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ringförmig		0,26	Schmuck	G
MA-143056	I-2154 IV 9/3	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ringförmig		0,26	Schmuck	
MA-143057	I-2154 IV 9/4	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ringförmig		0,26	Schmuck	G
MA-143058	I-2154 IV 9/5	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ringförmig		0,26	Schmuck	G
MA-143059	I-2154 IV 9/6	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ringförmig		0,26	Schmuck	G
MA-143060	I-2154 IV 9/7	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ringförmig		0,26	Schmuck	F
MA-143061	I-2154 IV 9/8	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ringförmig		0,26	Schmuck	G
MA-143062	I-2154 IV 9/9	559/561/703/704/713/722	41	DII			Perle ringförmig		0,26	Schmuck	
MA-122836	I-2155	563	43	AI	m/s	♂	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	0,91	Besatz	
MA-122796	I-2156	777	43	AI	m/s	♂	Zierscheibe, gewölbt	5 (1)	5,53	Besatz	
MA-122638	I-2157	776	43	AI	m/s	♂	Goldbeschlag Bogen	18 (4)	5,35	Vergoldung	
MA-122823	I-2158	779	43	AI	m/s	♂	Zierscheibe, gewölbt	5 (1)	6,52	Besatz	
MA-122818	I-2159	781	43	AI	m/s	♂	Goldbeschlag Bogen	18 (4)	4,53	Vergoldung	
MA-122814	I-2160/BEH 782a	782	43	AI	m/s	♂	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	1,04	Besatz	
MA-122814	I-2160/BEH 782b	782	43	AI	m/s	♂	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	1,04	Besatz	G
MA-122826	I-2161	783	43	AI	m/s	♂	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	0,97	Besatz	
MA-122831	I-2162	784	43	AI	m/s	♂	Goldbeschlag Bogen	18 (4)	6,20	Vergoldung	
MA-143063	I-2163	786	43	AI	m/s	♂	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	1,04	Besatz	
SAM-5094	I-2164	787	43	AI	m/s	♂	Zierscheibe, gewölbt	5 (1)	42,61	Besatz	
MA-143064	I-2165	789	43	AI	m/s	♂	Pektoral	6 (13)	6,55	Besatz	
MA-122838	I-2166	790	43	AI	m/s	♂	Goldbeschlag Bogen	18 (4)	5,98	Vergoldung	G
MA-143065	I-2167	791	43	AI	m/s	♂	Pektoral	6 (13)	5,65	Besatz	
MA-122654	I-2168	792	43	AI	m/s	♂	Goldbeschlag Bogen	18 (4)	5,22	Vergoldung	
MA-122799	I-2169	794	43	AI	m/s	♂	Goldbeschlag Szepter	18 (4)	5,12	Vergoldung	
MA-122801	I-2170	800	43	AI	m/s	♂	Zierscheibe, gewölbt, punziert	5 (4)	8,91	Besatz	
MA-122650	I-2171	801	43	AI	m/s	♂	Goldbeschlag Szepter	16 (4)	23,43	Vergoldung	
MA-122639	I-2172a	803	43	AI	m/s	♂	Ring/Ohring	8 (16)	5,93	Schmuck	
MA-122637	I-2172b	803	43	AI	m/s	♂	Ring/Ohring	8 (16)	5,93	Schmuck	
MA-122807	I-2173a	804	43	AI	m/s	♂	Ring/Ohring	7 (10)	1,41	Schmuck	G
MA-122828	I-2173b	804	43	AI	m/s	♂	Ring/Ohring	7 (10)	1,41	Schmuck	
MA-122811	I-2173c	804	43	AI	m/s	♂	Ring/Ohring	7 (10)	1,41	Schmuck	
MA-122821	I-2173d	804	43	AI	m/s	♂	Ring/Ohring	7 (10)	1,41	Schmuck	
MA-122802	I-2174	806	43	AI	m/s	♂	Armreif schmal mit gewölbter Außenseite	2 (4)	155,53	Schmuck	
MA-122633	I-2175	807	43	AI	m/s	♂	Armreif schmal mit gewölbter Außenseite	2 (4)	111,97	Schmuck	
MA-122641	I-2176	808	43	AI	m/s	♂	Armreif schmal mit gewölbter Außenseite	2 (4)	156,74	Schmuck	
MA-122839	I-2177	809	43	AI	m/s	♂	Armreif schmal mit gewölbter Außenseite	2 (4)	110,71	Schmuck	
MA-122809	I-2178	810	43	AI	m/s	♂	Goldbeschlag Szepter	17 (1)	12,34	Vergoldung	
MA-122646	I-2179	813	43	AI	m/s	♂	Goldbeschlag Szepter	17 (1)	19,73	Vergoldung	
MA-122819	I-2180	815	43	AI	m/s	♂	Ring (Szepter)	17 (1)	3,28	Vergoldung	
MA-122803	I-2181	816	43	AI	m/s	♂	Ring (Szepter)	17 (1)	2,93	Vergoldung	G
MA-122634	I-2182	817	43	AI	m/s	♂	Ring (Szepter)	17 (1)	3,13	Vergoldung	
MA-122825	I-2183	818	43	AI	m/s	♂	Ring (Szepter)	17 (1)	4,43	Vergoldung	
MA-122810	I-2184	820	43	AI	m/s	♂	Zierscheibe, gewölbt	5 (1)	5,51	Besatz	
MA-122642	I-2185 a		43	AI	m/s	♂	Goldbeschlag Spondylusarmreif	19 (4)		Vergoldung	
MA-122806	I-2185 b		43	AI	m/s	♂	Goldbeschlag Spondylusarmreif	19 (4)		Vergoldung	
MA-122822	I-2186	823	43	AI	m/s	♂	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	0,63	Besatz	
MA-143067	I-2187 5/1	825	43	AI	m/s	♂	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	1,72	Besatz	G
MA-143068	I-2187 5/2	826	43	AI	m/s	♂	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	1,72	Besatz	
MA-143069	I-2187 5/3	827	43	AI	m/s	♂	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	1,72	Besatz	
MA-143070	I-2187 5/4	828	43	AI	m/s	♂	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	1,72	Besatz	
MA-143071	I-2187 5/5	829	43	AI	m/s	♂	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	1,72	Besatz	

MA/SAM-Nr.	Inventarnr.	VEN/BEH-Nummer	Befund	Befundtyp	Alter	Geschlecht	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht [g]*	Funktion	Goldgruppen
MA-143072	I-2188	824	43	AI	m/s	♂	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	1,60	Besatz	
MA-143073	I-2189	826	43	AI	m/s	♂	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	1,08	Besatz	
MA-122631	I-2190a	827	43	AI	m/s	♂	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	0,83	Besatz	
MA-122632	I-2190b	827	43	AI	m/s	♂	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	0,83	Besatz	
MA-143074	I-2191	828	43	AI	m/s	♂	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	1,63	Besatz	
MA-122815	I-2192	829	43	AI	m/s	♂	Zierscheibe, gewölbt, punziert	5 (4)	10,20	Besatz	
MA-122636	I-2193	831	43	AI	m/s	♂	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	0,68	Besatz	
MA-122813	I-2194	832	43	AI	m/s	♂	Goldbeschlag Szepter	17 (1)	18,25	Vergoldung	
MA-143075	I-2195	833	43	AI	m/s	♂	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	1,18	Besatz	
MA-122644	I-2196	834	43	AI	m/s	♂	Goldbeschlag Szepter	17 (1)	22,94	Vergoldung	
MA-122651	I-2197	837	43	AI	m/s	♂	Ring/Ohring	8 (16)	6,31	Schmuck	K
MA-122827	I-2198	839	43	AI	m/s	♂	Zierscheibe, gewölbt	5 (1)	6,35	Besatz	
MA-122805	I-2199a	840	43	AI	m/s	♂	Ring/Ohring	7 (10)	1,02	Schmuck	G
MA-122812	I-2199b	840	43	AI	m/s	♂	Ring/Ohring	7 (10)	1,02	Schmuck	
MA-143076	I-2200	841	43	AI	m/s	♂	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	1,26	Besatz	
MA-143077	I-2201	842	43	AI	m/s	♂	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	1,29	Besatz	
MA-122630	I-2202 11/01	844	43	AI	m/s	♂	Niet		1,07	Besatz	
MA-122640	I-2202 11/02	844	43	AI	m/s	♂	Niet		1,07	Besatz	G
MA-122643	I-2202 11/03	844	43	AI	m/s	♂	Niet		1,07	Besatz	
MA-122647	I-2202 11/04	844	43	AI	m/s	♂	Niet		1,07	Besatz	
MA-122648	I-2202 11/05	844	43	AI	m/s	♂	Niet		1,07	Besatz	
MA-122653	I-2202 11/06	844	43	AI	m/s	♂	Niet		1,07	Besatz	G
MA-122797	I-2202 11/07	844	43	AI	m/s	♂	Niet		1,07	Besatz	G
MA-122817	I-2202 11/08	844	43	AI	m/s	♂	Niet		1,07	Besatz	G
MA-122824	I-2202 11/09	844	43	AI	m/s	♂	Niet		1,07	Besatz	
MA-122832	I-2202 11/10	844	43	AI	m/s	♂	Niet		1,07	Besatz	G
MA-122837	I-2202 11/11	844	43	AI	m/s	♂	Niet		1,07	Besatz	G
MA-122834	I-2203	848	43	AI	m/s	♂	Ring/Ohring	8 (16)	6,75	Schmuck	
MA-143078	I-2204	850	43	AI	m/s	♂	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	0,94	Besatz	
MA-122833	I-2205	851	43	AI	m/s	♂	Ring (Szepter)	17 (1)	2,83	Vergoldung	
MA-122635	I-2206	852	43	AI	m/s	♂	Zierscheibe, gewölbt	5 (1)	6,71	Besatz	
MA-122829	I-2207	853	43	AI	m/s	♂	Zierscheibe, gewölbt	5 (1)	6,27	Besatz	G
MA-122808	I-2208	854	43	AI	m/s	♂	Zierscheibe, gewölbt	5 (1)	4,43	Besatz	
MA-122804	I-2209	855	43	AI	m/s	♂	Zierscheibe, gewölbt	5 (1)	5,21	Besatz	
MA-122652	I-2210	856	43	AI	m/s	♂	Zierscheibe, gewölbt	5 (1)	7,25	Besatz	G
MA-122830	I-2211	857	43	AI	m/s	♂	Zierscheibe, gewölbt	5 (1)	6,83	Besatz	
MA-143079	I-2212	858	43	AI	m/s	♂	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	0,81	Besatz	
MA-143080	I-2213	859	43	AI	m/s	♂	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	0,92	Besatz	
MA-143081	I-2214	860	43	AI	m/s	♂	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	1,07	Besatz	
MA-143082	I-2215	861	43	AI	m/s	♂	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	0,93	Besatz	
MA-143083	I-2216	864	43	AI	m/s	♂	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	1,28	Besatz	
MA-143084	I-2217	865	43	AI	m/s	♂	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	0,81	Besatz	
MA-143085	I-2218	866	43	AI	m/s	♂	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	1,34	Besatz	
MA-143086	I-2219	867	43	AI	m/s	♂	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	1,08	Besatz	
MA-143087	I-2220	870	43	AI	m/s	♂	Ring konvex	8 (9)	3,40	Schmuck	L
MA-143088	I-2221	871	43	AI	m/s	♂	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	1,29	Besatz	
MA-143089	I-2222	872	43	AI	m/s	♂	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	1,17	Besatz	G
MA-143090	I-2223	873	43	AI	m/s	♂	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	0,65	Besatz	
MA-143091	I-2224	874	43	AI	m/s	♂	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	1,04	Besatz	
MA-122649	I-2225 4/1	875	43	AI	m/s	♂	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	1,62	Besatz	
MA-122645	I-2225 4/2	875	43	AI	m/s	♂	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	1,62	Besatz	
MA-122798	I-2225 4/3	875	43	AI	m/s	♂	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	1,62	Besatz	
MA-122816	I-2225 4/4	875	43	AI	m/s	♂	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	1,62	Besatz	
MA-143092	I-2226	876	43	AI	m/s	♂	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	1,17	Besatz	G

MA/SAM-Nr.	Inventarnr.	VEN/BEH-Nummer	Befund	Befundtyp	Alter	Geschlecht	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht [g]*	Funktion	Goldgruppen
MA-143093	I-2227	877	43	AI	m/s	♂	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	0,99	Besatz	
MA-143094	I-2228	878	43	AI	m/s	♂	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	1,13	Besatz	
MA-143095	I-2229	879	43	AI	m/s	♂	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	0,78	Besatz	
MA-143096	I-2230	880	43	AI	m/s	♂	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	0,69	Besatz	
MA-121789	I-2231 I 11/01	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle doppelkonisch	12 (5)	0,67	Schmuck	G
MA-121787	I-2231 I 11/02	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle doppelkonisch	12 (5)	0,67	Schmuck	F
MA-121786	I-2231 I 11/03	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle doppelkonisch	12 (5)	0,67	Schmuck	
MA-143097	I-2231 I 11/04	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle ring-/tonnenförmig	12 (5)	0,67	Schmuck	H
MA-121784	I-2231 I 11/05	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle ring-/tonnenförmig	12 (5)	0,67	Schmuck	H
MA-143098	I-2231 I 11/06	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle ring-/tonnenförmig	12 (5)	0,67	Schmuck	
MA-143099	I-2231 I 11/07	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle ring-/tonnenförmig	12 (5)	0,67	Schmuck	G
MA-121785	I-2231 I 11/08	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle ring-/tonnenförmig	12 (5)	0,67	Schmuck	G
MA-121790	I-2231 I 11/09	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle ring-/tonnenförmig	12 (5)	0,67	Schmuck	G
MA-143100	I-2231 I 11/10	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle ring-/tonnenförmig	12 (5)	0,67	Schmuck	G
MA-121788	I-2231 I 11/11	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle ring-/tonnenförmig	12 (5)	0,67	Schmuck	G
MA-121799	I-2231 II 01	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle doppelkonisch	12 (6)	0,67	Schmuck	
MA-121793	I-2231 II 02	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle doppelkonisch	12 (6)	0,67	Schmuck	H
MA-121791	I-2231 II 03	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle doppelkonisch	12 (6)	0,67	Schmuck	
MA-121800	I-2231 II 04	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle doppelkonisch	12 (6)	0,67	Schmuck	
MA-121798	I-2231 II 05	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle doppelkonisch	12 (6)	0,67	Schmuck	
MA-121792	I-2231 II 06	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle ring-/tonnenförmig	12 (6)	0,67	Schmuck	G
MA-121796	I-2231 II 07	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle ring-/tonnenförmig	12 (6)	0,67	Schmuck	G
MA-143101	I-2231 II 08	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle ring-/tonnenförmig	12 (6)	0,67	Schmuck	G
MA-143102	I-2231 II 09	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle ring-/tonnenförmig	12 (6)	0,67	Schmuck	G
MA-121794	I-2231 II 10	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle ring-/tonnenförmig	12 (6)	0,67	Schmuck	G
MA-143103	I-2231 II 11	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle ring-/tonnenförmig	12 (6)	0,67	Schmuck	G
MA-121795	I-2231 II 12	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle ring-/tonnenförmig	12 (6)	0,67	Schmuck	G
MA-121797	I-2231 II 14	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle ring-/tonnenförmig	12 (6)	0,67	Schmuck	G
MA-143104	I-2231 II 15	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle ring-/tonnenförmig	12 (6)	0,67	Schmuck	G
MA-122978	I-2231 III 36/01	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle doppelkonisch	13 (1)	0,67	Schmuck	
MA-143105	I-2231 III 36/02	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle doppelkonisch	13 (1)	0,67	Schmuck	
MA-122983	I-2231 III 36/03	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle doppelkonisch	13 (1)	0,67	Schmuck	
MA-143106	I-2231 III 36/04	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle doppelkonisch	13 (1)	0,67	Schmuck	G
MA-143107	I-2231 III 36/05	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle doppelkonisch	13 (1)	0,67	Schmuck	G
MA-143108	I-2231 III 36/06	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle doppelkonisch	13 (1)	0,67	Schmuck	
MA-122987	I-2231 III 36/07	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle doppelkonisch	13 (1)	0,67	Schmuck	
MA-143109	I-2231 III 36/08	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle doppelkonisch	13 (1)	0,67	Schmuck	
MA-143110	I-2231 III 36/09	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle doppelkonisch	13 (1)	0,67	Schmuck	
MA-143111	I-2231 III 36/10	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle doppelkonisch	13 (1)	0,67	Schmuck	
MA-143112	I-2231 III 36/11	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle doppelkonisch	13 (1)	0,67	Schmuck	
MA-143113	I-2231 III 36/12	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle doppelkonisch	13 (1)	0,67	Schmuck	
MA-143114	I-2231 III 36/13	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle doppelkonisch	13 (1)	0,67	Schmuck	
MA-122985	I-2231 III 36/14	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle doppelkonisch	13 (1)	0,67	Schmuck	G
MA-122986	I-2231 III 36/15	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle doppelkonisch	13 (1)	0,67	Schmuck	
MA-143115	I-2231 III 36/16	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle doppelkonisch	13 (1)	0,67	Schmuck	
MA-143116	I-2231 III 36/17	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle doppelkonisch	13 (1)	0,67	Schmuck	
MA-122981	I-2231 III 36/18	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle doppelkonisch	13 (1)	0,67	Schmuck	
MA-143117	I-2231 III 36/19	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle doppelkonisch	13 (1)	0,67	Schmuck	G
MA-143118	I-2231 III 36/20	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle doppelkonisch	13 (1)	0,67	Schmuck	F
MA-143119	I-2231 III 36/21	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle doppelkonisch	13 (1)	0,67	Schmuck	G
MA-122984	I-2231 III 36/22	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle doppelkonisch	13 (1)	0,67	Schmuck	H
MA-122979	I-2231 III 36/23	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle doppelkonisch	13 (1)	0,67	Schmuck	
MA-143120	I-2231 III 36/24	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle doppelkonisch	13 (1)	0,67	Schmuck	
MA-122977	I-2231 III 36/25	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle doppelkonisch	13 (1)	0,67	Schmuck	

MA/SAM-Nr.	Inventarnr.	VEN/BEH-Nummer	Befund	Befundtyp	Alter	Geschlecht	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht [g]*	Funktion	Goldgruppen
MA-122860	I-2231 VII 402/374	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G
MA-143786	I-2231 VII 402/3751	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G
MA-143787	I-2231 VII 402/376	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G
MA-143788	I-2231 VII 402/377	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G
MA-143789	I-2231 VII 402/378	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L
MA-143790	I-2231 VII 402/379	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H
MA-122886	I-2231 VII 402/380	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L
MA-143791	I-2231 VII 402/381	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L
MA-143792	I-2231 VII 402/382	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	
MA-143793	I-2231 VII 402/383	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H
MA-143794	I-2231 VII 402/384	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G
MA-143795	I-2231 VII 402/385	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G
MA-122872	I-2231 VII 402/386	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	
MA-143796	I-2231 VII 402/387	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G
MA-143797	I-2231 VII 402/388	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H
MA-122844	I-2231 VII 402/389	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L
MA-143798	I-2231 VII 402/390	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H
MA-143799	I-2231 VII 402/391	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L
MA-143800	I-2231 VII 402/392	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H
MA-122869	I-2231 VII 402/393	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G
MA-143801	I-2231 VII 402/394	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L
MA-143802	I-2231 VII 402/395	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G
MA-143803	I-2231 VII 402/396	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G
MA-143804	I-2231 VII 402/397	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L
MA-143805	I-2231 VII 402/398	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G
MA-143806	I-2231 VII 402/399	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L
MA-122893	I-2231 VII 402/400	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	
MA-122888	I-2231 VII 402/401	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G
MA-143807	I-2231 VII 402/402	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle kugelförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G
MA-143808	I-2231 VII 402/403	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle kugelförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G
MA-143809	I-2231 VIII 12/01	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle ring-/tonnenförmig	12 (7)	0,67	Schmuck	
MA-143810	I-2231 VIII 12/02	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle ring-/tonnenförmig	12 (7)	0,67	Schmuck	
MA-143811	I-2231 VIII 12/03	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle ring-/tonnenförmig	12 (7)	0,67	Schmuck	
MA-143812	I-2231 VIII 12/04	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle ring-/tonnenförmig	12 (7)	0,67	Schmuck	
MA-143813	I-2231 VIII 12/05	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle ring-/tonnenförmig	12 (7)	0,67	Schmuck	ohne Cu
MA-143814	I-2231 VIII 12/06	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle ring-/tonnenförmig	12 (7)	0,67	Schmuck	
MA-143815	I-2231 VIII 12/07	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle ring-/tonnenförmig	12 (7)	0,67	Schmuck	G
MA-143816	I-2231 VIII 12/08	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle ring-/tonnenförmig	12 (7)	0,67	Schmuck	
MA-143817	I-2231 VIII 12/09	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle ring-/tonnenförmig	12 (7)	0,67	Schmuck	
MA-143818	I-2231 VIII 12/10	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle ring-/tonnenförmig	12 (7)	0,67	Schmuck	
MA-143819	I-2231 VIII 12/11	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle ring-/tonnenförmig	12 (7)	0,67	Schmuck	
MA-143820	I-2231 VIII 12/12	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	AI	m/s	♂	Perle ring-/tonnenförmig	12 (7)	0,67	Schmuck	G
MA-143821	I-2232	896	48	BII	j	♀	Ringidol Typ C	15 (6)	3,67	Schmuck	G
MA-143822	I-2233	897	48	BII	j	♀	Ringidol Typ C	15 (6)	2,47	Schmuck	
MA-143823	I-2234	910	49	DII			Ring/Ohring	7 (11)	0,50	Schmuck	
MA-143824	I-2235	911	49	DII			Ring/Ohring	7 (11)	0,49	Schmuck	
MA-143825	I-2236	977	49	DII			Ring/Ohring	7 (11)	0,44	Schmuck	
MA-143826	I-2237 10/01	912	49	DII			Perle ring-/tonnenförmig	9 (9)	0,06	Schmuck	
MA-143827	I-2237 10/02	912	49	DII			Perle ring-/tonnenförmig	9 (9)	0,06	Schmuck	
MA-143828	I-2237 10/03	912	49	DII			Perle ring-/tonnenförmig	9 (9)	0,06	Schmuck	
MA-143829	I-2237 10/04	912	49	DII			Perle ring-/tonnenförmig	9 (9)	0,06	Schmuck	
MA-143830	I-2237 10/05	912	49	DII			Perle ring-/tonnenförmig	9 (9)	0,06	Schmuck	
MA-143831	I-2237 10/06	912	49	DII			Perle ring-/tonnenförmig	9 (9)	0,06	Schmuck	
MA-143832	I-2237 10/07	912	49	DII			Perle ring-/tonnenförmig	9 (9)	0,06	Schmuck	

MA/SAM-Nr.	Inventarnr.	VEN/BEH-Nummer	Befund	Befundtyp	Alter	Geschlecht	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht [g]*	Funktion	Goldgruppen
MA-143833	I-2237_10/08	912	49	DII			Perle ring-/tonnenförmig	9 (9)	0,06	Schmuck	
MA-143834	I-2237_10/09	912	49	DII			Perle ring-/tonnenförmig	9 (9)	0,06	Schmuck	
MA-143835	I-2237_10/10	912	49	DII			Perle ring-/tonnenförmig	9 (9)	0,06	Schmuck	G
SAM-5091	I-2238	935	53	DII			Ring/Ohring	7 (12)	4,28	Schmuck	
MA-143836	I-2239	939	54	DII			Ring/Ohring	7 (13)	4,33	Schmuck	ohne Cu
MA-143837	I-2240	940	54	DII			Ring/Ohring	7 (13)	4,00	Schmuck	ohne Cu
MA-143838	I-2241	941	54	DII			Ring/Ohring	7 (13)	2,60	Schmuck	
MA-143839	I-2242	942	54	DII			Ringidol Typ B	14 (10)	4,94	Schmuck	
MA-143840	I-2243	958	55	DII		(♂)	Ring/Ohring	7 (21)	5,33	Schmuck	F
MA-143841	I-2244	959	55	DII		(♂)	Ring/Ohring	7 (21)	4,69	Schmuck	F
MA-143842	I-2245	967	57	DII			Ring/Ohring	7 (22)	5,58	Schmuck	F
MA-143843	I-2246	968	57	DII			Ring/Ohring	7 (22)	5,33	Schmuck	
MA-143844	I-2247	1020	61	BI/II	i	?	Ring, Spiralband	8 (7)	1,43	Schmuck	
MA-143845	I-2248	1021	61	BI/II	i	?	Ring, Spiralband		1,25	Schmuck	
MA-143846	I-2250_8/1	1025	63	DII (A/B?)			Ring/Ohring		0,54	Schmuck	
MA-143847	I-2250_8/2	1025	63	DII (A/B?)			Ring/Ohring		0,54	Schmuck	
MA-143848	I-2250_8/3	1025	63	DII (A/B?)			Ring/Ohring		0,54	Schmuck	
MA-143849	I-2250_8/4	1025	63	DII (A/B?)			Ring/Ohring		0,54	Schmuck	
MA-143850	I-2250_8/5	1025	63	DII (A/B?)			Ring/Ohring		0,54	Schmuck	
MA-143851	I-2250_8/6	1025	63	DII (A/B?)			Ring/Ohring		0,54	Schmuck	
MA-143852	I-2250_8/7	1025	63	DII (A/B?)			Ring/Ohring		0,54	Schmuck	
MA-143853	I-2250_8/8	1025	63	DII (A/B?)			Ring/Ohring		0,54	Schmuck	
MA-143854	I-2251	1032	63	DII (A/B?)			Ring konvex	8 (10)	3,75	Schmuck	F
MA-143855	I-2252_74/01	1031	63	DII (A/B?)			Perle kugelförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	
MA-143856	I-2252_74/02	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	
MA-143857	I-2252_74/03	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	ohne Cu
MA-143858	I-2252_74/04	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	
MA-143859	I-2252_74/05	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	
MA-143860	I-2252_74/06	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	
MA-143861	I-2252_74/07	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	
MA-143862	I-2252_74/08	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	
MA-143863	I-2252_74/09	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	
MA-143864	I-2252_74/10	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	ohne Cu
MA-143865	I-2252_74/11	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	
MA-143866	I-2252_74/12	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	
MA-143867	I-2252_74/13	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	
MA-143868	I-2252_74/14	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	
MA-143869	I-2252_74/15	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	
MA-143870	I-2252_74/16	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	
MA-143871	I-2252_74/17	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	
MA-143872	I-2252_74/18	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	
MA-143873	I-2252_74/19	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	
MA-143874	I-2252_74/20	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	
MA-143875	I-2252_74/21	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	
MA-143876	I-2252_74/22	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	
MA-143877	I-2252_74/23	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	
MA-143878	I-2252_74/24	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	
MA-143879	I-2252_74/25	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	G
MA-143880	I-2252_74/26	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	
MA-143881	I-2252_74/27	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	
MA-143882	I-2252_74/28	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	
MA-143883	I-2252_74/29	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	
MA-143884	I-2252_74/30	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	
MA-143885	I-2252_74/31	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	G

MA/SAM-Nr.	Inventarnr.	VEN/BEH-Nummer	Befund	Befundtyp	Alter	Geschlecht	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht [g]*	Funktion	Goldgruppen
MA-143886	I-2252_74/32	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	
MA-143887	I-2252_74/33	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	
MA-143888	I-2252_74/34	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	
MA-143889	I-2252_74/35	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	
MA-143890	I-2252_74/36	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	
MA-143891	I-2252_74/37	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	
MA-143892	I-2252_74/38	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	
MA-143893	I-2252_74/39	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	
MA-143894	I-2252_74/40	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	
MA-143895	I-2252_74/41	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	
MA-143896	I-2252_74/42	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	
MA-143897	I-2252_74/43	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	
MA-143898	I-2252_74/44	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	
MA-143899	I-2252_74/45	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	
MA-143900	I-2252_74/46	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	
MA-143901	I-2252_74/47	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	
MA-143902	I-2252_74/48	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	
MA-143903	I-2252_74/49	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	
MA-143904	I-2252_74/50	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	
MA-143905	I-2252_74/51	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	
MA-143906	I-2252_74/52	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	
MA-143907	I-2252_74/53	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	G
MA-143908	I-2252_74/54	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	ohne Cu
MA-143909	I-2252_74/55	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	
MA-143910	I-2252_74/56	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	G
MA-143911	I-2252_74/57	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	ohne Cu
MA-143912	I-2252_74/58	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	ohne Cu
MA-143913	I-2252_74/59	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	
MA-143914	I-2252_74/60	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	G
MA-143915	I-2252_74/61	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	
MA-143916	I-2252_74/62	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	
MA-143917	I-2252_74/63	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	
MA-143918	I-2252_74/64	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	
MA-143919	I-2252_74/65	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	
MA-143920	I-2252_74/66	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	
MA-143921	I-2252_74/67	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	
MA-143922	I-2252_74/68	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	
MA-143923	I-2252_74/69	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	
MA-143924	I-2252_74/70	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	
MA-143925	I-2252_74/71	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	
MA-143926	I-2252_74/72	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	
MA-143927	I-2252_74/73	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	
MA-143928	I-2252_74/74	1031	63	DII (A/B?)			Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	
MA-143929	I-2253	1052	65	DII		(♂)	Ring/Ohrring	7 (23)	5,93	Schmuck	E
MA-143930	I-2254	1053	65	DII		(♂)	Ring/Ohrring	7 (23)	4,54	Schmuck	
MA-143931	I-2255	1055	65	DII		(♂)	Ringidol Typ D	15 (17)	3,46	Schmuck	
MA-143932	I-2256	1056	65	DII		(♂)	Perle kugelförmig	10 (3)	0,66	Schmuck	F
MA-143934	I-2257	1057	65	DII		(♂)	Perle kugelförmig	10 (3)	5,40	Schmuck	F
MA-143935	I-2258	1061	65	DII		(♂)	Ring/Ohrring	7 (23)	6,28	Schmuck	E
MA-143936	I-2259	1070	66	BII	a	♀	Ring/Ohrring	7 (14)	1,23	Schmuck	G
MA-143937	I-2260	1071	66	BII	a	♀	Ring/Ohrring	8 (5)	0,94	Schmuck	F
MA-143938	I-2261	1090	67	A/B?	a	♂	Ring/Ohrring	7 (24)	16,75	Schmuck	E
MA-143939	I-2262	1113	68	BII	a	♀	Ohr-/Lippenflöckchen	8 (21)	1,27	Schmuck	
MA-143940	I-2263	1108	69	AI	a	♂	Draht omega-förmig	19 (3)	0,54	?	E

MA/SAM-Nr.	Inventarnr.	VEN/BEH-Nummer	Befund	Befundtyp	Alter	Geschlecht	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht [g]*	Funktion	Goldgruppen
MA-143941	I-2264	1162	71	A/B?			Ringidol Typ C	15 (13)	0,51	Schmuck	H
MA-143942	I-2265 14/01	1163	71	A/B?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (10)	0,11	Schmuck	
MA-143943	I-2265 14/02	1163	71	A/B?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (10)	0,11	Schmuck	
MA-143944	I-2265 14/03	1163	71	A/B?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (10)	0,11	Schmuck	F
MA-143945	I-2265 14/04	1163	71	A/B?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (10)	0,11	Schmuck	
MA-143946	I-2265 14/05	1163	71	A/B?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (10)	0,11	Schmuck	
MA-143947	I-2265 14/06	1163	71	A/B?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (10)	0,11	Schmuck	F
MA-143948	I-2265 14/07	1163	71	A/B?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (10)	0,11	Schmuck	
MA-143949	I-2265 14/08	1163	71	A/B?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (10)	0,11	Schmuck	ohne Cu
MA-143950	I-2265 14/09	1163	71	A/B?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (10)	0,11	Schmuck	
MA-143951	I-2265 14/10	1163	71	A/B?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (10)	0,11	Schmuck	
MA-143952	I-2265 14/11	1163	71	A/B?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (10)	0,11	Schmuck	F
MA-143953	I-2265 14/12	1163	71	A/B?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (10)	0,11	Schmuck	F
MA-143954	I-2265 14/13	1163	71	A/B?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (10)	0,11	Schmuck	
MA-143955	I-2265 14/14	1163	71	A/B?			Perle ring-/tonnenförmig	9 (10)	0,11	Schmuck	
MA-143956	I-2266 6/1	1175 6	90	BII/III	a	♀	Perle ring-/tonnenförmig	9 (11)	0,26	Schmuck	
MA-143957	I-2266 6/2	1175 6	90	BII/III	a	♀	Perle ring-/tonnenförmig	9 (11)	0,26	Schmuck	
MA-143958	I-2266 6/3	1175 6	90	BII/III	a	♀	Perle ring-/tonnenförmig	9 (11)	0,26	Schmuck	
MA-143960	I-2266 6/4	1175 6	90	BII/III	a	♀	Perle ring-/tonnenförmig	9 (11)	0,26	Schmuck	
MA-143961	I-2266 6/5	1175 6	90	BII/III	a	♀	Perle ring-/tonnenförmig	9 (11)	0,26	Schmuck	G
MA-143962	I-2266 6/6	1175 6	90	BII/III	a	♀	Perle ring-/tonnenförmig	9 (11)	0,26	Schmuck	
MA-143963	I-2267	1216	97	DII		(♂)	Ring/Ohring	8 (12)	3,39	Schmuck	
MA-143964	I-2268	1217	97	DII		(♂)	Ring/Ohring	8 (12)	3,31	Schmuck	
MA-143965	I-2269	1226	97	DII		(♂)	Ring/Ohring	7 (25)	11,15	Schmuck	
MA-143966	I-2270	1219	97	DII		(♂)	Zierscheibe, gewölbt, punziert	5 (7)	2,93	Besatz	
MA-143967	I-2271 9/1		97	DII		(♂)	Perle, Spiralband	14 (2)	0,53	Schmuck	ohne Cu
MA-143968	I-2271 9/2		97	DII		(♂)	Perle, Spiralband	14 (2)	0,53	Schmuck	
MA-143969	I-2271 9/3		97	DII		(♂)	Perle, Spiralband	14 (2)	0,53	Schmuck	ohne Cu
MA-143970	I-2271 9/4		97	DII		(♂)	Perle, Spiralband	14 (2)	0,53	Schmuck	ohne Cu
MA-143971	I-2271 9/5		97	DII		(♂)	Ringidol Typ B	14 (2)	0,53	Schmuck	
MA-143972	I-2271 9/6		97	DII		(♂)	Perle, Spiralband	14 (2)	0,53	Schmuck	ohne Cu
MA-143973	I-2271 9/7		97	DII		(♂)	Perle, Spiralband	14 (2)	0,53	Schmuck	
MA-143974	I-2271 9/8		97	DII		(♂)	Perle, Spiralband	14 (2)	0,53	Schmuck	F
MA-143975	I-2271 9/9		97	DII		(♂)	Perle, Spiralband	14 (2)	0,53	Schmuck	
MA-143976	I-2272	1221	97	DII		(♂)	Ringidol Typ C	15 (10)	1,89	Schmuck	
MA-143977	I-2273	1227	97	DII		(♂)	Armreif schmal mit gewölbter Außenseite	2 (5)	23,42	Schmuck	F
MA-143978	I-2274a	1270	108	AI	i	?	Ring/Ohring	8 (18)	6,71	Schmuck	
MA-143979	I-2274b	1271	108	AI	i	?	Ring/Ohring	8 (18)	7,65	Schmuck	
MA-143980	I-2275	1272 a	108	AI	i	?	Ringidol Typ C	15 (15)	3,72	Schmuck	
MA-143981	I-2276 8/01	1294	110	A/B?	i	?	Ring/Ohring	7 (15)	0,50	Schmuck	G
MA-143982	I-2276 8/02	1294	110	A/B?	i	?	Ring/Ohring	7 (15)	0,50	Schmuck	
MA-143983	I-2276 8/03	1294	110	A/B?	i	?	Ring/Ohring	7 (15)	0,50	Schmuck	G
MA-143984	I-2276 8/04	1294	110	A/B?	i	?	Ring/Ohring	7 (15)	0,50	Schmuck	G
MA-143985	I-2276 8/05	1294	110	A/B?	i	?	Ring/Ohring	7 (15)	0,50	Schmuck	G
MA-143986	I-2276 8/06	1294	110	A/B?	i	?	Ring/Ohring	7 (15)	0,50	Schmuck	G
MA-143987	I-2276 8/07	1294	110	A/B?	i	?	Ring/Ohring	7 (15)	0,50	Schmuck	
MA-143988	I-2276 8/08	1294	110	A/B?	i	?	Ring/Ohring	7 (15)	0,50	Schmuck	
MA-143989	I-2277 27/01	1295	110	A/B?	i	?	Perle ring-/tonnenförmig	11 (3)	0,04	Schmuck	
MA-143990	I-2277 27/02	1295	110	A/B?	i	?	Perle ring-/tonnenförmig	11 (3)	0,04	Schmuck	ohne Cu
MA-143991	I-2277 27/03	1295	110	A/B?	i	?	Perle ring-/tonnenförmig	11 (3)	0,04	Schmuck	G
MA-143992	I-2277 27/04	1295	110	A/B?	i	?	Perle ring-/tonnenförmig	11 (3)	0,04	Schmuck	
MA-143993	I-2277 27/05	1295	110	A/B?	i	?	Perle ring-/tonnenförmig	11 (3)	0,04	Schmuck	
MA-143994	I-2277 27/06	1295	110	A/B?	i	?	Perle ring-/tonnenförmig	11 (3)	0,04	Schmuck	H
MA-143995	I-2277 27/07	1295	110	A/B?	i	?	Perle ring-/tonnenförmig	11 (3)	0,04	Schmuck	

MA/SAM-Nr.	Inventarnr.	VEN/BEH-Nummer	Befund	Befundtyp	Alter	Geschlecht	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht [g]*	Funktion	Goldgruppen
MA-143996	I-2277 27/08	1295	110	A/B?	i	?	Perle ring-/tonnenförmig	11 (3)	0,04	Schmuck	
MA-143997	I-2277 27/09	1295	110	A/B?	i	?	Perle ring-/tonnenförmig	11 (3)	0,04	Schmuck	
MA-143998	I-2277 27/10	1295	110	A/B?	i	?	Perle ring-/tonnenförmig	11 (3)	0,04	Schmuck	
MA-143999	I-2277 27/11	1295	110	A/B?	i	?	Perle ring-/tonnenförmig	11 (3)	0,04	Schmuck	ohne Cu
MA-144000	I-2277 27/12	1295	110	A/B?	i	?	Perle ring-/tonnenförmig	11 (3)	0,04	Schmuck	
MA-144001	I-2277 27/13	1295	110	A/B?	i	?	Perle ring-/tonnenförmig	11 (3)	0,04	Schmuck	ohne Cu
MA-144002	I-2277 27/14	1295	110	A/B?	i	?	Perle ring-/tonnenförmig	11 (3)	0,04	Schmuck	ohne Cu
MA-144003	I-2277 27/15	1295	110	A/B?	i	?	Perle ring-/tonnenförmig	11 (3)	0,04	Schmuck	ohne Cu
MA-144004	I-2277 27/16	1295	110	A/B?	i	?	Perle ring-/tonnenförmig	11 (3)	0,04	Schmuck	
MA-144005	I-2277 27/17	1295	110	A/B?	i	?	Perle ring-/tonnenförmig	11 (3)	0,04	Schmuck	
MA-144006	I-2277 27/18	1295	110	A/B?	i	?	Perle ring-/tonnenförmig	11 (3)	0,04	Schmuck	
MA-144007	I-2277 27/19	1295	110	A/B?	i	?	Perle ring-/tonnenförmig	11 (3)	0,04	Schmuck	
MA-144008	I-2277 27/20	1295	110	A/B?	i	?	Perle ring-/tonnenförmig	11 (3)	0,04	Schmuck	
MA-144009	I-2277 27/21	1295	110	A/B?	i	?	Perle ring-/tonnenförmig	11 (3)	0,04	Schmuck	
MA-144010	I-2277 27/22	1295	110	A/B?	i	?	Perle ring-/tonnenförmig	11 (3)	0,04	Schmuck	
MA-144011	I-2277 27/23	1295	110	A/B?	i	?	Perle ring-/tonnenförmig	11 (3)	0,04	Schmuck	
MA-144012	I-2277 27/24	1295	110	A/B?	i	?	Perle ring-/tonnenförmig	11 (3)	0,04	Schmuck	
MA-144013	I-2277 27/25	1295	110	A/B?	i	?	Perle ring-/tonnenförmig	11 (3)	0,04	Schmuck	
MA-144014	I-2277 27/26	1295	110	A/B?	i	?	Perle ring-/tonnenförmig	11 (3)	0,04	Schmuck	ohne Cu
MA-144015	I-2277 27/27	1295	110	A/B?	i	?	Perle ring-/tonnenförmig	11 (3)	0,04	Schmuck	
MA-144016	I-2278	1371 a	119	BII	m	♂	Ring/Ohring	7 (16)	0,84	Schmuck	
MA-144017	I-2279	1371 b	119	BII	m	♂	Ring/Ohring	7 (16)	1,14	Schmuck	
MA-144018	I-2280	1371 b	119	BII	m	♂	Ring/Ohring	7 (16)	1,39	Schmuck	
MA-144019	I-2281	1372 a	119	BII	m	♂	Ring/Ohring	7 (16)	1,28	Schmuck	
MA-144020	I-2282	1372 b	119	BII	m	♂	Ring/Ohring	7 (16)	2,01	Schmuck	
MA-144021	I-2283	1373 a	119	BII	m	♂	Ring/Ohring	7 (16)	1,84	Schmuck	
MA-144022	I-2284	1422	134	BII	a	♀	Ohr-/Lippenplöckchen	8 (22)	1,43	Schmuck	
MA-144023	I-2285	1428 a	134	BII	a	♀	Ohr-/Lippenplöckchen	8 (22)	1,51	Schmuck	
MA-144024	I-2286	1428 b	134	BII	a	♀	Ringidol Typ C	15 (11)	0,72	Schmuck	
MA-144025	I-2288	1472	144	DII		(♂)	Ring/Ohring	7 (17)	0,95	Schmuck	
MA-144026	I-2289	1504	151	AI	a	♂	Ring/Ohring	7 (18)	1,71	Schmuck	
MA-144027	I-2290	1509 c	151	AI	a	♂	Ring/Ohring	7 (18)	1,56	Schmuck	
MA-144028	I-2291	1509 e	151	AI	a	♂	Ring/Ohring	7 (18)	1,57	Schmuck	
MA-144029	I-2292	1509 b	151	AI	a	♂	Ringidol Typ C	15 (7)	4,07	Schmuck	G
MA-144030	I-2293	168	270	A/B?	?	?	Ringidol		2,49	Schmuck	
MA-144031	I-2294	169	270	A/B?	?	?	Ring/Ohring		1,24	Schmuck	F
MA-144032	I-2295	170	270	A/B?	?	?	Ring/Ohring		0,44	Schmuck	ohne Cu
MA-144033	I-2296	171	270	A/B?	?	?	Ring/Ohring		0,43	Schmuck	
MA-144034	I-2297	172	270	A/B?	?	?	Ring/Ohring		0,42	Schmuck	ohne Cu
MA-144035	I-2298	173	270	A/B?	?	?	Ring/Ohring		1,23	Schmuck	F
MA-144036	I-2299	174	270	A/B?	?	?	Ring/Ohring		0,43	Schmuck	
MA-144037	I-2300	175	270	A/B?	?	?	Ring/Ohring		0,45	Schmuck	ohne Cu
MA-144038	I-2301	176	270	A/B?	?	?	Ring/Ohring		0,44	Schmuck	ohne Cu
MA-144039	I-2302	177	270	A/B?	?	?	Ring/Ohring		0,42	Schmuck	ohne Cu
MA-144040	I-2303	178	270	A/B?	?	?	Ring/Ohring		0,42	Schmuck	
MA-144041	I-2304	179	270	A/B?	?	?	Ring/Ohring		0,40	Schmuck	ohne Cu
MA-144042	I-2305	180	270	A/B?	?	?	Ring/Ohring		0,41	Schmuck	ohne Cu
MA-144043	I-2306	181	270	A/B?	?	?	Ring/Ohring		4,40	Schmuck	F
MA-144044	I-2307	182	270	A/B?	?	?	Ring/Ohring		6,61	Schmuck	E
MA-144045	I-2308	364	271	DII			Ringidol Typ C	15 (12)	0,34	Schmuck	F
MA-144046	I-2309	365	271	DII			Ringidol Typ A (Buckelidol)	14 (5)	0,88	Schmuck	E
MA-144047	I-2310	366	271	DII			Ringidol Typ B / C	15 (3)	1,10	Schmuck	Au-Cu Legierungen
MA-144048	I-2311	367	271	DII			Ring/Ohring		0,42	Schmuck	
MA-144049	I-2312	368	271	DII			Ring/Ohring		0,43	Schmuck	

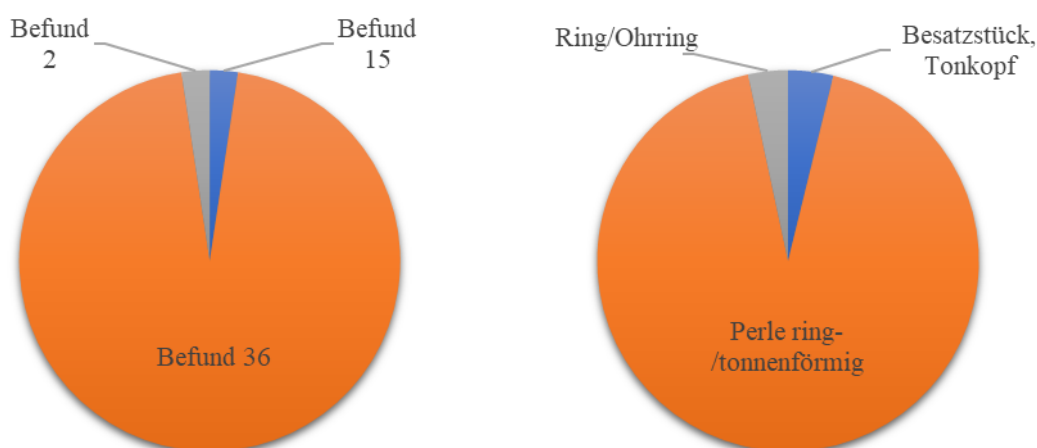
MA/SAM-Nr.	Inventarnr.	VEN/BEH-Nummer	Befund	Befundtyp	Alter	Geschlecht	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht [g]*	Funktion	Goldgruppen
MA-144050	I-2313	369	271	DII			Ring/Ohring		0,50	Schmuck	
MA-144051	I-2314	370	271	DII			Ring/Ohring		0,42	Schmuck	
MA-144052	I-2315	371	271	DII			Ring/Ohring		0,43	Schmuck	
MA-144053	I-2316	372	271	DII			Ring/Ohring		0,50	Schmuck	
MA-144054	I-2317	373	271	DII			Ring/Ohring		0,76	Schmuck	
MA-144055	I-2318	374	271	DII			Ring/Ohring		7,27	Schmuck	
MA-144056	I-2319 16/01	375	271	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (6)	0,35	Schmuck	
MA-144057	I-2319 16/02	375	271	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (6)	0,35	Schmuck	
MA-144058	I-2319 16/03	375	271	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (6)	0,35	Schmuck	
MA-144059	I-2319 16/04	375	271	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (6)	0,35	Schmuck	
MA-144060	I-2319 16/05	375	271	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (6)	0,35	Schmuck	
MA-144061	I-2319 16/06	375	271	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (6)	0,35	Schmuck	
MA-144062	I-2319 16/07	375	271	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (6)	0,35	Schmuck	
MA-144063	I-2319 16/08	375	271	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (6)	0,35	Schmuck	
MA-144064	I-2319 16/09	375	271	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (6)	0,35	Schmuck	
MA-144065	I-2319 16/10	375	271	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (6)	0,35	Schmuck	
MA-144066	I-2319 16/11	375	271	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (6)	0,35	Schmuck	
MA-144067	I-2319 16/12	375	271	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (6)	0,35	Schmuck	
MA-144068	I-2319 16/13	375	271	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (6)	0,35	Schmuck	
MA-144069	I-2319 16/14	375	271	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (6)	0,35	Schmuck	
MA-144070	I-2319 16/15	375	271	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (6)	0,35	Schmuck	
MA-144071	I-2319 16/16	375	271	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (6)	0,35	Schmuck	
MA-144072	I-2320	376	272	DII			Pektoral	6 (14)	5,39	Besatz	
MA-144073	I-2321	378	273	DII			Ring/Ohring		5,96	Schmuck	
MA-144074	I-2322	379	273	DII			Ring/Ohring		4,87	Schmuck	F
MA-144075	I-2323	380	273	DII			Ring/Ohring		0,57	Schmuck	
MA-144076	I-2324	382	273	DII			Ring/Ohring		4,84	Schmuck	F
MA-144077	I-2325	383	273	DII			Ring/Ohring		5,93	Schmuck	
MA-144078	I-2326	381	273	DII			Perle ring-/tonnenförmig	11 (8)	0,70	Schmuck	G
MA-144079	I-2327	384	273	DII			Ring/Ohring		4,95	Schmuck	F
MA-144080	I-2328	402 a	274	DII			Besatzstück sichelförmig		2,48	Besatz	F
MA-144081	I-2329	403	274	DII			Blech, undefiniert		3,12	?	
MA-144082	I-2330	420	276	DII (A/B?)			Ring/Ohring		1,61	Schmuck	F
MA-144083	I-2331	473	276	DII (A/B?)			Ringidol Typ C		2,47	Schmuck	F
MA-144084	I-2332	482	276	DII (A/B?)			Ring/Ohring		0,88	Schmuck	
MA-144085	I-2333	498	Einzelfund				Ring/Ohring		0,94	Schmuck	ohne Cu
MA-144086	I-2334	1005	Einzelfund				Perle ring-/tonnenförmig	11 (9)	0,91	Schmuck	
MA-144087	I-2335	990	Einzelfund				Ringidol		2,36	Schmuck	F
MA-144088	I-2335	990	Einzelfund				Ringidol			Schmuck	
MA-144089	I-2336	1100	266	DII			Ringidol Typ C	15 (14)	1,92	Schmuck	
MA-144090	I-2337	1103	266	DII			Ring/Ohring		4,98	Schmuck	
MA-144091	I-2338	1239	Einzelfund				Ring/Ohring	8 (4)	0,26	Schmuck	
MA-144092	I-2339	1240	Einzelfund				Ring/Ohring	8 (5)	0,38	Schmuck	
MA-144093	I-2340	1319	Einzelfund				Ringidol Typ B	15 (2)	2,77	Schmuck	F
MA-144094	I-2346		Einzelfund				Ohring lunulaförmig		8,06	Schmuck	
MA-144095	I-2359	1780	206	A/B?	?	?	Besatzstück mondformig	5 (10)	3,84	Besatz	
MA-144096	I-2364	1786	207	AI	i	?	Ring bandförmig	8 (2)	0,77	Schmuck	
MA-144098	I-2379	1817	Gruppe 000'	?			Anhänger dreieckig mit Drahtöse		2,56	Besatz	F
MA-144097	I-2379	1817	Gruppe 000'	?			Anhänger dreieckig mit Drahtöse (Draht)			Besatz	
MA-144100	I-2380	1818	Gruppe 000'	?			Anhänger dreieckig mit Drahtöse		2,63	Besatz	F
MA-144099	I-2380	1818	Gruppe 000'	?			Anhänger dreieckig mit Drahtöse (Draht)			Besatz	
MA-144101	I-2381	1819	Gruppe 000'	?			Anhänger dreieckig mit Drahtöse (Draht)			Besatz	D
MA-144102	I-2381	1819	Gruppe 000'	?			Anhänger dreieckig mit Drahtöse		2,73	Besatz	F
MA-144104	I-2382	1820	Gruppe 000'	?			Anhänger dreieckig mit Drahtöse		2,80	Besatz	F

MA/SAM-Nr.	Inventarnr.	VEN/BEH-Nummer	Befund	Befundtyp	Alter	Geschlecht	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht [g]*	Funktion	Goldgruppen
MA-144103	I-2382	1820	Gruppe 000'	?			Anhänger dreieckig mit Drahtöse (Draht)			Besatz	Restgruppe
MA-144105	I-2383	1821	Gruppe 000'	?			Anhänger dreieckig mit Drahtöse (Draht)			Besatz	E
MA-144106	I-2383	1821	Gruppe 000'	?			Anhänger dreieckig mit Drahtöse		3,04	Besatz	F
MA-144108	I-2384	1822	Gruppe 000'	?			Anhänger dreieckig mit Drahtöse		3,27	Besatz	F
MA-144107	I-2384	1822	Gruppe 000'	?			Anhänger dreieckig mit Drahtöse (Draht)			Besatz	Restgruppe
MA-144109	I-2385	1823	Gruppe 000'	?			Perle, quaderförmig, mehrteilig	19 (6)	14,01	Schmuck	F
MA-144110	I-2410	1863	226	AI	a	?	Ring/Ohring	8 (13)	4,16	Schmuck	
MA-144111	I-2411	1864	226	AI	a	?	Ring/Ohring	8 (13)	4,32	Schmuck	
MA-144112	I-2413	1866	226	AI	a	?	Ringidol Typ B	15 (1)	3,77	Schmuck	E
MA-144113	I-2415	1870	226	AI	a	?	Perle ringförmig	11 (7)	1,30	Schmuck	F
MA-144114	I-2428	1891	230	DII			Ring/Ohring		17,65	Schmuck	E
MA-144115	I-2455	1946	246	BII	?	?	Ohr-/Lippenplöckchen	8 (26)	0,88	Schmuck	G
MA-144116	I-2485 6/1	741	3	DI			Perle ring-/tonnenförmig	9 (4)	0,09	Schmuck	G
MA-144117	I-2485 6/2	741	3	DI			Perle ring-/tonnenförmig	9 (4)	0,09	Schmuck	Au-Cu Legierungen
MA-144118	I-2485 6/3	741	3	DI			Perle ring-/tonnenförmig	9 (4)	0,09	Schmuck	Au-Cu Legierungen
MA-144119	I-2485 6/4	741	3	DI			Perle ring-/tonnenförmig	9 (4)	0,09	Schmuck	F
MA-144120	I-2485 6/5	741	3	DI			Perle ring-/tonnenförmig	9 (4)	0,09	Schmuck	
MA-144121	I-2485 6/6	741	3	DI			Perle ring-/tonnenförmig	9 (4)	0,09	Schmuck	F
MA-144122	I-2486	755	3	DI			Perle ring-/tonnenförmig	9 (5)	0,06	Schmuck	F
MA-144123	I-2499	1989	Einzelfund				Ring/Ohring	8 (19)	4,30	Schmuck	
MA-144124	I-2506	1998	143				Besatzstück mondformig	5 (11)	4,68	Besatz	F
MA-144125	I-2508		254	BII	?	?	Ringidol Typ C		4,99	Schmuck	
MA-144126	I-2520	2011	255	AI	a	♂	Ringidol Typ C	15 (8)	0,74	Schmuck	
MA-144127	I-2571	1531	154	BII	a	♀	Ohr-/Lippenplöckchen	8 (23)	1,70	Schmuck	
MA-144128	I-2572 7/1	1532	154	BII	a	♀	Perle ring-/tonnenförmig	13 (5)	0,23	Schmuck	G
MA-144129	I-2572 7/2	1532	154	BII	a	♀	Perle ring-/tonnenförmig	13 (5)	0,23	Schmuck	G
MA-144130	I-2572 7/3	1532	154	BII	a	♀	Perle ring-/tonnenförmig	13 (5)	0,23	Schmuck	
MA-144131	I-2572 7/4	1532	154	BII	a	♀	Perle ring-/tonnenförmig	13 (5)	0,23	Schmuck	G
MA-144132	I-2572 7/5	1532	154	BII	a	♀	Perle ring-/tonnenförmig	13 (5)	0,23	Schmuck	G
MA-144133	I-2572 7/6	1532	154	BII	a	♀	Perle ring-/tonnenförmig	13 (5)	0,23	Schmuck	G
MA-144134	I-2572 7/7	1532	154	BII	a	♀	Perle ring-/tonnenförmig	13 (5)	0,23	Schmuck	G
MA-144135	I-2573	1568	167	BI/II	a	?	Ring/Ohring	7 (28)	4,69	Schmuck	F
MA-144136	I-2574	1569	167	BI/II	a	?	Ring/Ohring	7 (28)	6,55	Schmuck	ohne Cu
MA-144137	I-2575	1570	167	BI/II	a	?	Ring/Ohring	7 (28)	5,93	Schmuck	ohne Cu
MA-144138	I-2576	1571	167	BI/II	a	?	Ring/Ohring	7 (28)	4,15	Schmuck	
MA-144139	I-2577	1572	167	BI/II	a	?	Ring/Ohring	7 (28)	4,77	Schmuck	F
MA-144140	I-2578	1573	167	BI/II	a	?	Ring/Ohring	7 (28)	4,47	Schmuck	ohne Cu
MA-144141	I-2579	1574	167	BI/II	a	?	Ring/Ohring	7 (28)	3,84	Schmuck	F
MA-144142	I-2580	1575	167	BI/II	a	?	Ringidol Typ B	14 (11)	2,48	Schmuck	
MA-144143	I-2581	1576	167	BI/II	a	?	Ring, Spiralband	8 (8)	3,47	Schmuck	F
MA-144144	I-2582	1588 a	167	BI/II	a	?	Ringidol Typ B	14 (11)	2,78	Schmuck	F
MA-144145	I-2583	1588	167	BI/II	a	?	Besatzstück, divers	19 (1)	5,70	?	
MA-121801	I-2584	1641	179	BII	i	?	Niet	8 (28)	2,01	Besatz	
MA-144146	I-2585	1695 a	185	BII	?	?	Ohr-/Lippenplöckchen	8 (24)	0,85	Schmuck	F
MA-144147	I-2586	1707 a	189	BII	?	?	Ohr-/Lippenplöckchen	8 (25)	0,99	Schmuck	
MA-144148	I-2587	1707 b	189	BII	?	?	Ring bandförmig	8 (1)	1,66	Schmuck	
MA-144149	I-2588 4/1		190	A/B?	?	?	Perle ring-/tonnenförmig	13 (6)	0,07	Schmuck	ohne Cu
MA-144150	I-2588 4/2		190	A/B?	?	?	Perle ring-/tonnenförmig	13 (6)	0,07	Schmuck	ohne Cu
MA-144151	I-2588 4/3		190	A/B?	?	?	Perle ring-/tonnenförmig	13 (6)	0,07	Schmuck	ohne Cu
MA-144152	I-2588 4/4		190	A/B?	?	?	Perle ring-/tonnenförmig	13 (6)	0,07	Schmuck	ohne Cu
MA-144153	I-2589	1713	190	A/B?	?	?	Ringidol		1,27	Schmuck	
MA-144154	I-2590	1729	195	DII			Ringidol Typ B	15 (4)	30,47	Schmuck	
MA-144155	I-2591	1756	201	DII			Perle kugelförmig		0,48	Schmuck	
MA-144156	I-2595		61				Zierscheibe, gewölbt, punziert	5 (6)	7,01	Besatz	

MA/SAM-Nr.	Inventarnr.	VEN/BEH-Nummer	Befund	Befundtyp	Alter	Geschlecht	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht [g]*	Funktion	Goldgruppen
MA-144157	I-2835		4	DII		(♂)	Blech, undefiniert	16 (5)		?	F
MA-144158	I-3025	2076	283	DII			Armreif aus Golddraht	19 (5)	1,66	Schmuck	
MA-144159	I-3026	2079	283	DII			Ringidol Typ C	15 (9)	1,24	Schmuck	
MA-144160	I-3027	2090	283	DII			Ring/Ohring	8 (3)	1,08	Schmuck	G
MA-144161	I-3028	2091	283	DII			Ring/Ohring	8 (3)	1,00	Schmuck	G

Definition Goldgruppen

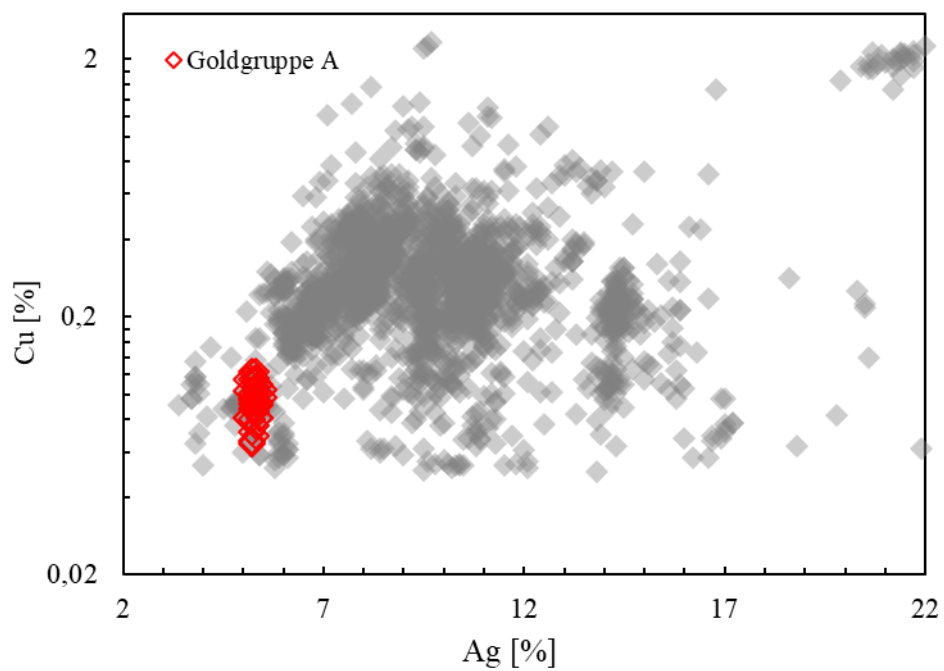
Goldgruppe	Zusammensetzung	Menge, Verbreitung und Typenspektrum
A	Cu: 0,07 – 0,13 % Ag: 5,1 – 5,5 % Au: 94 – 95 %	Goldgruppe A umfasst 42 Objekte (ca. 1,3 % der Gesamtzahl an Goldfunden aus Varna). Das Gesamtgewicht der Objekte aus Goldgruppe A beträgt ca. 24 g. <i>Verbreitung und Typenspektrum</i> Kommt fast ausschließlich in Befund 36 vor. Bei den Objekten handelt es sich hauptsächlich um ringförmige Perlen der Kette mit der Inventarnummer I-1738 (Taf. 11,1). Die Goldgruppe zeigt kaum Verbindungen zu anderen Befunden.



Befund	Anzahl Objekte	Gewicht [g]
2	1	0,9
15	1	0,8
36	40	22,4
Gesamtergebnis	42	24,1

Typologische Beschreibung	Anzahl Objekte	Gewicht [g]
Besatzstück, Tonkopf	1	0,9
Perle ring-/tonnenförmig	40	22,4
Ring/Ohrring	1	0,8
Gesamtergebnis	42	24,1

A-1. 1 Zusammensetzung von Goldgruppe A: (links) Verbreitung nach Gewicht in verschiedenen Befunden; (rechts) Objekttypen (nach Gewicht) aus Goldgruppe A; (unten) Tabellen der Verteilung von Goldgruppe A nach Befunden und Objekttypen.

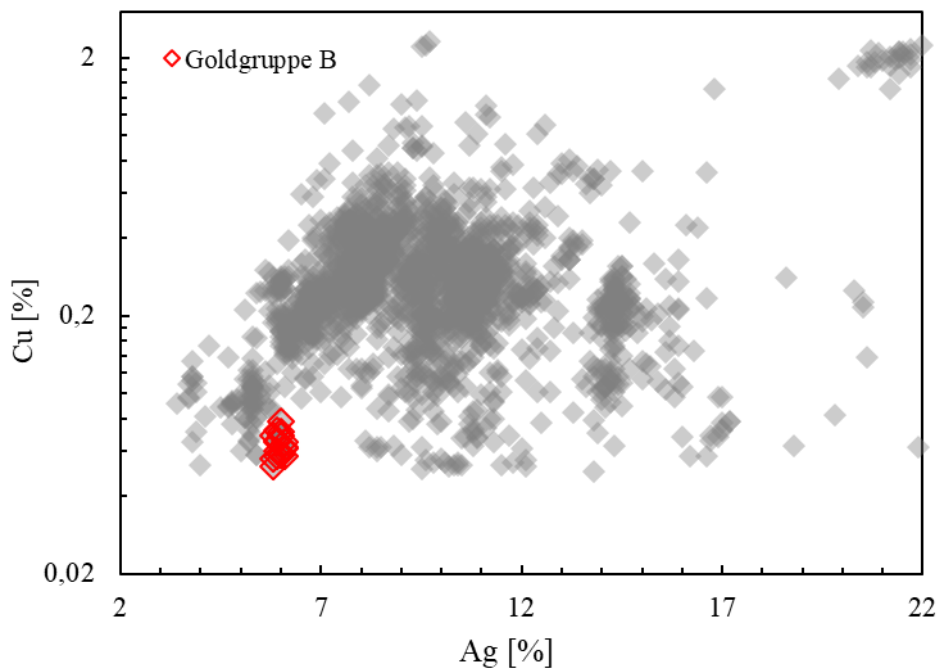


A-1. 2 Legierungszusammensetzung von Goldgruppe A im Vergleich zu allen anderen Goldobjekten aus Varna I.

Goldgruppe	Zusammensetzung	Menge, Verbreitung und Typenspektrum
B	Cu: 0,05 – 0,08 % Ag: 5,8 – 6,1 % Au: 93,8 – 94,2 %	Goldgruppe B umfasst 17 Objekte; ausschließlich um ringförmige Perlen. Das Gesamtgewicht der Objekte aus Goldgruppe B beträgt ca. 1 g (weil es sich nur um sehr kleine Objekte handelt, die dieser Goldgruppe zugeordnet werden können.) <i>Verbreitung und Typenspektrum</i> Kommt hauptsächlich in Befund 36 vor. Bei den Objekten handelt es sich um ringförmige Perlen der Kette mit der Inventarnummer I-1740 (Taf. 10,9). Die Goldgruppe zeigt kaum Verbindungen zu anderen Befunden.

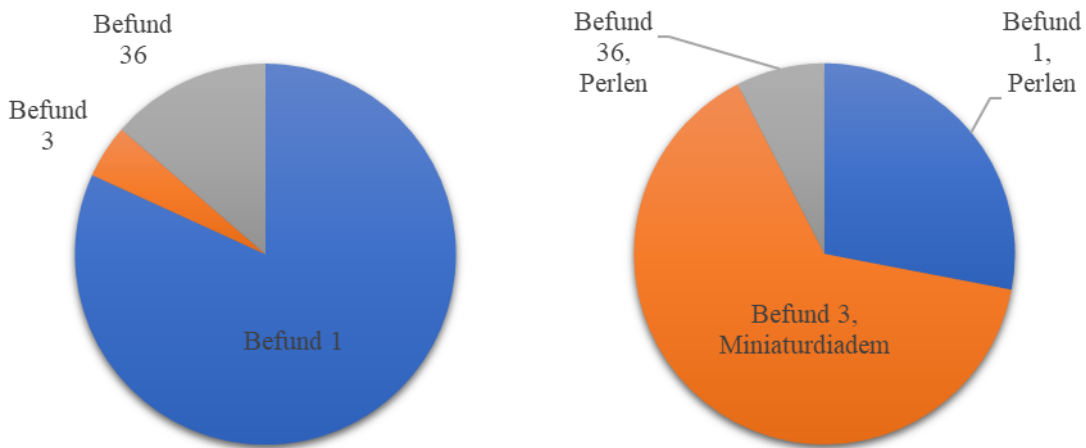
Befund	Anzahl Objekte	Gewicht [g]
1	1	?
36	16	0,8
Gesamtergebnis	17	ca. 1 g

A-1. 3 Zusammensetzung von Goldgruppe B: Tabelle der Verteilung von Goldgruppe (Anzahl der Objekte und Gewicht). Auf die Darstellung anhand von Tortendiagrammen wurde wegen der sehr homogenen Zusammensetzung dieser Goldgruppe verzichtet.



A-1. 4 Legierungszusammensetzung von Goldgruppe B im Vergleich zu allen anderen Goldobjekten aus Varna I.

Goldgruppe	Zusammensetzung	Menge, Verbreitung und Typenspektrum
C	Cu: 0,24 – 0,30 % Ag: 5,8 – 6,2 % Au: 93 – 94 %	Goldgruppe C umfasst 22 Objekte. Das Gesamtgewicht der Objekte aus Goldgruppe C beträgt ca. 19 g. Mit 12,4 g hat das Miniaturdiadem aus Befund 3 den größten Anteil am Gesamtgewicht. <i>Verbreitung und Typenspektrum</i> Von der Anzahl der Objekte her, kommt Goldgruppe C hauptsächlich in Befund 1 vor. Bei den Objekten handelt es sich um ringförmige Perlen der Kette mit der Inventarnummer I-1555 (Taf. 9,2). Von ihrem Gewicht her werden diese Perlen das Gewicht des Miniaturdiadems aus Befund 3 (Taf. 6,16) aber wohl kaum übersteigen. Mit einem geschätzten Einzelgewicht von höchstens 0,3g würden die Perlen insgesamt vermutlich nur etwas über 5 g wiegen. Das Diadem wiegt über 12 g.

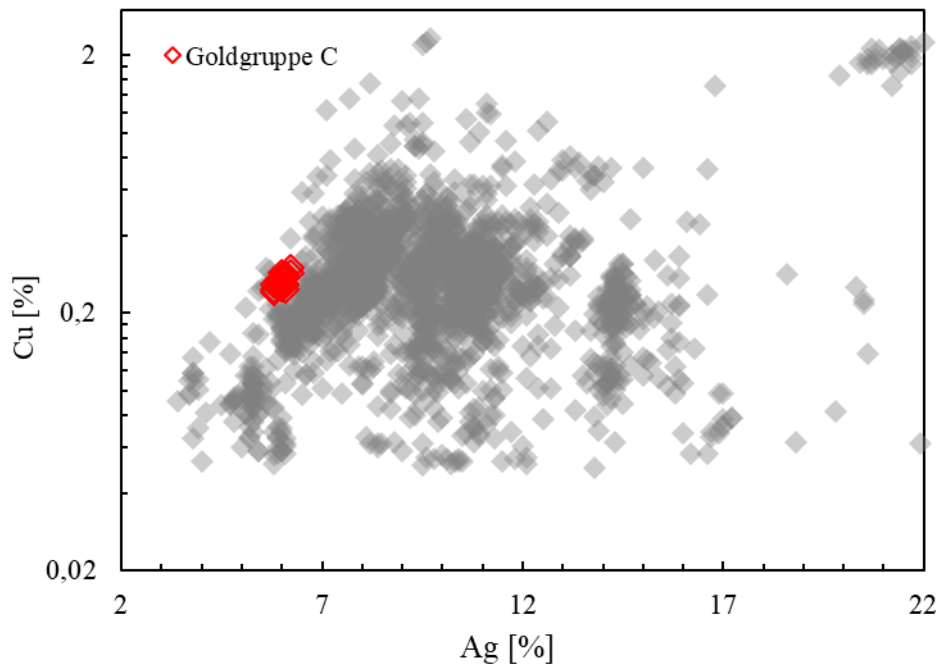


A-1. 5 Zusammensetzung von Goldgruppe C: (links) Anzahl der Objekte aus Goldgruppe C in verschiedenen Befunden; (rechts) Verbreitung nach Gewicht.

Befund	Anzahl Objekte	Gewicht [g]
Befund 1	18	5 (Schätzwert)
Befund 3	1	12,4
Befund 36	3	1,5
Gesamtergebnis	22	ca. 19

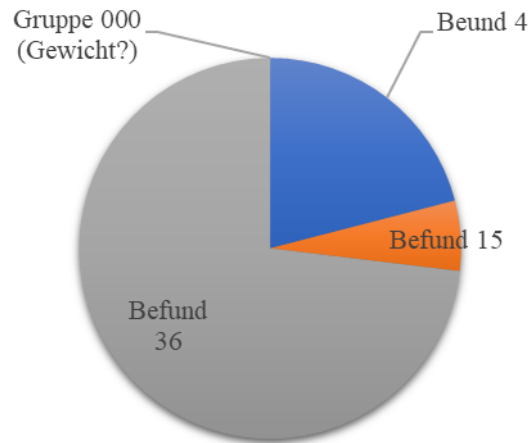
Typologie/Befunde	Anzahl Objekte (gesamt/je Befund)	Gewicht [g] (gesamt/je Befund)
Miniaturdiadem	1	12,4
	3	12,4
Perle kugelförmig	1	0,6
	36	0,6
Perle ring-/tonnenförmig	20	0,9
	1	18 <i>6 (geschätzt)</i>
	36	0,9
Gesamtergebnis	22	ca. 19

A-1. 6 (oben) Verteilung von Goldgruppe C nach Befunden (unten) nach Objekttypen inkl. Aufschlüsselung der Objektzahlen und Gewichtsanteile je Befund.



A-1. 7 Legierungszusammensetzung von Goldgruppe C im Vergleich zu allen anderen Goldobjekten aus Varna I.

Goldgruppe	Zusammensetzung	Menge, Verbreitung und Typenspektrum
D	Cu: 0,14 – 0,18 % Ag: 6,1 – 6,5 % Au: 93 – 94 %	Goldgruppe D umfasst 42 Objekte. Das Gesamtgewicht der Objekte aus Goldgruppe C beträgt ca. 15 g. <i>Verbreitung und Typenspektrum</i> Von der Anzahl der Objekte her, kommt Goldgruppe D hauptsächlich in Befund 36 vor. Bei den Objekten handelt es sich vor allem um ringförmige Perlen der Kette mit der Inventarnummer I-1741 (Taf. 11,2), die auch von ihrem Gesamtgewicht her den größten Anteil der Goldgruppe ausmachen. In den Befunden 4, 15 und dem gestörten Befund „Gruppe 000“ kommen vereinzelt Objekte dieser Goldgruppe vor, unter anderem bestehen vier der insgesamt 40 buckelförmigen Besatzstücke (Taf. 3,6) aus Befund 4 aus Gold der Goldgruppe D.

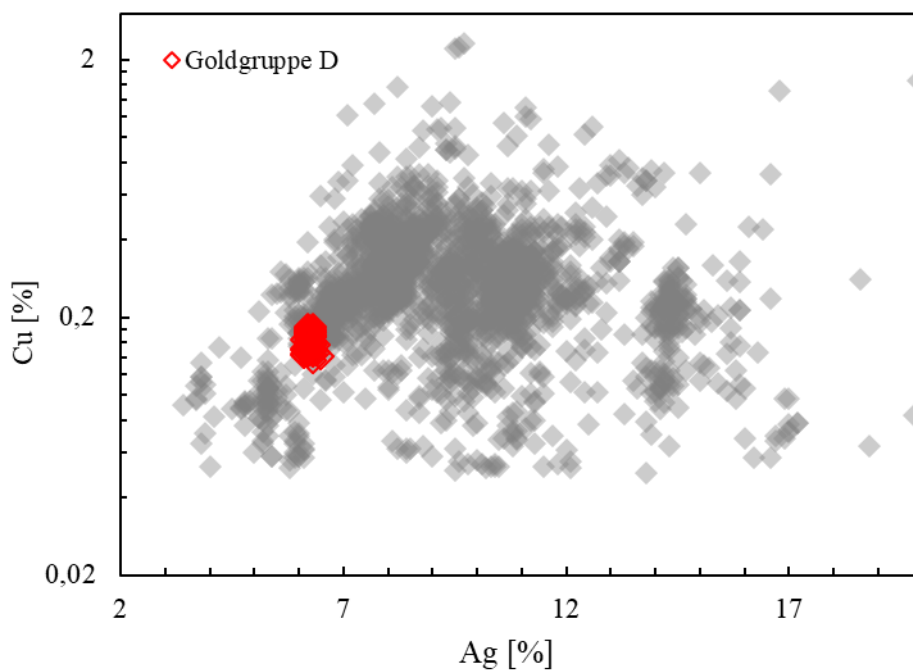


A-1. 8 Zusammensetzung von Goldgruppe D: (oben) Verbreitung der Objekte aus Goldgruppe D nach Gewicht

	Anzahl Objekte	Gewicht [g]
	4	7
	15	1
	36	33
Gruppe 000	1	?
Gesamtergebnis	42	mind. ca. 15

Typologie/Befunde	Anzahl Objekte (gesamt/je Befund)	Gewicht [g] (gesamt/je Befund)
Anhänger dreieckig mit Drahtöse (Draht)		
		1
Gruppe 000'		1
		?
Besatzstück buckelförmig		4
	4	4
		1,3
Perle ring-/tonnenförmig		35
	4	2
		0,6
	36	33
		11,2
Perle, Spiralband		1
	4	1
		1,3
Ring/Ohrring		1
	15	1
		0,9
Gesamtergebnis	42	mind. ca. 15

A-1. 9 (oben) Verteilung von Goldgruppe D nach Befunden und (unten) nach Objekttypen inkl. Aufschlüsselung der Objektzahlen und Gewichtsanteile je Befund.

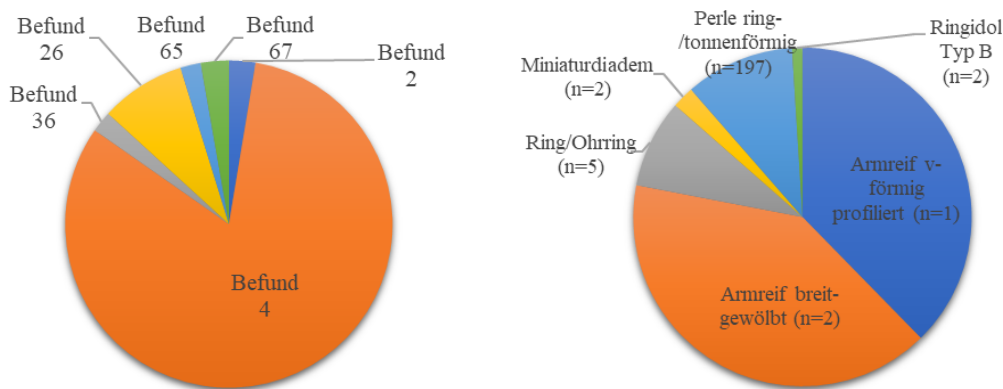


A-1. 10 Legierungszusammensetzung von Goldgruppe D im Vergleich zu allen anderen Goldobjekten aus Varna I.

Goldgruppe	Zusammensetzung	Menge, Verbreitung und Typenspektrum
E	Cu: 0,15 – 0,27 % Ag: 6,4 – 7,3 % Au: 92 – 93 %	Goldgruppe E umfasst 223 Objekte. Das Gesamtgewicht der Objekte aus Goldgruppe C beträgt ca. 635 g. Neben den Goldgruppen F und G gehört sie zu den größten Materialgruppen aus dem Gräberfeld.

Verbreitung und Typenspektrum

Von Anzahl und Gewicht der Objekte her, kommt Goldgruppe E hauptsächlich in Befund 4 vor. Bei den Objekten handelt es sich zahlenmäßig vor allem um ringförmige Perlen der Kette mit der Inventarnummer I-2085-I (Taf. 9,6). Doch den Großteil des Gewichts machen die beiden Armreife aus Befund 4 aus (I-1990 und I-1991, Taf. 1,1 und Taf. 1,4) mit jeweils über 200 g. Ein Vergleichsfund des gewölbten Armreifs I-1991, der ebenfalls Goldgruppe E zugeordnet wird, kommt in Befund 26 vor. Er ist aber kleiner und wiegt nur ca. 50 g. In Befund 36 kommen weitere ringförmige Perlen vor, die Goldgruppe E zugeordnet werden. Sie stammen hauptsächlich von der Kette mit der Inventarnummer I-1738 (Taf. 11,1). Ansonsten verteilen sich Objekte der Goldgruppe E vereinzelt auf folgende Befunde: 1, 2, 65, 67, 69, 226, 230, 270 und 271 (s. Tabellen A-1- 10).



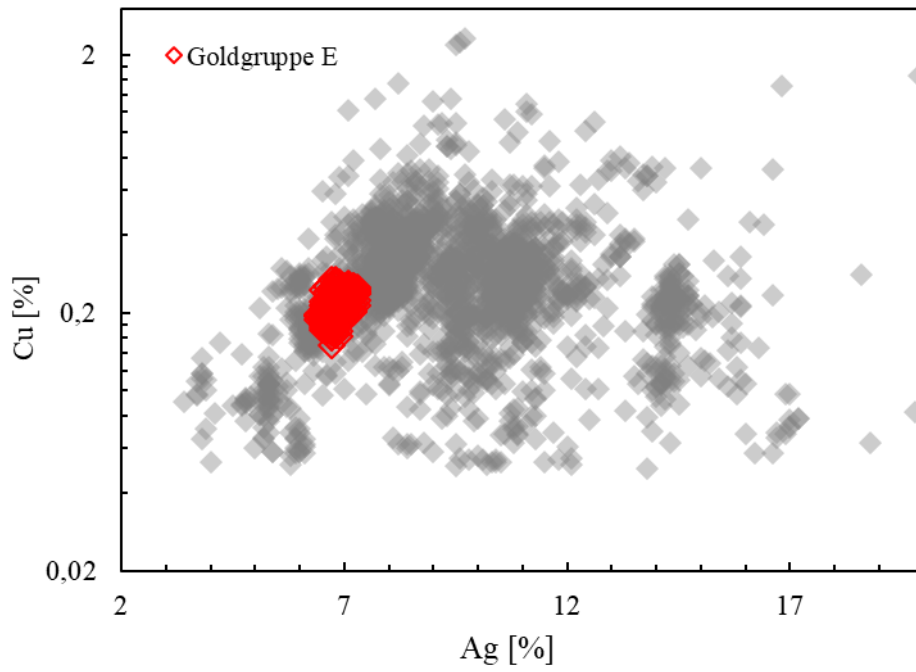
A-1. 11 Zusammensetzung von Goldgruppe E: (links) Verbreitung der Objekte aus Goldgruppe E nach Gewicht (nur Befunde mit > 10 g Gold der Gruppe E; Gesamtgewicht der Goldfunde aus den dargestellten Befunden ca. 605 g); (rechts) Verbreitung von Goldgruppe E auf verschiedene Formtypen (Grundlage sind die Tabellen A-1. 10)

Befund	Anzahl Objekte	Gewicht [g]
1	5	?
2	3	15,9
4	178	497,0
36	28	12,5
26	1	51,0
65	2	12,2
67	1	16,8
69	1	0,54
226	1	3,77
230	1	17,7
270	1	6,61
271	1	0,88
Gesamtergebnis	223	(mindestens) 635

A-1. 12 Verteilung von Goldgruppe E nach Befunden.

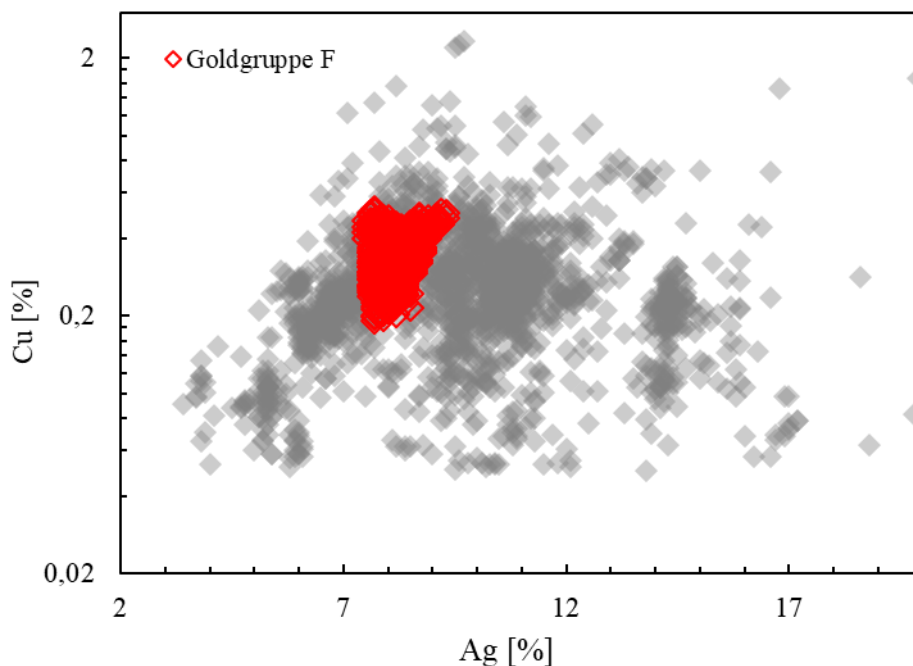
Typologie/(darunter) Befunde	Anzahl Objekte (gesamt/je Befund)	Gewicht [g] (gesamt/je Befund)
Anhänger trapezförmig		3 ?
	1	3
Armreif v-förmig profiliert		1 237,5
	4	1 237,5
Armreif breit mit gewölbter Außenseite		2 254,5
	4	1 203,4
	26	1 51,0
Besatzstück buckelförmig		3 0,9
	4	3 0,9
Draht omegaförmig		1 0,5
	69	1 0,5
Goldbeschlag Bogen		1 ?
	1	1 ?
Miniaturdiadem		1 13,3
	2	1 13,3
Perle kugelförmig		1 0,3
	4	1 0,3
Perle ring-/tonnenförmig		197 65,9
	1	1 ?
	2	1 0,1
	4	167 53,2
	36	28 12,5
Perle zylindrisch		5 1,6
	4	5 1,6
Ring/Ohrring		5 53,2
	65	2 12,2
	67	1 16,8
	230	1 17,7
	270	1 6,6
Ringidol Typ A (Buckelidol)		1 0,9
	271	1 0,9
Ringidol Typ B		2 6,2
		1 2,5
	226	1 3,8
Gesamtergebnis	223	>635

A-1. 13 Verteilung von Goldgruppe E nach Objekttypen inkl. Aufschlüsselung der Objektzahlen und Gewichtsanteile je Befund.

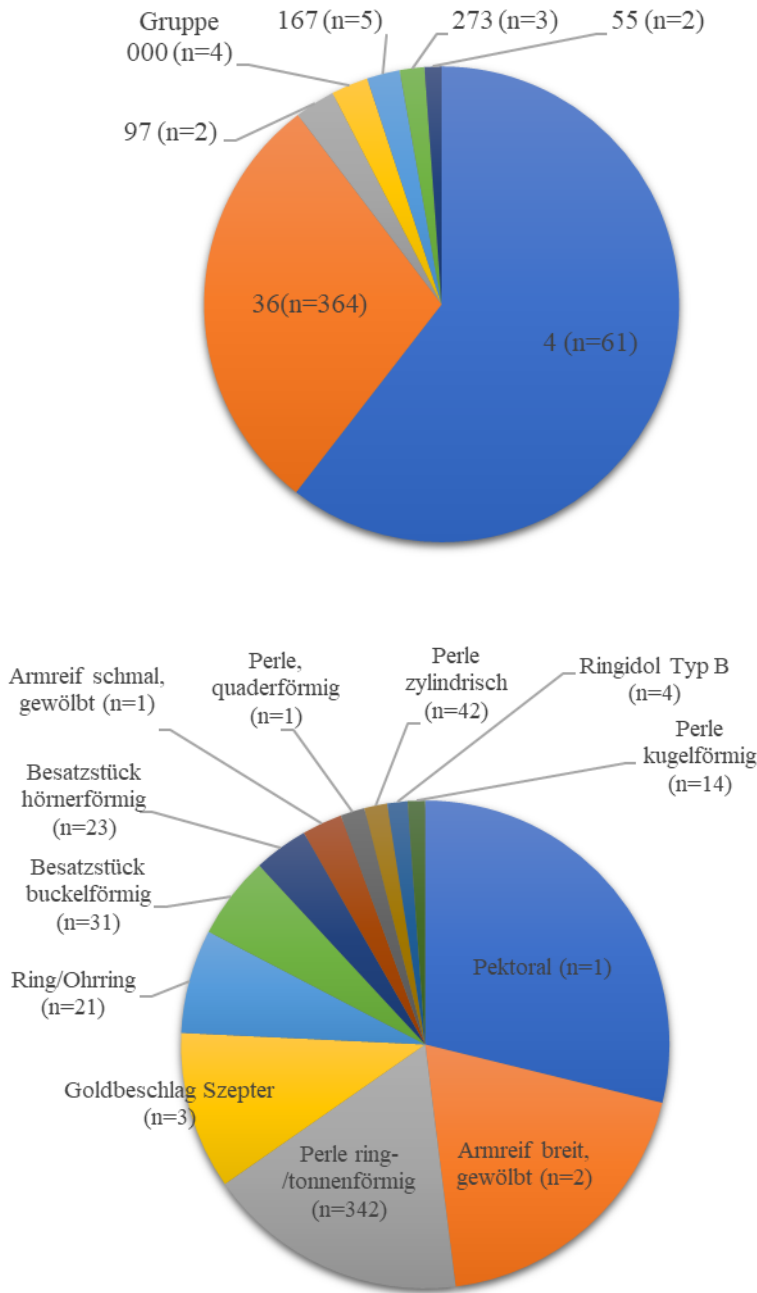


A-1. 14 Legierungszusammensetzung von Goldgruppe E im Vergleich zu allen anderen Goldobjekten aus Varna I.

Goldgruppe	Zusammensetzung	Menge, Verbreitung und Typenspektrum
F	Cu: 0,19 – 0,52 % Ag: 7,5 – 9,3 % Au: 88 – 92 %	Goldgruppe F ist die größte Goldgruppe. Ihr werden 525 Objekte zugeordnet mit einem Gesamtgewicht von etwa 945 g (für 27 Objekte lagen keine Gewichtsangaben vor: es handelt sich um einen Armreif, verschiedene kleine Besatzstücke; Beschläge von Szepter und Bogen aus Befund 1; also durchaus größere Stücke, so dass die Goldgruppe wahrscheinlich über 1 kg wiegen wird).
		<p><i>Verbreitung und Typenspektrum</i></p> <p>Von Anzahl der Objekte her, kommt Goldgruppe E hauptsächlich in Befund 36 vor. Bei den insgesamt 364 Objekten handelt es sich vor allem um Perlen (n=315) der Ketten mit den Inventarnummern I-1736, I-1737, I-1738, I-1741 und I-1743 (Taf. 10,7; 10,8; 10,10; 11,2). Gewichtsmäßig (über 500 g) kommt Goldgruppe F aber vor allem in Befund 4 vor (s. A-1. 16, oben). Dort verteilen sich die über 500 g dieser Goldlegierung auf „nur“ 61 Objekte. Es sind also eher große, schwere Artefakte, vor allem das Pektoral (I-1993, Taf. 6,11) und der Armreif (I-1992, Taf. 1,4) (s. A-1. 18). Ansonsten verteilen sich Objekte der Goldgruppe F vereinzelt vor allem in folgende Befunde (mit je über 10 g): 55, 97, 167, 273 und Gruppe 000 (s. A-1-16).</p>



A-1. 15 Legierungszusammensetzung von Goldgruppe F im Vergleich zu allen anderen Goldobjekten aus Varna I.



A-1. 16 Zusammensetzung von Goldgruppe F: (oben) Verbreitung der Objekte nach Gewicht (nur Befunde mit > 10 g Gold der Goldgruppe F; Gesamtgewicht der Goldfunde aus den dargestellten Befunden ca. 870 g); (unten) Verbreitung von Goldgruppe F auf verschiedene Formtypen (Grundlage sind die Tabellen A-1. 17 und A-1. 18).

Befund	Anzahl Objekte	Gewicht [g]
4	61	527,14
15	7	6,74
36	364	254,09
41	18	8,70
55	2	10,02
57	1	5,58
65	3	6,71
97	2	23,95
167	5	19,55
270	3	6,87
273	3	14,66
Gruppe 000	4	21,93
Gesamtergebnis	473/525	905/>945

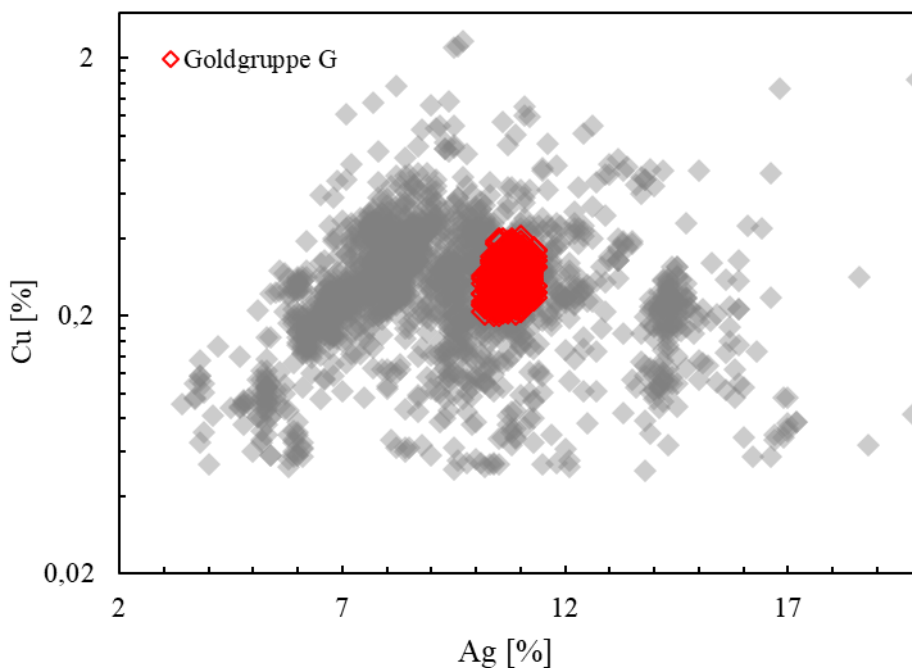
A-1. 17 Verteilung von Goldgruppe F nach Befunden. Aufgelistet sind nur Befunde mit >5 g Gold der Goldgruppe F. Grau hervorgehoben sind die Befunde mit dem größten Anteil an Goldgruppe F.

Typologie/Befunde	Anzahl Objekte (gesamt/je Befund)	Gewicht [g] (gesamt/je Befund)
Anhänger dreieckig mit Drahtöse	3	7,9
Gruppe 000'	3	7,9
Anhänger trapezförmig	2	2
1	2	
Armreif breit mit gewölbter Außenseite	2	168,2
1	1	
4	1	168,2
Armreif schmal mit gewölbter Außenseite	1	23,4
97	1	23,4
Besatzstück buckelförmig	31	47,9
1	8	
3	1	1,6
4	2	0,7
36	19	44,1
41	1	1,6
Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	23	31,7
36	23	31,7
Besatzstück mondformig	3	4,7
1	2	
143	1	4,7
Besatzstück rinderförmig	1	6,7
36	1	6,7
Besatzstück sichelförmig	1	2,5
274	1	2,5
Besatzstück, divers	1	5,5
36	1	5,5
Blech, undefiniert	3	0,2
4	1	
41	2	0,2
Goldbeschlag Bogen	3	1,5
1	2	
4	1	1,5
Goldbeschlag Szepter	3	91,7
1	1	
4	1	80,7
36	1	11,1
Ohr-/Lippenpflockchen	3	2,2
15	2	1,3
185	1	0,9
Pektoral	1	253,3
4	1	253,3

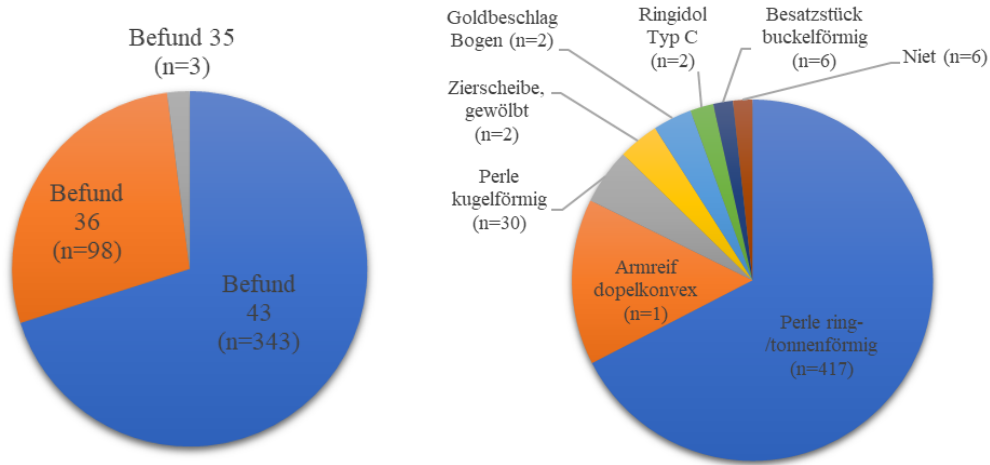
Typologie/Befunde	Anzahl Objekte (gesamt/je Befund)	Gewicht [g] (gesamt/je Befund)
Perle doppelkonisch	5	2,7
	1	1
	43	4
Perle kugelförmig	14	10,1
	4	9
	36	2
	65	3
Perle ring-/tonnenförmig	342	151,9
	3	5
	4	2
	15	3
	24	1
	36	315
	41	12
	71	4
Perle ringförmig	2	1,6
	41	1
	226	1
Perle zylindrisch	42	13,4
	4	42
Perle, quaderförmig, mehrteilig	1	14,0
	Gruppe 000'	1
Perle, Spiralband	3	4,0
	41	2
	97	1
Ring	2	6,8
	4	1
	66	1
Ring konvex	1	3,8
	63	1
Ring, Spiralband	1	3,5
	167	1
Ring/Ohrring	21	60,5
	1	4
	15	1
	21	2
	40	1
	55	2
	57	1
	167	3
	270	3
	273	3
	276	1
Ringidol	1	2,4
	Einzelfund	1
Ringidol Typ A (Buckelidol)	2	3,4
	26	2
Ringidol Typ B	4	11,8
	15	1
	36	1
	167	1
	Einzelfund	1
Ringidol Typ C	2	2,8
	271	1
	276	1
Zierscheibe, gewölbt, punziert	1	5,6
	36	1
Gesamtergebnis	525	> 945

A-1. 18 Verteilung von Goldgruppe F nach Objekttypen inkl. Aufschlüsselung der Objektzahlen und Gewichtsanteile je Befund.

Goldgruppe	Zusammensetzung	Menge, Verbreitung und Typenspektrum
G	Cu: 0,21 – 0,4 % Ag: 10,2 – 11,3 % Au: 88 – 90 %	<p>Goldgruppe G werden 493 Objekte zugeordnet mit einem Gesamtgewicht von etwa 390 g (für 5 Objekte lagen keine Gewichtsangaben vor: es handelt sich aber um kleine Objekte, hauptsächlich Perlen, so dass das Gesamtgewicht der Goldgruppe 400 g vermutlich nicht übersteigen wird).</p> <p><i>Verbreitung und Typenspektrum</i> Von Anzahl und Gewicht der Objekte her, kommt Goldgruppe E hauptsächlich in 43 vor. Bei den insgesamt 343 Objekten handelt es sich vor allem um ringförmige Perlen (n=296) der Ketten mit den Inventarnummern I-2231-I; I-2231-II; I-2231-VI; I-2231-VII (Taf. 12,3; 12,4; 12,5; 12,6). Das schwerste Stück ist ein Armreif mit doppelkonvexer Wölbung aus Befund 36 (etwa 55 g) (I-1632, Taf. 2,1). Ansonsten kommt Goldgruppe G noch in Befund 35 vor. In allen anderen Befunden, die in Tabelle A-1.21 gelistet sind, wiegen die Objekte aus Goldgruppe E weniger als 5 g.</p>



A-1. 19 Legierungszusammensetzung von Goldgruppe G im Vergleich zu allen anderen Goldobjekten aus Varna I.



A-1. 20 Zusammensetzung von Goldgruppe G: (links) Verbreitung der Objekte nach Gewicht (nur Befunde mit > 5 g Gold der Goldgruppe G; Gesamtgewicht der Goldfunde aus den dargestellten Befunden ca. 360 g); (rechts) Verbreitung von Goldgruppe G auf verschiedene Formtypen (dargestellt sind nur Typgruppen mit > 5 g; Gesamtgewicht der Goldfunde ca. 370 g). Grundlage sind die Tabellen A-1. 21 und A-1. 22.

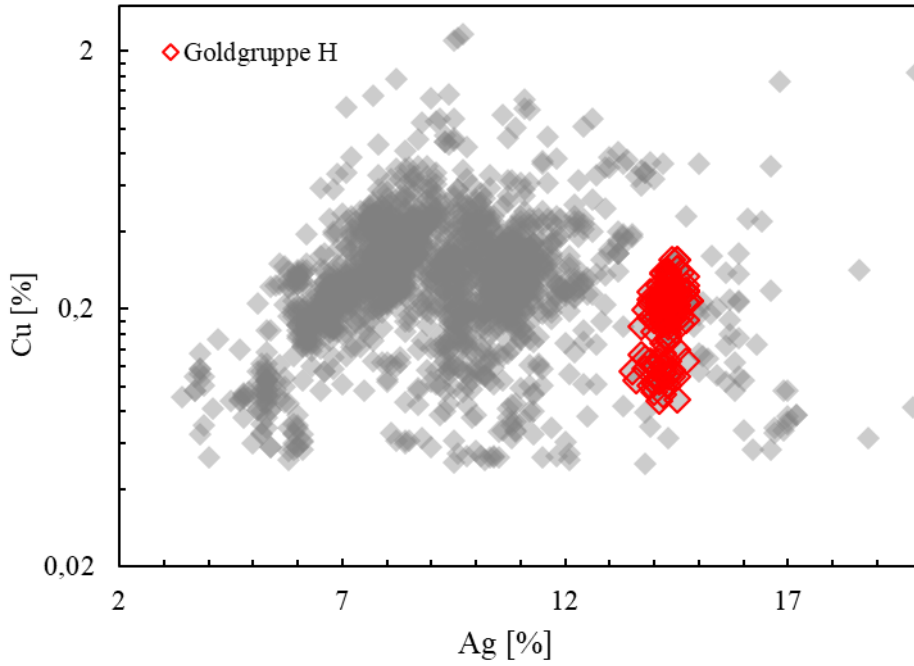
Befund	Anzahl Objekte	Gewicht [g]
1	3	?
3	3	0,1
4	3	2,7
24	2	0,5
35	3	7,4
36	98	101,2
41	13	3,9
43	343	254,3
48	1	3,7
49	1	0,1
63	5	1,4
66	1	1,2
90	1	0,3
110	6	2,5
151	1	4,1
154	6	1,4
246	1	0,9
283	2	2,1
Gesamtergebnis	493	387,7

A-1. 21 Verteilung von Goldgruppe G nach Befunden. Aufgelistet sind nur Befunde mit > 5 g Gold der Goldgruppe F. Grau hervorgehoben sind die Befunde mit dem größten Anteil an Goldgruppe F.

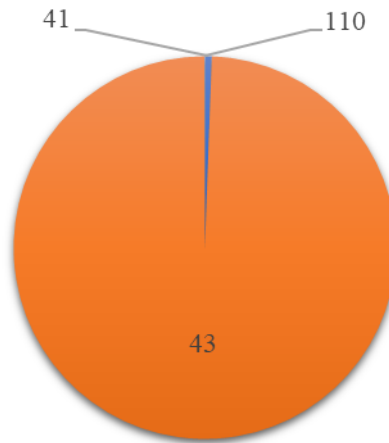
Typologie/Befunde	Anzahl Objekte (gesamt/je Befund)	Gewicht [g] (gesamt/je Befund)
Armreif doppelkonvex		1 55,1
	36	1 55,1
Besatzstück buckelförmig		6 6,5
	1	1
	4	1,4
	43	4 5,1
Goldbeschlag Bogen		2 12,9
	35	1 7,0
	43	1 6,0
Niet		6 6,4
	43	6 6,4
Ohr-/Lippenpflockchen		1 0,9
	246	1 0,9
Perle doppelkonisch		6 4,0
	43	6 4,0
Perle kugelförmig		30 18,5
	41	4 1,0
	43	26 17,5
Perle ring-/tonnenförmig		417 249,9
	1	2
	3	3 0,1
	24	2 0,5
	35	2 0,4
	36	97 46,1
	41	1 0,3
	43	296 199,3
	49	1 0,1
	63	5 1,4
	90	1 0,3
	110	1 0,0
	154	6 1,4
Perle ringförmig		8 3,6
	41	6 1,5
	283	2 2,1
Perle zylindrisch		1 0,3
	41	1 0,3
Perle, Spiralband		3 2,1
	4	2 1,3
	41	1 0,8
Ring		1 1,2
	66	1 1,2
Ring/Ohring		7 4,9
	43	2 2,4
	110	5 2,5
Ringidol Typ C		2 7,7
	48	1 3,7
	151	1 4,1
Zierscheibe, gewölbt		2 13,5
	43	2 13,5
Gesamtergebnis		493 >385

A-1. 22 Verteilung von Goldgruppe G nach Objekttypen inkl. Aufschlüsselung der Objektzahlen und Gewichtsanteile je Befund.

Goldgruppe	Zusammensetzung	Menge, Verbreitung und Typenspektrum
H	Cu: 0,1 – 0,3 % Ag: 13,5 – 14,8 % Au: 85 – 86 %	Goldgruppe H umfasst 134 Objekte mit einem Gesamtgewicht von ca. 90 g. <i>Verbreitung und Typenspektrum</i> Kommt fast ausschließlich in Befund 43 vor. Bei den Objekten handelt es sich hauptsächlich um ringförmige Perlen der Ketten mit den Inventarnummern I-2231-VI und I-2231-VII (Taf. 12,3 und 12,4). Die Goldgruppe zeigt kaum Verbindungen zu anderen Befunden.

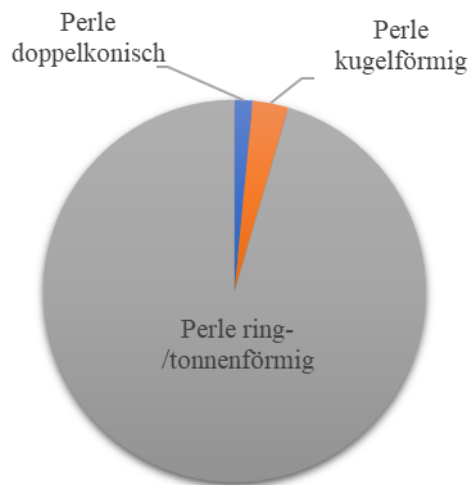


A-1. 23 Legierungszusammensetzung von Goldgruppe H im Vergleich zu allen anderen Goldobjekten aus Varna I.



Befund	Anzahl Objekte	Gewicht [g]
41	2	0,5
43	131	88,2
110	1	0,04
Gesamtergebnis	134	89

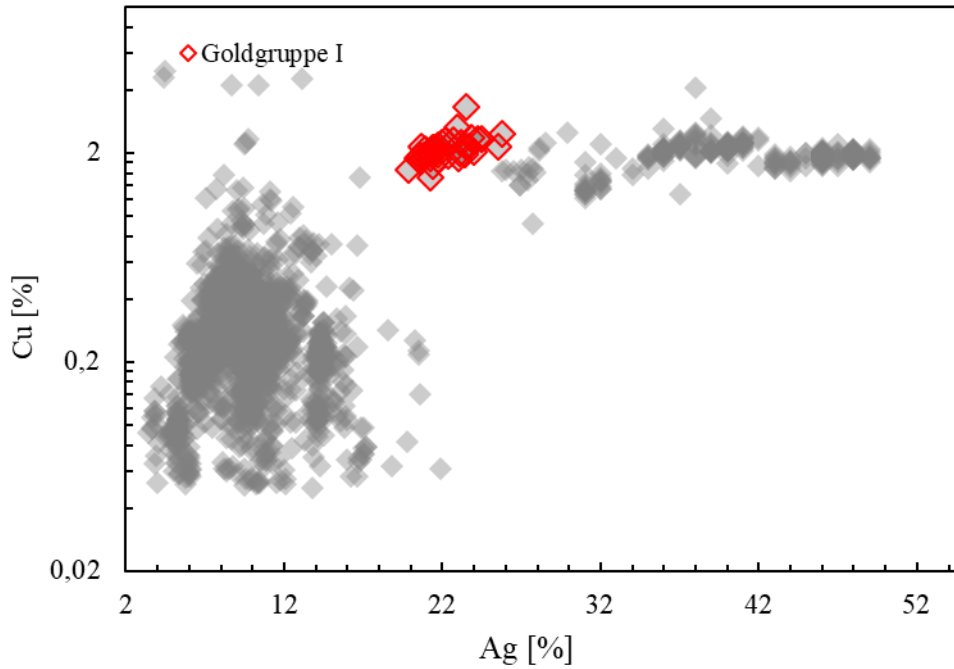
A-I. 24 Verteilung von Goldgruppe H nach Befunden.



Typologie/Befunde	Anzahl Objekte (gesamt/je Befund)	Gewicht [g] (gesamt/je Befund)
Perle doppelkonisch	2	1,3
43	2	1,3
Perle kugelförmig	4	2,7
43	4	2,7
Perle ring-/tonnenförmig	128	84,7
41	2	0,5
43	125	84,2
110	1	0,04
Gesamtergebnis	134	89

A-I. 25 Verteilung von Goldgruppe H nach Objekttypen inkl. Aufschlüsselung der Objektzahlen und Gewichtsanteile je Befund.

Goldgruppe	Zusammensetzung	Menge, Verbreitung und Typenspektrum
I	Cu: 1,52 – 3,3 % Ag: 19,9 – 25,8 % Au: 72 – 78 %	Goldgruppe I umfasst 41 Objekte mit einem Gesamtgewicht von ca. 15 g. <i>Verbreitung und Typenspektrum</i> Kommt ausschließlich in Befund 36 vor. Bei den Objekten handelt es sich hauptsächlich um kugelförmige Perlen der Ketten mit den Inventarnummern I-1739 und I-1742 (Taf. 13,2 und 13,3) (s. Tab. A-1.27).

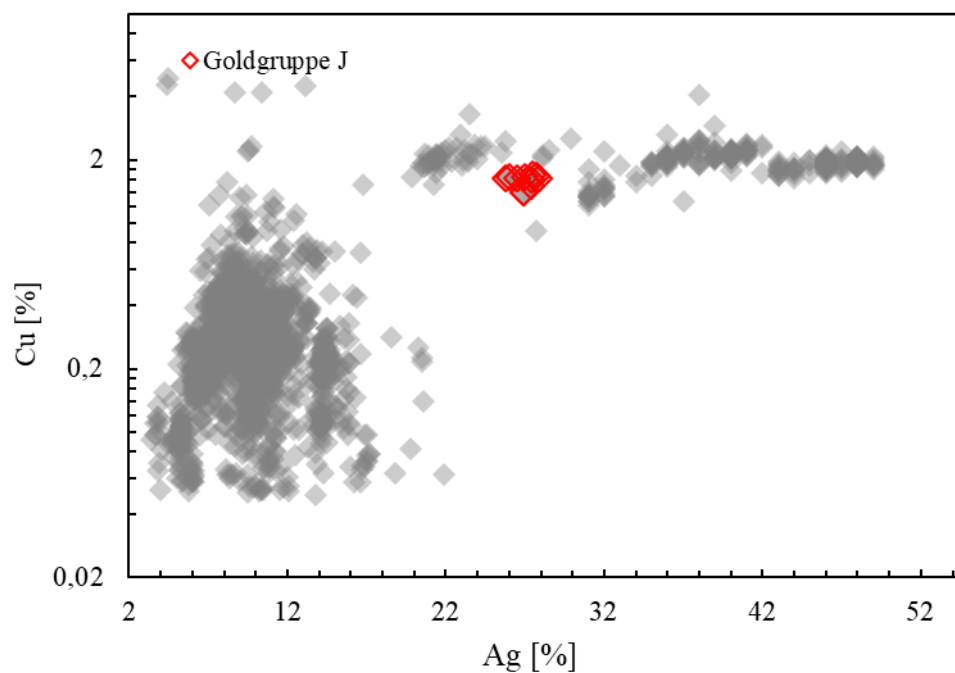


A-1. 26 Legierungszusammensetzung von Goldgruppe I im Vergleich zu allen anderen Goldobjekten aus Varna I.

Typologie	Anzahl Objekte	Gewicht [g]
Perle kugelförmig	38	8,6
Ring/Ohring	1	4,5
Ringidol Typ B	1	1,3
Ringidol Typ C	1	0,5
Gesamtergebnis	41	14,90

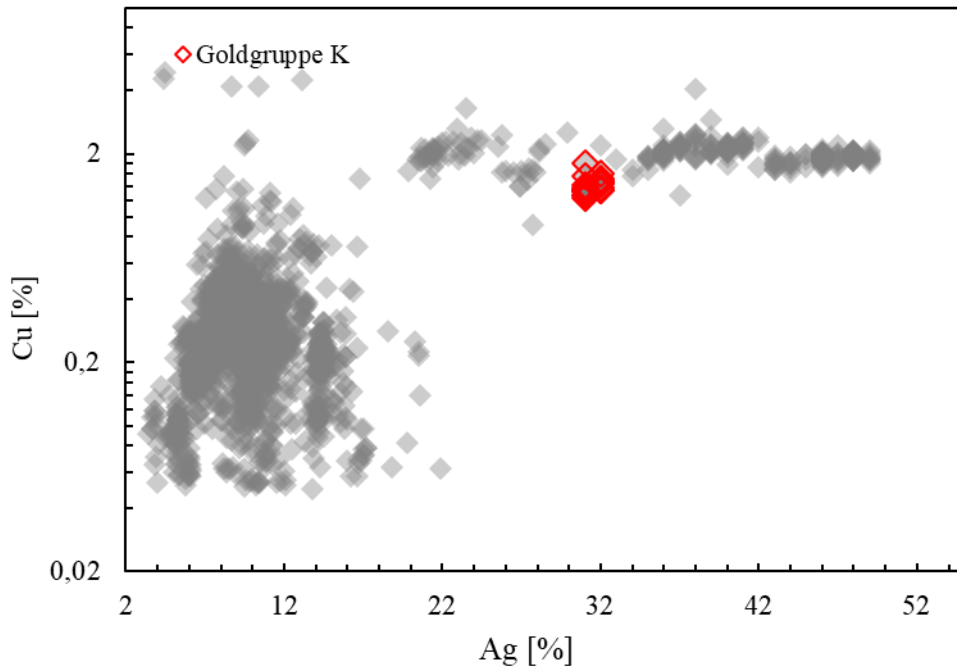
A-1. 27 Verteilung von Goldgruppe I nach Objekttypen. Alle Funde stammen auf Befund 36.

Goldgruppe	Zusammensetzung	Menge, Verbreitung und Typenspektrum
J	Cu: 1,4 – 1,7 % Ag: 25,8 – 27,9 % Au: 70 – 73 %	Goldgruppe J umfasst 11 Objekte mit einem Gesamtgewicht von ca. 9,5 g. <i>Verbreitung und Typenspektrum</i> Kommt ausschließlich in Befund 36 vor. Bei den Objekten handelt es sich um eine Serie von Ringen/Ohringen (Taf. 7,7).



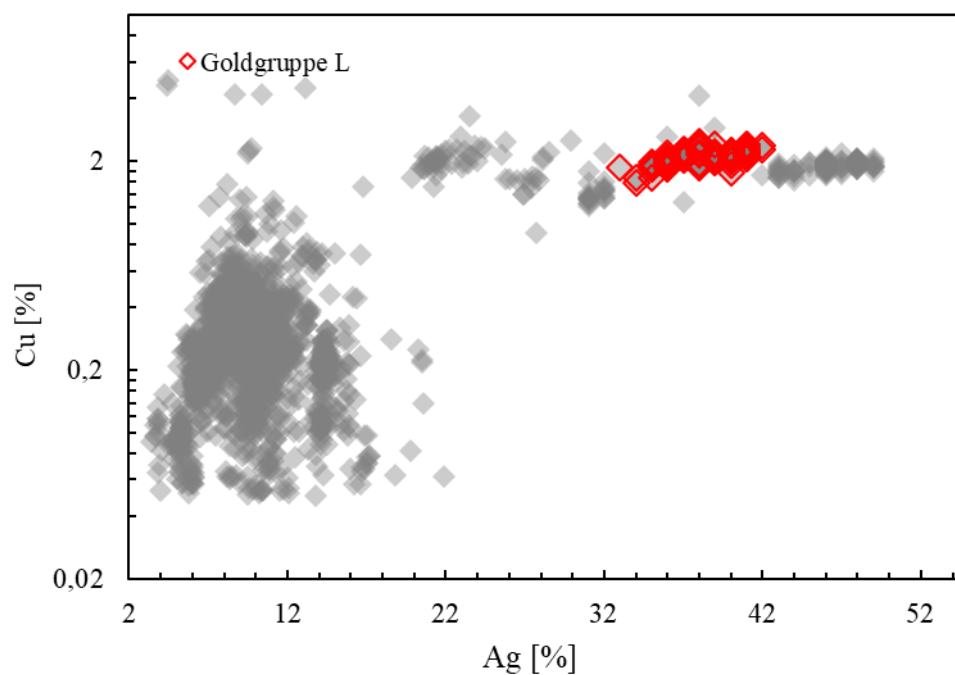
A-1. 28 Legierungszusammensetzung von Goldgruppe J im Vergleich zu allen anderen Goldobjekten aus Varna I.

Goldgruppe	Zusammensetzung	Menge, Verbreitung und Typenspektrum
K	Cu: 1,2 – 1,8 % Ag: 31 – 32 % Au: 66 – 68 %	Goldgruppe K umfasst 22 Objekte mit einem Gesamtgewicht von ca. 19 g. <i>Verbreitung und Typenspektrum</i> Kommt fast ausschließlich in Befund 43 vor. Bei den Objekten handelt es sich hauptsächlich um ringförmige Perlen der Ketten mit den Inventarnummern I-2231-VI und I-2231-VII (Taf. 12,3 und 12,4). Die Goldgruppe zeigt kaum Verbindungen zu anderen Befunden. Nur drei ringförmige Perlen aus Grab 35 zeigen eine ähnliche Zusammensetzung (I-2130, Taf. 10,6).



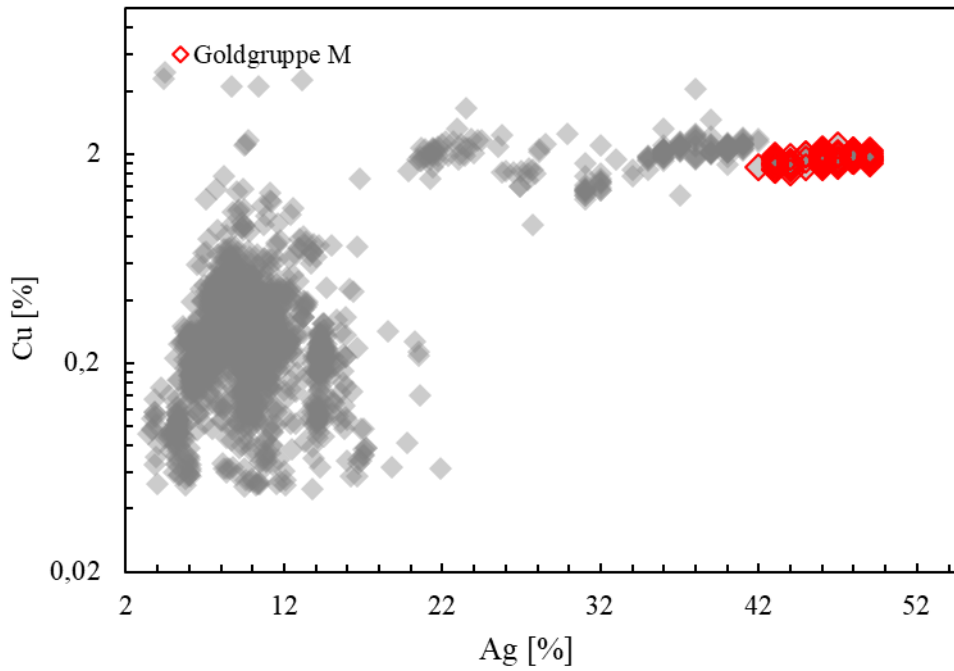
A-1. 29 Legierungszusammensetzung von Goldgruppe K im Vergleich zu anderen Goldobjekten aus Varna I.

Goldgruppe	Zusammensetzung	Menge, Verbreitung und Typenspektrum
L	Cu: 1,6 – 2,5 % Ag: 33 – 42 % Au: 56 – 65 %	Goldgruppe L umfasst 109 Objekte mit einem Gesamtgewicht von ca. 76 g. <i>Verbreitung und Typenspektrum</i> Kommt ausschließlich in Befund 43 vor. Bei den Objekten handelt es sich hauptsächlich um ringförmige Perlen der Kette mit der Inventarnummer I-2231-VII (Taf. 12,3).



A-1. 30 Legierungszusammensetzung von Goldgruppe L im Vergleich zu anderen Goldobjekten aus Varna I.

Goldgruppe	Zusammensetzung	Menge, Verbreitung und Typenspektrum
M	Cu: 1,6 – 2,2 % Ag: 42 – 49 % Au: 49 – 56 %	Goldgruppe M umfasst 153 Objekte mit einem Gesamtgewicht von ca. 103 g. <i>Verbreitung und Typenspektrum</i> Kommt ausschließlich in Befund 43 vor. Bei den Objekten handelt es sich hauptsächlich um ringförmige Perlen der Ketten mit den Inventarnummern I-2231-IV und I-2231-V (Taf. 12,1 und 12,2).



A-1. 31 Legierungszusammensetzung von Goldgruppe M im Vergleich zu anderen Goldobjekten aus Varna I.

Tabellen

Tabelle 1: RFA-Daten

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

Tabelle 1: RFA-Daten (sortiert nach Inventarnummer)

MA/SAM-Nr.	Inventarnummer	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht*	Funktion**	Goldgruppen	Au [%]_RFA	Au (+/-)	Ag [%]_RFA	Ag (+/-)	Cu [%]_RFA	Cu (+/-)	Ni [%]_RFA	Ni (+/-)
SAM-5083	I-1512	1	Armreif breit mit gewölbter Außenseite	1 (2)		Schmuck		93	4,7	6,5	0,33	0,096	0,005		
SAM-5082	I-1513	1	Armreif breit mit gewölbter Außenseite	1 (3)		Schmuck	F	91	4,6	8,5	0,43	0,245	0,012		
SAM-5057	I-1514	1	Pektoral	6 (10)		Besatz		93	4,7	7,2	0,36	0,142	0,007		
MA-141485	I-1515	1	Armreif rundstabil	2 (2)		Schmuck		92	4,6	7,5	0,38	0,169	0,008		
MA-141486	I-1516	1	Goldbeschlag Szepter	16 (1)		Vergoldung	F	92	4,6	7,6	0,38	0,43	0,022		
MA-141487	I-1517	1	Goldbeschlag Szepter	16 (2)		Vergoldung		92	4,6	7,2	0,36	0,46	0,023		
SAM-5061	I-1518	1	Perle kugelförmig	10 (1)		Schmuck		94	4,7	6,3	0,32	0,193	0,010		
MA-141488	I-1519	1	Niet	8 (27)		Besatz		92	4,6	7,1	0,36	1,22	0,061		
MA-141489	I-1520, I-1521 museumnumber/order unknown	1	Ring/Ohring	7 (1)/7 (19)		Schmuck	F	92	4,6	7,9	0,40	0,34	0,017		
MA-141490	I-1520, I-1521 museumnumber/order unknown	1	Ring/Ohring	7 (1)/7 (19)		Schmuck	F	88	4,4	8,8	0,44	0,39	0,020	2,99	0,3
MA-141491	I-1522, I1539, I-1553 museumnumber/order unknown	1	Ring/Ohring	7 (1)/7 (19)		Schmuck	F	92	4,6	8,2	0,41	0,221	0,011		
MA-141492	I-1522, I1539, I-1553 museumnumber/order unknown	1	Ring/Ohring	7 (1)/7 (19)		Schmuck		91	4,6	8,9	0,45	0,53	0,027		
MA-141493	I-1522, I1539, I-1553 museumnumber/order unknown	1	Ring/Ohring			Schmuck		89	4,5	9,8	0,49	0,85	0,043		
MA-141494	I-1523 oder 1524? (6522)	1	Goldbeschlag Bogen	18 (1)		Vergoldung	F	92	4,6	7,9	0,40	0,247	0,012		
MA-141495	I-1523 oder 1524? (6523)	1	Goldbeschlag Bogen	18 (1)		Vergoldung	E	93	4,7	6,5	0,33	0,19	0,010		
MA-141496	I-1525	1	Goldbeschlag Bogen	18 (1)		Vergoldung	F	91	4,6	8,6	0,43	0,36	0,018		
MA-141497	I-1526	1	Ring/Ohring	7 (26)		Schmuck	F	92	4,6	7,8	0,39	0,299	0,015		
SAM-5055 (?)	I-1527, I-1528, I-1551, I-1552 (6565)	1	Besatzstück mondförmig	5 (9)		Besatz	F	91	4,6	8,8	0,44	0,47	0,024		
SAM-5055 (?)	I-1527, I-1528, I-1551, I-1552 (6566)	1	Besatzstück mondförmig	5 (9)		Besatz		90	4,5	9,4	0,47	0,87	0,044		
SAM-5055 (?)	I-1527, I-1528, I-1551, I-1552 (6567)	1	Besatzstück mondförmig	5 (9)		Besatz		91	4,6	8,4	0,42	0,48	0,024		
SAM-5055 (?)	I-1527, I-1528, I-1551, I-1552 (6568)	1	Besatzstück mondförmig	5 (9)		Besatz	F	92	4,6	7,7	0,39	0,201	0,010		
MA-141498	I-1529, 1530, 1578-1581 (01)	1	Anhänger trapezförmig	3 (2)		Besatz		92	4,6	7,4	0,37	0,228	0,011		
MA-141499	I-1529, 1530, 1578-1581 (02)	1	Anhänger trapezförmig	3 (2)		Besatz	E	93	4,7	7,1	0,36	0,214	0,011		
MA-141500	I-1529, 1530, 1578-1581 (03)	1	Anhänger trapezförmig	3 (2)		Besatz	E	92	4,6	7,3	0,37	0,236	0,012		
MA-141501	I-1529, 1530, 1578-1581 (04)	1	Anhänger trapezförmig	3 (2)		Besatz	E	93	4,7	7,1	0,36	0,229	0,011		
MA-141502	I-1529, 1530, 1578-1581 (05)	1	Anhänger trapezförmig	3 (2)		Besatz	F	92	4,6	7,6	0,38	0,261	0,013		
MA-141503	I-1529, 1530, 1578-1581 (06)	1	Anhänger trapezförmig	3 (2)		Besatz	F	92	4,6	8	0,40	0,263	0,013		
MA-141504	I-1531	1	Besatzstück buckelförmig	3 (3)		Besatz	F	92	4,6	7,5	0,38	0,47	0,024		
MA-141505	I-1532	1	Besatzstück buckelförmig	3 (3)		Besatz	ohne Cu	91	4,6	8,7	0,44	0,05	0,003		
MA-141506	I-1533	1	Besatzstück buckelförmig	3 (3)		Besatz	ohne Cu	88	4,4	11,6	0,58	0,05	0,003		
MA-141507	I-1534	1	Besatzstück buckelförmig	3 (3)		Besatz		90	4,5	10	0,50	0,178	0,009		
MA-141508	I-1535	1	Besatzstück buckelförmig	3 (3)		Besatz	F	92	4,6	8,1	0,41	0,41	0,021		
MA-141509	I-1536	1	Besatzstück buckelförmig	3 (3)		Besatz		91	4,6	9,3	0,47	0,096	0,005		
MA-141510	I-1537	1	Besatzstück buckelförmig	3 (3)		Besatz		92	4,6	7,9	0,40	0,5	0,025		
MA-141511	I-1538	1	Besatzstück buckelförmig	3 (3)		Besatz	F	92	4,6	8	0,40	0,44	0,022		
MA-141512	I-1550	1	Blech, undefiniert			?		93	4,7	7,2	0,36	0,185	0,009		
MA-141513	I-1554	1	Perle doppelkonisch			Schmuck	F	91	4,6	8,4	0,42	0,41	0,021		
MA-141514	I-1555 161/001	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck		84	4,2	15,9	0,80	0,273	0,014		
MA-141515	I-1555 161/002	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck		93	4,7	6,8	0,34	0,58	0,029		
MA-141516	I-1555 161/003	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck		91	4,6	8,5	0,43	0,062	0,003		
MA-141517	I-1555 161/004	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck		92	4,6	6,9	0,35	0,67	0,034		
MA-141518	I-1555 161/005	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck		95	4,8	4,9	0,25	0,095	0,005		
MA-141519	I-1555 161/006	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck		95	4,8	4,8	0,24	0,094	0,005		
MA-141520	I-1555 161/007	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck		95	4,8	4,7	0,24	0,088	0,004		
MA-141521	I-1555 161/008	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck		95	4,8	4,5	0,23	0,088	0,004		
MA-141522	I-1555 161/009	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck		92	4,6	8,1	0,41	0,066	0,003		
MA-141523	I-1555 161/010	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck		95	4,8	4,8	0,24	0,093	0,005		
MA-141524	I-1555 161/011	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	G	89	4,5	10,8	0,54	0,39	0,020		
MA-141525	I-1555 161/012	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck		95	4,8	4,8	0,24	0,09	0,005		
MA-141526	I-1555 161/013	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck		90	4,5	9,7	0,49	0,5	0,025		
MA-141527	I-1555 161/014	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck		89	4,5	10	0,50	0,53	0,027		
MA-141528	I-1555 161/015	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck		93	4,7	6,9	0,35	0,4	0,020		
MA-141529	I-1555 161/016	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck		90	4,5	9,4	0,47	0,294	0,015		
MA-141530	I-1555 161/017	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck		90	4,5	10,1	0,51	0,142	0,007		
MA-141531	I-1555 161/018	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck		90	4,5	9,3	0,47	0,38	0,019		
MA-141532	I-1555 161/019	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck		90	4,5	9,8	0,49	0,51	0,026		
MA-141533	I-1555 161/020	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck		90	4,5	9,3	0,47	0,3	0,015		

Tabelle 1: RFA-Daten (sortiert nach Inventarnummer)

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

2

MA/SAM-Nr.	Inventarnummer	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht*	Funktion**	Goldgruppen	Au [%]_RFA	Au (+/-)	Ag [%]_RFA	Ag (+/-)	Cu [%]_RFA	Cu (+/-)	Ni [%]_RFA	Ni (+/-)
MA-141534	I-1555 161/021	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck		90	4,5	9,2	0,46	0,31	0,016		
MA-141535	I-1555 161/022	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck		90	4,5	9,3	0,47	0,31	0,016		
MA-141536	I-1555 161/023	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck		90	4,5	9,3	0,47	0,31	0,016		
MA-141537	I-1555 161/024	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck		91	4,6	9,2	0,46	0,299	0,015		
MA-141538	I-1555 161/025	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck		90	4,5	9,2	0,46	0,3	0,015		
MA-141539	I-1555 161/026	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck		93	4,7	7	0,35	0,16	0,008		
MA-141540	I-1555 161/027	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck		90	4,5	9,2	0,46	0,299	0,015		
MA-141541	I-1555 161/028	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck		91	4,6	9	0,45	0,275	0,014		
MA-141542	I-1555 161/029	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck		90	4,5	8,9	0,45	0,65	0,033		
MA-141543	I-1555 161/030	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck		90	4,5	9,1	0,46	0,64	0,032		
MA-141544	I-1555 161/031	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck		90	4,5	9,1	0,46	0,68	0,034		
MA-141545	I-1555 161/032	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	E	93	4,7	6,9	0,35	0,163	0,008		
MA-141546	I-1555 161/033	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck		90	4,5	9	0,45	0,59	0,030		
MA-141547	I-1555 161/034	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck		93	4,7	6,8	0,34	0,13	0,007		
MA-141548	I-1555 161/035	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck		90	4,5	9,1	0,46	0,61	0,031		
MA-141549	I-1555 161/036	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	C	94	4,7	6,1	0,31	0,256	0,013		
MA-141550	I-1555 161/037	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	C	94	4,7	6,1	0,31	0,274	0,014		
MA-141551	I-1555 161/038	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	C	94	4,7	6	0,30	0,277	0,014		
MA-141552	I-1555 161/039	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	C	94	4,7	5,9	0,30	0,266	0,013		
MA-141553	I-1555 161/040	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck		91	4,6	8,9	0,45	0,58	0,029		
MA-141554	I-1555 161/041	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck		96	4,8	3,8	0,19	0,117	0,006		
MA-141555	I-1555 161/042	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck		90	4,5	9	0,45	0,55	0,028		
MA-141556	I-1555 161/043	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	C	94	4,7	6	0,30	0,271	0,014		
MA-141557	I-1555 161/044	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck		96	4,8	3,8	0,19	0,117	0,006		
MA-141558	I-1555 161/045	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck		96	4,8	3,9	0,20	0,11	0,006		
MA-141559	I-1555 161/046	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck		90	4,5	9,1	0,46	0,56	0,028		
MA-141560	I-1555 161/047	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	C	94	4,7	5,8	0,29	0,24	0,012		
MA-141561	I-1555 161/048	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	C	94	4,7	6,1	0,31	0,258	0,013		
MA-141562	I-1555 161/049	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	C	94	4,7	5,9	0,30	0,257	0,013		
MA-141563	I-1555 161/054	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck		96	4,8	3,7	0,19	0,097	0,005		
MA-141564	I-1555 161/059	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	C	94	4,7	6	0,30	0,257	0,013		
MA-141565	I-1555 161/064	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck		96	4,8	3,8	0,19	0,134	0,007		
MA-141566	I-1555 161/069	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	C	94	4,7	6,1	0,31	0,283	0,014		
MA-141567	I-1555 161/074	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	C	94	4,7	6	0,30	0,284	0,014		
MA-141568	I-1555 161/079	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	C	94	4,7	5,8	0,29	0,245	0,012		
MA-141569	I-1555 161/084	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	C	94	4,7	6,1	0,31	0,246	0,012		
MA-141570	I-1555 161/089	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	C	94	4,7	6	0,30	0,249	0,012		
MA-141571	I-1555 161/094	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	C	94	4,7	5,9	0,30	0,251	0,013		
MA-141572	I-1555 161/099	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck		97	4,9	3,4	0,17	0,091	0,005		
MA-141573	I-1555 161/104	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	C	94	4,7	6	0,30	0,268	0,013		
MA-141574	I-1555 161/109	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	C	94	4,7	6	0,30	0,272	0,014		
MA-141575	I-1555 161/114	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck		96	4,8	3,7	0,19	0,096	0,005		
MA-141576	I-1555 161/119	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	C	94	4,7	6,1	0,31	0,274	0,014		
MA-141577	I-1555 161/124	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck		96	4,8	3,9	0,20	0,101	0,005		
MA-141578	I-1555 161/125	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck		91	4,6	8,9	0,45	0,6	0,030		
MA-141579	I-1555 161/130	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck		91	4,6	9	0,45	0,262	0,013		
MA-141580	I-1555 161/132	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck		91	4,6	9,2	0,46	0,292	0,015		
MA-141581	I-1555 161/133	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck		93	4,7	6,7	0,34	0,45	0,023		
MA-141582	I-1555 161/138	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck		90	4,5	9,4	0,47	0,46	0,023		
MA-141583	I-1555 161/142	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck		91	4,6	9,1	0,46	0,3	0,015		
MA-141584	I-1555 161/144	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck		90	4,5	9,5	0,48	0,33	0,017		
MA-141585	I-1555 161/147	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck		90	4,5	9,8	0,49	0,5	0,025		
MA-141586	I-1555 161/150	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck		95	4,8	4,7	0,24	0,089	0,004		
MA-141587	I-1555 161/151	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck		95	4,8	4,9	0,25	0,091	0,005		
MA-141588	I-1555 161/152	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	G	89	4,5	11,1	0,36	0,225	0,011		
MA-141589	I-1555 161/154	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck		95	4,8	4,8	0,24	0,091	0,005		
MA-141590	I-1555 161/155	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck	B	94	4,7	5,9	0,30	0,065	0,003		

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

Tabelle 1: RFA-Daten (sortiert nach Inventarnummer)

3

MA/SAM-Nr.	Inventarnummer	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht*	Funktion**	Goldgruppen	Au [%]_RFA	Au (+/-)	Ag [%]_RFA	Ag (+/-)	Cu [%]_RFA	Cu (+/-)	Ni [%]_RFA	Ni (+/-)
MA-141591	I-1555 161/157	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck		91	4,6	8,8	0,44	0,063	0,003		
MA-141592	I-1555 161/160	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck		90	4,5	10	0,50	0,131	0,007		
MA-141593	I-1555 161/161	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)		Schmuck		89	4,5	10,2	0,51	0,47	0,024		
MA-141594	I-1559	1	Besatzstück buckelförmig			Besatz		88	4,4	12,1	0,61	0,112	0,006		
MA-141595	I-1560	1	Besatzstück buckelförmig			Besatz		90	4,5	9,7	0,49	0,149	0,007		
MA-141596	I-1561	1	Besatzstück buckelförmig			Besatz		92	4,6	7,2	0,36	0,34	0,017		
MA-141597	I-1562	1	Besatzstück buckelförmig			Besatz		91	4,6	8,7	0,44	0,62	0,031		
MA-141598	I-1566	1	Besatzstück buckelförmig			Besatz		91	4,6	8,6	0,43	0,63	0,032		
MA-141599	I-1567	1	Besatzstück buckelförmig			Besatz	F	92	4,6	7,5	0,38	0,4	0,020		
MA-141600	I-1568	1	Besatzstück buckelförmig			Besatz	G	89	4,5	10,5	0,53	0,241	0,012		
MA-141601	I-1569?	1	Besatzstück buckelförmig			Besatz		90	4,5	9,3	0,47	0,32	0,016		
MA-141602	I-1570	1	Besatzstück buckelförmig			Besatz		93	4,7	6,8	0,34	0,4	0,020		
MA-141603	I-1571?	1	Besatzstück buckelförmig			Besatz		91	4,6	8,1	0,41	0,5	0,025		
MA-141604	I-1572	1	Besatzstück buckelförmig			Besatz	F	92	4,6	7,7	0,39	0,47	0,024		
MA-141605	I-1573	1	Besatzstück buckelförmig			Besatz	F	92	4,6	7,7	0,39	0,41	0,021		
MA-141606	I-1576	1	Besatzstück buckelförmig	3 (3)		Besatz	F	92	4,6	7,9	0,40	0,41	0,021		
MA-141607	I-1577	1	Besatzstück buckelförmig	3 (3)		Besatz		91	4,6	8,5	0,43	0,64	0,032		
MA-141608	I-1582	1	Besatzstück buckelförmig			Besatz		92	4,6	7,9	0,40	0,5	0,025		
MA-141609	I-1585	1	Besatzstück buckelförmig			Besatz	F	92	4,6	7,8	0,39	0,45	0,023		
MA-110085	I-1631	36	Armreif dopelkonvex	2 (1)	47,10	Schmuck	G	90	4,5	10,2	0,51	0,32	0,016		
MA-110048	I-1632	36	Armreif dopelkonvex	2 (1)	55,10	Schmuck	G	89	4,5	10,4	0,52	0,262	0,013		
SAM-4998	I-1633	36	Besatzstück rinderförmig	6 (4)	11,70	Besatz		90	4,5	9,3	0,47	0,94	0,047		
MA-141610	I-1634	36	Besatzstück rinderförmig	6 (4)	6,74	Besatz	F	92	4,6	7,9	0,40	0,31	0,016		
MA-121737	I-1635	36	Miniaturdiadem	6 (18)	11,73	Schmuck		85	4,3	10,4	0,52	4,2	0,210		
MA-110084	I-1636	36	Astragal	3 (1)	33,18	Schmuck		94	4,7	6,1	0,31	0,198	0,010		
MA-110044	I-1637	36	Besatzstück sichelförmig	6 (1)	17,06	Besatz		90	4,5	9	0,45	0,52	0,026		
MA-110062	I-1638	36	Besatzstück divers	6 (2)	5,47	?	F	91	4,6	8,9	0,45	0,42	0,021		
MA-110087	I-1639	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)	16,68	Besatz		90	4,5	9,1	0,46	0,55	0,028		
MA-110063/SAM-5007	I-1640	36	Zierscheibe, gewölbt, punziert	5 (5)	5,60	Besatz	F	91	4,6	8,2	0,41	0,36	0,018		
MA-141611	I-1641	36	Goldbeschlag Szepter	17 (2)	6,14	Vergoldung		91	4,6	8	0,40	0,51	0,026		
MA-141612	I-1642	36	Goldbeschlag Szepter	17 (2)	4,41	Vergoldung		91	4,6	8,1	0,41	0,64	0,032		
MA-141613	I-1643	36	Goldbeschlag Szepter	17 (2)	11,07	Vergoldung	F	91	4,6	8,1	0,41	0,46	0,023		
MA-141614	I-1644	36	Goldbeschlag Szepter	17 (2)	4,21	Vergoldung		91	4,6	8,5	0,43	0,71	0,036		
MA-141615	I-1645	36	Goldbeschlag Szepter	17 (2)	3,71	Vergoldung		92	4,6	7,4	0,37	0,4	0,020		
MA-141616	I-1646	36	Goldbeschlag Szepter	17 (2)	3,29	Vergoldung		91	4,6	8,6	0,43	0,65	0,033		
MA-141617	I-1647	36	Goldbeschlag Szepter	17 (2)	3,68	Vergoldung		92	4,6	8	0,40	0,54	0,027		
MA-141618	I-1648	36	Ring (Szepter)	17 (2)	1,51	Vergoldung		87	4,4	8,7	0,44	4,2	0,210		
MA-141619	I-1649	36	Goldbeschlag Szepter	17 (3)	49,01	Vergoldung		88	4,4	11,6	0,58	0,62	0,031		
MA-110080	I-1650	36	Ringidol Typ B	14 (9)	2,04	Schmuck	F	91	4,6	8,7	0,44	0,33	0,017		
MA-110070	I-1651	36	Ringidol Typ A (Buckelidol)	14 (4)	2,23	Schmuck		90	4,5	9,3	0,47	0,43	0,022		
MA-141620	I-1652	36	Ringidol Typ A (Buckelidol)	14 (4)	2,47	Schmuck		91	4,6	8,6	0,43	0,65	0,033		
MA-110054	I-1653	36	Ringidol Typ A (Buckelidol)	14 (4)	2,33	Schmuck		91	4,6	8,4	0,42	0,61	0,031		
MA-110049	I-1654	36	Ringidol Typ A (Buckelidol)	14 (4)	2,47	Schmuck		91	4,6	8,4	0,42	0,55	0,028		
MA-110050	I-1655	36	Ringidol Typ B	14 (9)	1,26	Schmuck	I	72	3,6	25,5	1,28	2,15	0,108		
MA-110077	I-1656	36	Ringidol Typ C	15 (5)	0,53	Schmuck	I	72	3,6	25,8	1,29	2,47	0,124		
MA-121741	I-1657	36	Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	5 (8)	1,42	Besatz	F	92	4,6	7,7	0,39	0,272	0,014		
MA-110038	I-1658	36	Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	5 (8)	1,42	Besatz	F	92	4,6	8,1	0,41	0,283	0,014		
MA-110068	I-1659	36	Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	5 (8)	2,81	Besatz	F	92	4,6	7,7	0,39	0,51	0,026		
MA-121750	I-1660	36	Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	5 (8)	1,19	Besatz	F	92	4,6	7,9	0,40	0,31	0,016		
MA-110042	I-1661	36	Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	5 (8)	1,46	Besatz	F	92	4,6	7,7	0,39	0,241	0,012		
MA-110083	I-1662	36	Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	5 (8)	1,17	Besatz	F	92	4,6	8	0,40	0,34	0,017		
MA-121747	I-1663	36	Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	5 (8)	1,36	Besatz	F	92	4,6	8	0,40	0,32	0,016		
MA-110092	I-1664	36	Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	5 (8)	1,30	Besatz	F	92	4,6	7,8	0,39	0,251	0,013		
MA-110067	I-1665	36	Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	5 (8)	2,52	Besatz		91	4,6	8	0,40	0,57	0,029		
MA-121748	I-1666	36	Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	5 (8)		Besatz	F	92	4,6	7,7	0,39	0,269	0,013		
MA-121767	I-1667	36	Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	5 (8)	2,38	Besatz		91	4,6	8,3	0,42	0,64	0,032		
MA-110082	I-1668	36	Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	5 (8)	1,38	Besatz	F	92	4,6	8	0,40	0,32	0,016		

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

Tabelle 1: RFA-Daten (sortiert nach Inventarnummer)

4

MA/SAM-Nr.	Inventarnummer	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht*	Funktion**	Goldgruppen	Au [%]_RFA	Au (+/-)	Ag [%]_RFA	Ag (+/-)	Cu [%]_RFA	Cu (+/-)	Ni [%]_RFA	Ni (+/-)
MA-121742	I-1669	36	Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	5 (8)	1,60	Besatz		92	4,6	7,5	0,38	0,245	0,012		
MA-110081	I-1670	36	Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	5 (8)	1,47	Besatz	F	92	4,6	7,8	0,39	0,263	0,013		
MA-121746	I-1671	36	Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	5 (8)	1,32	Besatz	F	92	4,6	8	0,40	0,3	0,015		
MA-110047	I-1672	36	Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	5 (8)	1,30	Besatz	F	92	4,6	7,6	0,38	0,252	0,013		
MA-121739	I-1673	36	Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	5 (8)	1,26	Besatz	F	92	4,6	7,6	0,38	0,295	0,015		
MA-110076	I-1674	36	Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	5 (8)	2,51	Besatz		91	4,6	8,4	0,42	0,7	0,035		
MA-110073	I-1675	36	Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	5 (8)	1,77	Besatz	F	92	4,6	7,8	0,39	0,281	0,014		
MA-110057	I-1676	36	Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	5 (8)	1,22	Besatz	F	92	4,6	7,8	0,39	0,264	0,013		
MA-110091	I-1677	36	Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	5 (8)	1,31	Besatz	F	92	4,6	7,7	0,39	0,263	0,013		
MA-141621	I-1678	36	Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	5 (8)	2,83	Besatz		92	4,6	7,9	0,40	0,57	0,029		
MA-110039	I-1679	36	Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	5 (8)	1,40	Besatz	F	92	4,6	8,1	0,41	0,289	0,014		
MA-110061	I-1680	36	Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	5 (8)	1,37	Besatz	F	92	4,6	8	0,40	0,3	0,015		
MA-121749	I-1681	36	Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	5 (8)	2,47	Besatz		92	4,6	7,8	0,39	0,58	0,029		
MA-141622	I-1682	36	Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	5 (8)	1,47	Besatz	F	92	4,6	8	0,40	0,261	0,013		
MA-110060	I-1683	36	Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	5 (8)	1,62	Besatz	F	92	4,6	8,1	0,41	0,34	0,017		
MA-121763	I-1684	36	Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	5 (8)	1,39	Besatz	F	92	4,6	7,7	0,39	0,259	0,013		
MA-121769	I-1685	36	Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	5 (8)	2,84	Besatz		92	4,6	7,3	0,37	0,44	0,022		
MA-110079	I-1686	36	Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	5 (8)	1,31	Besatz	F	92	4,6	7,9	0,40	0,278	0,014		
MA-110059	I-1687	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)	4,06	Besatz	G	89	4,5	10,2	0,51	0,37	0,019		
MA-121740	I-1688	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)	3,98	Besatz	F	91	4,6	8,6	0,43	0,31	0,016		
MA-121774	I-1689	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)	1,77	Besatz	F	92	4,6	8,2	0,41	0,246	0,012		
MA-121743	I-1690	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)	1,61	Besatz	F	92	4,6	8,1	0,41	0,253	0,013		
MA-110051	I-1691	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)	2,06	Besatz	F	92	4,6	8,2	0,41	0,204	0,010		
MA-121734	I-1692	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)	2,30	Besatz		92	4,6	7,4	0,37	0,142	0,007		
MA-121757	I-1693	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)	1,65	Besatz	F	92	4,6	8	0,40	0,235	0,012		
MA-121752	I-1694	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)	4,35	Besatz	F	91	4,6	8,4	0,42	0,245	0,012		
MA-121745	I-1695	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)	1,44	Besatz	F	91	4,6	8,3	0,42	0,4	0,020		
MA-121738	I-1696	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)	1,47	Besatz	F	91	4,6	8,3	0,42	0,38	0,019		
MA-110056	I-1697	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)	5,15	Besatz	G	89	4,5	10,3	0,52	0,37	0,019		
MA-121761	I-1698	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)	4,87	Besatz		90	4,5	9,9	0,50	0,34	0,017		
MA-110072	I-1699	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)	3,70	Besatz		94	4,7	6,1	0,31	0,106	0,005		
MA-121751	I-1700	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)	1,45	Besatz	F	91	4,6	8,2	0,41	0,35	0,018		
MA-121756	I-1701	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)	1,79	Besatz	F	91	4,6	8,3	0,42	0,37	0,019		
MA-121753	I-1702	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)	2,86	Besatz	F	92	4,6	7,8	0,39	0,235	0,012		
MA-121770	I-1703	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)	4,40	Besatz		90	4,5	9,2	0,46	0,266	0,013		
MA-110045	I-1704	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)	1,88	Besatz	F	91	4,6	8,3	0,42	0,38	0,019		
MA-121765	I-1705	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)	1,53	Besatz	F	91	4,6	8,2	0,41	0,37	0,019		
MA-110094	I-1706	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)	4,36	Besatz		90	4,5	9,9	0,50	0,31	0,016		
MA-110069	I-1707	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)	4,36	Besatz	G	89	4,5	10,2	0,51	0,36	0,018		
MA-121772	I-1708	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)	1,34	Besatz	F	92	4,6	8	0,40	0,31	0,016		
MA-110071	I-1709	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)	4,59	Besatz		90	4,5	9,5	0,48	0,277	0,014		
MA-110064	I-1710	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)	4,37	Besatz		90	4,5	9,9	0,50	0,33	0,017		
MA-121762	I-1711	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)	1,42	Besatz	F	91	4,6	8,5	0,43	0,39	0,020		
MA-110078	I-1712	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)	4,24	Besatz	F	91	4,6	8,8	0,44	0,36	0,018		
MA-110088	I-1713	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)	4,26	Besatz	F	91	4,6	8,4	0,42	0,282	0,014		
MA-121755	I-1714	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)	3,83	Besatz	F	91	4,6	8,8	0,44	0,37	0,019		
MA-110089	I-1715	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)	1,15	Besatz	F	91	4,6	8,2	0,41	0,42	0,021		
MA-110053	I-1716	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)	4,58	Besatz		89	4,5	10,7	0,54	0,55	0,028		
MA-121759	I-1717	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)	1,11	Besatz		90	4,5	9	0,45	0,51	0,026		
MA-110040	I-1718	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)	2,60	Besatz		92	4,6	7,5	0,38	0,212	0,011		
MA-110046	I-1719	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)	4,50	Besatz		90	4,5	10,1	0,51	0,31	0,016		
MA-141625	I-1720	36	Ring/Ohrring	7 (7)	0,88	Schmuck		70	3,5	28,1	1,41	2,05	0,103		
MA-141626	I-1721	36	Ring/Ohrring	7 (7)	0,75	Schmuck	J	71	3,6	27,4	1,37	1,49	0,075		
MA-141627	I-1722	36	Ring/Ohrring	7 (7)	0,86	Schmuck	J	71	3,6	27	1,35	1,65	0,083		
MA-141628	I-1723	36	Ring/Ohrring	7 (7)	0,74	Schmuck	J	71	3,6	27,7	1,39	1,68	0,084		
MA-110086	I-1724	36	Ring/Ohrring	7 (7)	0,92	Schmuck	J	70	3,5	27,9	1,40	1,62	0,081		
MA-141629	I-1725	36	Ring/Ohrring	7 (7)	0,85	Schmuck	J	71	3,6	27,5	1,38	1,7	0,085		

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

Tabelle 1: RFA-Daten (sortiert nach Inventarnummer)

5

MA/SAM-Nr.	Inventarnummer	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht*	Funktion**	Goldgruppen	Au [%]_RFA	Au (+/-)	Ag [%]_RFA	Ag (+/-)	Cu [%]_RFA	Cu (+/-)	Ni [%]_RFA	Ni (+/-)
MA-121735	I-1726	36	Ring/Ohrring	7 (7)	0,89	Schmuck	J	71	3,6	27,4	1,37	1,6	0,080		
MA-141630	I-1727	36	Ring/Ohrring	7 (7)	0,87	Schmuck	J	72	3,6	26,5	1,33	1,63	0,082		
MA-141631	I-1728	36	Ring/Ohrring	7 (7)	1,02	Schmuck	J	72	3,6	26	1,30	1,65	0,083		
MA-141632	I-1729	36	Ring/Ohrring	7 (7)	0,85	Schmuck		69	3,5	28,5	1,43	2,22	0,111		
MA-141633	I-1730	36	Ring/Ohrring	7 (7)	0,85	Schmuck	J	72	3,6	26,9	1,35	1,4	0,070		
MA-110090	I-1731	36	Ring/Ohrring	7 (20)	4,51	Schmuck	I	74	3,7	22,9	1,15	2,64	0,132		
MA-110043	I-1732	36	Ring/Ohrring	7 (20)	10,96	Schmuck		79	4,0	20,3	1,02	0,252	0,013		
MA-141634	I-1733	36	Ring/Ohrring	7 (7)	0,85	Schmuck	J	72	3,6	26,9	1,35	1,39	0,070		
MA-141635	I-1734	36	Ring/Ohrring	7 (7)	0,88	Schmuck	J	73	3,7	25,8	1,29	1,64	0,082		
MA-110052	I-1735	36	Ring/Ohrring	7 (7)	0,96	Schmuck		70	3,5	28,1	1,41	2,1	0,105		
MA-141636	I-1736 35/01	36	Perle kugelförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	I	74	3,7	23,7	1,19	2,14	0,107		
MA-141637	I-1736 35/01klein	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	ohne Cu	95	4,8	4,5	0,23	0,05	0,003	#BEZUG!	#BEZUG!
MA-141638	I-1736 35/02	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	E	93	4,7	6,5	0,33	0,173	0,009		
MA-141639	I-1736 35/02klein	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	E	65	3,3	3,2	1,60	2,2	0,110		
MA-141640	I-1736 35/03	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	F	91	4,6	8,5	0,43	0,31	0,016		
MA-141641	I-1736 35/03klein	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	G	89	4,5	10,2	0,51	0,288	0,014		
MA-141642	I-1736 35/04	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	F	92	4,6	7,9	0,40	0,36	0,018		
MA-141643	I-1736 35/04klein	36	Perle, Spiralband	10 (7)	0,37	Schmuck		88	4,4	12,1	0,61	0,32	0,016		
MA-141644	I-1736 35/05	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	F	91	4,6	8,7	0,44	0,32	0,016		
MA-141645	I-1736 35/05klein	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	A	95	4,8	5,2	0,26	0,065	0,003		
MA-141646	I-1736 35/06	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	F	92	4,6	8,2	0,41	0,25	0,013		
MA-141647	I-1736 35/06klein	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	ohne Cu	95	4,8	5,2	0,26	0,05	0,003		
MA-141648	I-1736 35/07	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	F	91	4,6	8,5	0,43	0,32	0,016		
MA-141649	I-1736 35/07klein	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	ohne Cu	94	4,7	5,7	0,29	0,05	0,003		
MA-141650	I-1736 35/08	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	E	93	4,7	6,7	0,34	0,197	0,010		
MA-141651	I-1736 35/08klein	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	ohne Cu	94	4,7	5,7	0,29	0,05	0,003		
MA-141652	I-1736 35/09	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	D	94	4,7	6,2	0,31	0,152	0,008		
MA-141653	I-1736 35/09klein	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck		90	4,5	9,4	0,47	0,122	0,006		
MA-141654	I-1736 35/10	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	F	92	4,6	8,2	0,41	0,272	0,014		
MA-141655	I-1736 35/11	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	F	92	4,6	8,2	0,41	0,274	0,014		
MA-141656	I-1736 35/12	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	F	92	4,6	7,8	0,39	0,34	0,017		
MA-141657	I-1736 35/13	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	F	92	4,6	8,1	0,41	0,244	0,012		
MA-141658	I-1736 35/14	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	F	91	4,6	8,5	0,43	0,3	0,015		
MA-141659	I-1736 35/15	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	F	92	4,6	8	0,40	0,211	0,011		
MA-141660	I-1736 35/16	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	F	91	4,6	8,4	0,42	0,294	0,015		
MA-141661	I-1736 35/17	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	A	95	4,8	5,3	0,27	0,069	0,003		
MA-141662	I-1736 35/18	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	F	91	4,6	8,4	0,42	0,293	0,015		
MA-141663	I-1736 35/19	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	F	91	4,6	8,4	0,42	0,33	0,017		
MA-141664	I-1736 35/20	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	F	91	4,6	8,3	0,42	0,292	0,015		
MA-141665	I-1736 35/21	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	F	91	4,6	8,4	0,42	0,266	0,013		
MA-141666	I-1736 35/22	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	F	92	4,6	7,8	0,39	0,33	0,017		
MA-141667	I-1736 35/23	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	A	95	4,8	5,4	0,27	0,081	0,004		
MA-141668	I-1736 35/24	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	E	93	4,7	6,5	0,33	0,177	0,009		
MA-141669	I-1736 35/25	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	F	92	4,6	8,2	0,41	0,26	0,013		
MA-141670	I-1736 35/26	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	F	92	4,6	8	0,40	0,34	0,017		
MA-141671	I-1736 35/27	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	F	91	4,6	8,3	0,42	0,276	0,014		
MA-141672	I-1736 35/28	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	E	93	4,7	6,7	0,34	0,194	0,010		
MA-141673	I-1736 35/29	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	F	91	4,6	8,7	0,44	0,41	0,021		
MA-141674	I-1736 35/30	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	F	92	4,6	8,1	0,41	0,233	0,012		
MA-141675	I-1736 35/31	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	F	91	4,6	8,6	0,43	0,43	0,022		
MA-141676	I-1736 35/32	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	F	91	4,6	8,4	0,42	0,31	0,016		
MA-141677	I-1736 35/33	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	F	92	4,6	8,1	0,41	0,3	0,015		
MA-141678	I-1736 35/34	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck	E	93	4,7	6,6	0,33	0,176	0,009		
MA-141679	I-1736 35/35	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (7)	0,37	Schmuck		94	4,7	6	0,30	0,188	0,009		
MA-141680	I-1737 257/001	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	91	4,6	8,7	0,44	0,44	0,022		
MA-141681	I-1737 257/002	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	91	4,6	8,4	0,42	0,43	0,022		
MA-141682	I-1737 257/003	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	10,8	0,54	0,299	0,015		

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

Tabelle 1: RFA-Daten (sortiert nach Inventarnummer)

6

MA/SAM-Nr.	Inventarnummer	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht*	Funktion**	Goldgruppen	Au [%]_RFA	Au (+/-)	Ag [%]_RFA	Ag (+/-)	Cu [%]_RFA	Cu (+/-)	Ni [%]_RFA	Ni (+/-)
MA-141683	I-1737 257/004	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck		88	4,4	11,8	0,59	0,37	0,019		
MA-141684	I-1737 257/005	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	ohne Cu	94	4,7	6	0,30	0,05	0,003		
MA-141685	I-1737 257/006	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	92	4,6	7,5	0,38	0,42	0,021		
MA-141686	I-1737 257/007	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck		88	4,4	11,4	0,57	0,3	0,015		
MA-141687	I-1737 257/008	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	91	4,6	8,3	0,42	0,39	0,020		
MA-141688	I-1737 257/009	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	10,9	0,55	0,279	0,014		
MA-141689	I-1737 257/010	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	91	4,6	8,4	0,42	0,43	0,022		
MA-141690	I-1737 257/011	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	91	4,6	8,6	0,43	0,43	0,022		
MA-141691	I-1737 257/012	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	91	4,6	8,5	0,43	0,43	0,022		
MA-141692	I-1737 257/013	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck		90	4,5	9,6	0,48	0,43	0,022		
MA-141693	I-1737 257/014	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	11	0,55	0,286	0,014		
MA-141694	I-1737 257/015	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	10,8	0,54	0,278	0,014		
MA-141695	I-1737 257/016	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	92	4,6	7,6	0,38	0,49	0,025		
MA-141696	I-1737 257/017	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	10,8	0,54	0,31	0,016		
MA-141697	I-1737 257/018	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	10,9	0,55	0,28	0,014		
MA-141698	I-1737 257/019	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck		90	4,5	9,7	0,49	0,43	0,022		
MA-141699	I-1737 257/020	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	11,1	0,56	0,32	0,016		
MA-141700	I-1737 257/021	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck		90	4,5	10	0,50	0,45	0,023		
MA-141701	I-1737 257/022	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	11	0,55	0,274	0,014		
MA-141702	I-1737 257/023	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	10,8	0,54	0,33	0,017		
MA-141703	I-1737 257/024	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	91	4,6	8,5	0,43	0,42	0,021		
MA-141704	I-1737 257/025	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	91	4,6	8,5	0,43	0,45	0,023		
MA-141705	I-1737 257/026	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	88	4,4	11,2	0,56	0,32	0,016		
MA-141706	I-1737 257/027	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	91	4,6	8,1	0,41	0,41	0,021		
MA-141707	I-1737 257/028	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,31	0,016		
MA-141708	I-1737 257/029	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck		88	4,4	11,8	0,59	0,38	0,019		
MA-141709	I-1737 257/030	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	91	4,6	8,7	0,44	0,49	0,025		
MA-141710	I-1737 257/031	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	88	4,4	11,3	0,57	0,36	0,018		
MA-141711	I-1737 257/032	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	92	4,6	7,7	0,39	0,41	0,021		
MA-141712	I-1737 257/033	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	11	0,55	0,291	0,015		
MA-141713	I-1737 257/034	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	11	0,55	0,28	0,014		
MA-141714	I-1737 257/035	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck		91	4,6	8,1	0,41	0,52	0,026		
MA-141715	I-1737 257/036	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck		91	4,6	8,4	0,42	0,49	0,025		
MA-141716	I-1737 257/037	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	88	4,4	11,3	0,57	0,31	0,016		
MA-141717	I-1737 257/038	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	91	4,6	8,1	0,41	0,46	0,023		
MA-141718	I-1737 257/039	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck		89	4,5	10	0,50	0,48	0,024		
MA-141719	I-1737 257/040	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	11	0,55	0,31	0,016		
MA-141720	I-1737 257/041	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck		90	4,5	9,8	0,49	0,48	0,024		
MA-141721	I-1737 257/042	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	91	4,6	8,3	0,42	0,39	0,020		
MA-141722	I-1737 257/043	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	11	0,55	0,33	0,017		
MA-141723	I-1737 257/044	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	91	4,6	8,3	0,42	0,44	0,022		
MA-141724	I-1737 257/045	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck		90	4,5	10	0,50	0,44	0,022		
MA-141725	I-1737 257/046	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	91	4,6	8,2	0,41	0,37	0,019		
MA-141726	I-1737 257/047	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	91	4,6	8,2	0,41	0,43	0,022		
MA-141727	I-1737 257/048	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	11,2	0,56	0,268	0,013		
MA-141728	I-1737 257/049	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	11,1	0,56	0,33	0,017		
MA-141729	I-1737 257/050	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	92	4,6	7,7	0,39	0,52	0,026		
MA-141730	I-1737 257/051	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	91	4,6	8,7	0,44	0,46	0,023		
MA-141731	I-1737 257/052	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	11	0,55	0,32	0,016		
MA-141732	I-1737 257/053	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	10,9	0,55	0,299	0,015		
MA-141733	I-1737 257/054	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	91	4,6	8,3	0,42	0,4	0,020		
MA-141734	I-1737 257/055	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	10,5	0,53	0,38	0,019		
MA-141735	I-1737 257/056	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	91	4,6	8,4	0,42	0,39	0,020		
MA-141736	I-1737 257/057	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	92	4,6	7,7	0,39	0,43	0,022		
MA-141737	I-1737 257/058	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	10,9	0,55	0,3	0,015		
MA-141738	I-1737 257/059	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck		91	4,6	8,4	0,42	0,48	0,024		
MA-141739	I-1737 257/060	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	91	4,6	8,5	0,43	0,44	0,022		

Tabelle 1: RFA-Daten (sortiert nach Inventarnummer)

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

7

MA/SAM-Nr.	Inventarnummer	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht*	Funktion**	Goldgruppen	Au [%]_RFA	Au (+/-)	Ag [%]_RFA	Ag (+/-)	Cu [%]_RFA	Cu (+/-)	Ni [%]_RFA	Ni (+/-)
MA-141740	I-1737 257/061	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	11	0,55	0,279	0,014		
MA-141741	I-1737 257/062	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck		90	4,5	9,8	0,49	0,44	0,022		
MA-141742	I-1737 257/063	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	91	4,6	8,4	0,42	0,41	0,021		
MA-141743	I-1737 257/064	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck		89	4,5	10,1	0,51	0,46	0,023		
MA-141744	I-1737 257/065	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck		90	4,5	10	0,50	0,43	0,022		
MA-141745	I-1737 257/066	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	11	0,55	0,32	0,016		
MA-141746	I-1737 257/067	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	11,1	0,56	0,33	0,017		
MA-141747	I-1737 257/068	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	10,8	0,54	0,287	0,014		
MA-141748	I-1737 257/069	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	92	4,6	8	0,40	0,38	0,019		
MA-141749	I-1737 257/070	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	92	4,6	8,1	0,41	0,36	0,018		
MA-141750	I-1737 257/071	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	91	4,6	8,7	0,44	0,41	0,021		
MA-141751	I-1737 257/072	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck		90	4,5	10	0,50	0,4	0,020		
MA-141752	I-1737 257/073	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	11	0,55	0,287	0,014		
MA-141753	I-1737 257/074	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	91	4,6	8,2	0,41	0,39	0,020		
MA-141754	I-1737 257/075	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	91	4,6	8,4	0,42	0,4	0,020		
MA-141755	I-1737 257/076	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	10,8	0,54	0,286	0,014		
MA-141756	I-1737 257/077	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	88	4,4	11,3	0,57	0,31	0,016		
MA-141757	I-1737 257/078	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck		89	4,5	10,3	0,52	0,44	0,022		
MA-141758	I-1737 257/079	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	92	4,6	7,8	0,39	0,44	0,022		
MA-141759	I-1737 257/080	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	10,5	0,53	0,39	0,020		
MA-141760	I-1737 257/081	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	92	4,6	8	0,40	0,45	0,023		
MA-141761	I-1737 257/082	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	10,8	0,54	0,32	0,016		
MA-141762	I-1737 257/083	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	91	4,6	8,3	0,42	0,36	0,018		
MA-141763	I-1737 257/084	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	91	4,6	8,1	0,41	0,43	0,022		
MA-141764	I-1737 257/085	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	92	4,6	7,8	0,39	0,46	0,023		
MA-141765	I-1737 257/086	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	92	4,6	7,6	0,38	0,42	0,021		
MA-141766	I-1737 257/087	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck		92	4,6	7,4	0,37	0,48	0,024		
MA-141767	I-1737 257/088	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck		90	4,5	9,7	0,49	0,36	0,018		
MA-141768	I-1737 257/089	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	91	4,6	8,3	0,42	0,37	0,019		
MA-141769	I-1737 257/090	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	10,8	0,54	0,281	0,014		
MA-141770	I-1737 257/091	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	11,1	0,56	0,34	0,017		
MA-141771	I-1737 257/092	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck		90	4,5	9,8	0,49	0,4	0,020		
MA-141772	I-1737 257/093	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	11	0,55	0,35	0,018		
MA-141773	I-1737 257/094	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck		89	4,5	10,1	0,51	0,44	0,022		
MA-141774	I-1737 257/095	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	11,1	0,56	0,33	0,017		
MA-141775	I-1737 257/096	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	10,8	0,54	0,257	0,013		
MA-141776	I-1737 257/097	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	92	4,6	7,6	0,38	0,46	0,023		
MA-141777	I-1737 257/098	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	92	4,6	7,9	0,40	0,46	0,023		
MA-141778	I-1737 257/099	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	92	4,6	7,6	0,38	0,45	0,023		
MA-141779	I-1737 257/100	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	92	4,6	8	0,40	0,39	0,020		
MA-141780	I-1737 257/101	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	91	4,6	8,3	0,42	0,41	0,021		
MA-141781	I-1737 257/102	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	88	4,4	11,3	0,57	0,36	0,018		
MA-141782	I-1737 257/103	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	11,1	0,56	0,34	0,017		
MA-141783	I-1737 257/104	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	11	0,55	0,3	0,015		
MA-141784	I-1737 257/105	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck		90	4,5	9,9	0,50	0,44	0,022		
MA-141785	I-1737 257/106	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	11	0,55	0,265	0,013		
MA-141786	I-1737 257/107	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	91	4,6	8,3	0,42	0,42	0,021		
MA-141787	I-1737 257/108	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck		90	4,5	9,8	0,49	0,44	0,022		
MA-141788	I-1737 257/109	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	91	4,6	8,3	0,42	0,37	0,019		
MA-141789	I-1737 257/110	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck		89	4,5	10,4	0,52	0,44	0,022		
MA-141790	I-1737 257/111	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck		89	4,5	10,2	0,51	0,38	0,019		
MA-141791	I-1737 257/112	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck		89	4,5	10,4	0,52	0,46	0,023		
MA-141792	I-1737 257/113	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	11,2	0,56	0,32	0,016		
MA-141793	I-1737 257/114	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	11	0,55	0,31	0,016		
MA-141794	I-1737 257/115	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	11	0,55	0,241	0,012		
MA-141795	I-1737 257/116	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	91	4,6	8,1	0,41	0,44	0,022		
MA-141796	I-1737 257/117	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	91	4,6	8,3	0,42	0,43	0,022		

Tabelle 1: RFA-Daten (sortiert nach Inventarnummer)

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

8

MA/SAM-Nr.	Inventarnummer	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht*	Funktion**	Goldgruppen	Au [%]_RFA	Au (+/-)	Ag [%]_RFA	Ag (+/-)	Cu [%]_RFA	Cu (+/-)	Ni [%]_RFA	Ni (+/-)
MA-141797	I-1737 257/118	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	11,1	0,56	0,275	0,014		
MA-141798	I-1737 257/119	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	91	4,6	8,5	0,43	0,46	0,023		
MA-141799	I-1737 257/120	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	92	4,6	8	0,40	0,48	0,024		
MA-141800	I-1737 257/121	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck		90	4,5	10	0,50	0,43	0,022		
MA-141801	I-1737 257/122	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	88	4,4	11,2	0,56	0,34	0,017		
MA-141802	I-1737 257/123	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	88	4,4	11,3	0,57	0,263	0,013		
MA-141803	I-1737 257/124	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,285	0,014		
MA-141804	I-1737 257/125	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	92	4,6	8	0,40	0,38	0,019		
MA-141805	I-1737 257/126	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	91	4,6	8,5	0,43	0,39	0,020		
MA-141806	I-1737 257/127	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	10,9	0,55	0,296	0,015		
MA-141807	I-1737 257/128	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	11	0,55	0,36	0,018		
MA-141808	I-1737 257/129	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	91	4,6	8,2	0,41	0,39	0,020		
MA-141809	I-1737 257/130	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	10,9	0,55	0,256	0,013		
MA-141810	I-1737 257/131	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	10,9	0,55	0,288	0,014		
MA-141811	I-1737 257/132	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	92	4,6	7,6	0,38	0,5	0,025		
MA-141812	I-1737 257/133	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	91	4,6	8,6	0,43	0,37	0,019		
MA-141813	I-1737 257/134	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck		88	4,4	11,6	0,58	0,261	0,013		
MA-141814	I-1737 257/135	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck		90	4,5	9,8	0,49	0,4	0,020		
MA-141815	I-1737 257/136	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck		90	4,5	9,4	0,47	0,278	0,014		
MA-141816	I-1737 257/137	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	92	4,6	8	0,40	0,41	0,021		
MA-141817	I-1737 257/138	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	11,2	0,56	0,274	0,014		
MA-141818	I-1737 257/139	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	88	4,4	11,2	0,56	0,297	0,015		
MA-141819	I-1737 257/140	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	91	4,6	8,5	0,43	0,41	0,021		
MA-141820	I-1737 257/141	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	10,9	0,55	0,28	0,014		
MA-141821	I-1737 257/142	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	92	4,6	8,1	0,41	0,38	0,019		
MA-141822	I-1737 257/143	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	91	4,6	8,5	0,43	0,36	0,018		
MA-141823	I-1737 257/144	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck		90	4,5	10	0,50	0,41	0,021		
MA-141824	I-1737 257/145	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	92	4,6	7,6	0,38	0,46	0,023		
MA-141825	I-1737 257/146	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	91	4,6	8,4	0,42	0,41	0,021		
MA-141826	I-1737 257/147	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	91	4,6	8,1	0,41	0,43	0,022		
MA-141827	I-1737 257/148	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck		90	4,5	10	0,50	0,44	0,022		
MA-141828	I-1737 257/149	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck		89	4,5	10,2	0,51	0,46	0,023		
MA-141829	I-1737 257/150	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	92	4,6	8	0,40	0,35	0,018		
MA-141830	I-1737 257/151	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	91	4,6	8,5	0,43	0,43	0,022		
MA-141831	I-1737 257/152	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck		90	4,5	9,9	0,50	0,33	0,017		
MA-141832	I-1737 257/153	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	88	4,4	11,3	0,57	0,31	0,016		
MA-141833	I-1737 257/154	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	11,1	0,56	0,295	0,015		
MA-141834	I-1737 257/155	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	88	4,4	11,2	0,56	0,27	0,014		
MA-141835	I-1737 257/156	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	91	4,6	8,2	0,41	0,39	0,020		
MA-141836	I-1737 257/157	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	91	4,6	8,3	0,42	0,39	0,020		
MA-141837	I-1737 257/158	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	11,2	0,56	0,281	0,014		
MA-141838	I-1737 257/159	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	91	4,6	8,3	0,42	0,36	0,018		
MA-141839	I-1737 257/160	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	88	4,4	11,2	0,56	0,31	0,016		
MA-141840	I-1737 257/161	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	92	4,6	7,9	0,40	0,41	0,021		
MA-141841	I-1737 257/162	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	92	4,6	7,6	0,38	0,44	0,022		
MA-141842	I-1737 257/163	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck		90	4,5	9,9	0,50	0,48	0,024		
MA-141843	I-1737 257/164	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	92	4,6	8,1	0,41	0,39	0,020		
MA-141844	I-1737 257/165	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck		90	4,5	9,6	0,48	0,36	0,018		
MA-141845	I-1737 257/166	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck		90	4,5	9,7	0,49	0,42	0,021		
MA-141846	I-1737 257/167	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	88	4,4	11,2	0,56	0,294	0,015		
MA-141847	I-1737 257/168	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	92	4,6	7,7	0,39	0,47	0,024		
MA-141848	I-1737 257/169	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	11	0,55	0,35	0,018		
MA-141849	I-1737 257/170	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck		89	4,5	10,3	0,52	0,42	0,021		
MA-141850	I-1737 257/171	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	10,8	0,54	0,297	0,015		
MA-141851	I-1737 257/172	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck		90	4,5	9,9	0,50	0,38	0,019		
MA-141852	I-1737 257/173	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck		90	4,5	9,5	0,48	0,42	0,021		
MA-141853	I-1737 257/174	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,3	0,015		

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

Tabelle 1: RFA-Daten (sortiert nach Inventarnummer)

9

MA/SAM-Nr.	Inventarnummer	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht*	Funktion**	Goldgruppen	Au [%]_RFA	Au (+/-)	Ag [%]_RFA	Ag (+/-)	Cu [%]_RFA	Cu (+/-)	Ni [%]_RFA	Ni (+/-)
MA-141854	I-1737 257/175	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	10,9	0,55	0,3	0,015		
MA-141855	I-1737 257/176	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck		92	4,6	7,3	0,37	0,42	0,021		
MA-141856	I-1737 257/177	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	88	4,4	11,2	0,56	0,287	0,014		
MA-141857	I-1737 257/178	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	92	4,6	8	0,40	0,38	0,019		
MA-141858	I-1737 257/179	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	10,8	0,54	0,32	0,016		
MA-141859	I-1737 257/180	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	91	4,6	8,5	0,43	0,38	0,019		
MA-141860	I-1737 257/181	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	11	0,55	0,266	0,013		
MA-141861	I-1737 257/182	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck		90	4,5	9,5	0,48	0,49	0,025		
MA-141862	I-1737 257/183	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	91	4,6	8,2	0,41	0,4	0,020		
MA-141863	I-1737 257/184	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	91	4,6	8,2	0,41	0,37	0,019		
MA-141864	I-1737 257/185	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	11	0,55	0,33	0,017		
MA-141865	I-1737 257/186	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	11	0,55	0,31	0,016		
MA-141866	I-1737 257/187	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	11	0,55	0,33	0,017		
MA-141867	I-1737 257/188	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck		90	4,5	9,9	0,50	0,42	0,021		
MA-141868	I-1737 257/189	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	92	4,6	7,9	0,40	0,43	0,022		
MA-141869	I-1737 257/190	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	91	4,6	8,4	0,42	0,34	0,017		
MA-141870	I-1737 257/191	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	92	4,6	7,7	0,39	0,42	0,021		
MA-141871	I-1737 257/192	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	88	4,4	11,2	0,56	0,34	0,017		
MA-141872	I-1737 257/193	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck		89	4,5	10,2	0,51	0,45	0,023		
MA-141873	I-1737 257/194	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	91	4,6	8,6	0,43	0,4	0,020		
MA-141874	I-1737 257/195	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	92	4,6	8,1	0,41	0,36	0,018		
MA-141875	I-1737 257/196	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	92	4,6	8,1	0,41	0,37	0,019		
MA-141876	I-1737 257/197	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	92	4,6	8,1	0,41	0,37	0,019		
MA-141877	I-1737 257/198	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	91	4,6	8,4	0,42	0,31	0,016		
MA-141878	I-1737 257/199	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	92	4,6	8	0,40	0,41	0,021		
MA-141879	I-1737 257/200	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	91	4,6	8,2	0,41	0,41	0,021		
MA-141880	I-1737 257/201	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	92	4,6	7,9	0,40	0,43	0,022		
MA-141881	I-1737 257/202	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck		90	4,5	9,8	0,49	0,37	0,019		
MA-141882	I-1737 257/203	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	91	4,6	8,4	0,42	0,39	0,020		
MA-141883	I-1737 257/204	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	10,9	0,55	0,293	0,015		
MA-141884	I-1737 257/205	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck		90	4,5	9,7	0,49	0,53	0,027		
MA-141885	I-1737 257/206	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	92	4,6	8	0,40	0,36	0,018		
MA-141886	I-1737 257/207	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	10,9	0,55	0,31	0,016		
MA-141887	I-1737 257/208	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	88	4,4	11,2	0,56	0,35	0,018		
MA-141888	I-1737 257/209	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,32	0,016		
MA-141889	I-1737 257/210	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	91	4,6	8,3	0,42	0,37	0,019		
MA-141890	I-1737 257/211	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	91	4,6	8,6	0,43	0,39	0,020		
MA-141891	I-1737 257/212	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	88	4,4	11,3	0,57	0,31	0,016		
MA-141892	I-1737 257/213	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	11	0,55	0,33	0,017		
MA-141893	I-1737 257/214	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck		89	4,5	10,2	0,51	0,48	0,024		
MA-141894	I-1737 257/215	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	11,1	0,56	0,33	0,017		
MA-141895	I-1737 257/216	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck		90	4,5	9,9	0,50	0,45	0,023		
MA-141896	I-1737 257/217	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,32	0,016		
MA-141897	I-1737 257/218	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck		90	4,5	9,9	0,50	0,43	0,022		
MA-141898	I-1737 257/219	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	88	4,4	11,3	0,57	0,36	0,018		
MA-141899	I-1737 257/220	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	88	4,4	11,3	0,57	0,33	0,017		
MA-141900	I-1737 257/221	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	92	4,6	7,9	0,40	0,48	0,024		
MA-141901	I-1737 257/222	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	91	4,6	8,2	0,41	0,35	0,018		
MA-141902	I-1737 257/223	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	91	4,6	8,1	0,41	0,44	0,022		
MA-141903	I-1737 257/224	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	92	4,6	8	0,40	0,41	0,021		
MA-141904	I-1737 257/225	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	92	4,6	8	0,40	0,44	0,022		
MA-141905	I-1737 257/226	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	92	4,6	7,6	0,38	0,47	0,024		
MA-141906	I-1737 257/227	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,268	0,013		
MA-141907	I-1737 257/228	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	91	4,6	8,4	0,42	0,42	0,021		
MA-141908	I-1737 257/229	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	92	4,6	8,1	0,41	0,35	0,018		
MA-141909	I-1737 257/230	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	92	4,6	8,1	0,41	0,34	0,017		
MA-141910	I-1737 257/231	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	11,1	0,56	0,32	0,016		

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

Tabelle 1: RFA-Daten (sortiert nach Inventarnummer)

10

MA/SAM-Nr.	Inventarnummer	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht*	Funktion**	Goldgruppen	Au [%]_RFA	Au (+/-)	Ag [%]_RFA	Ag (+/-)	Cu [%]_RFA	Cu (+/-)	Ni [%]_RFA	Ni (+/-)
MA-141911	I-1737 257/232	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	88	4,4	11,3	0,57	0,33	0,017		
MA-141912	I-1737 257/233	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	92	4,6	7,6	0,38	0,36	0,018		
MA-141913	I-1737 257/234	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	91	4,6	8,5	0,43	0,38	0,019		
MA-141914	I-1737 257/235	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	92	4,6	7,8	0,39	0,38	0,019		
MA-141915	I-1737 257/236	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	11,2	0,56	0,26	0,013		
MA-141916	I-1737 257/237	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	92	4,6	8,1	0,41	0,36	0,018		
MA-141917	I-1737 257/238	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	10,8	0,54	0,31	0,016		
MA-141918	I-1737 257/239	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck		90	4,5	9,9	0,50	0,4	0,020		
MA-141919	I-1737 257/240	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	91	4,6	8,3	0,42	0,37	0,019		
MA-141920	I-1737 257/241	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,32	0,016		
MA-141921	I-1737 257/242	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck		88	4,4	11,5	0,58	0,285	0,014		
MA-141922	I-1737 257/243	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	11	0,55	0,4	0,020		
MA-141923	I-1737 257/244	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	92	4,6	7,7	0,39	0,45	0,023		
MA-141924	I-1737 257/245	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck		90	4,5	9,4	0,47	0,4	0,020		
MA-141925	I-1737 257/246	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	10,8	0,54	0,234	0,012		
MA-141926	I-1737 257/247	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck		90	4,5	9,6	0,48	0,47	0,024		
MA-141927	I-1737 257/248	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,272	0,014		
MA-141928	I-1737 257/249	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck		89	4,5	10,2	0,51	0,39	0,020		
MA-141929	I-1737 257/250	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	91	4,6	8,3	0,42	0,37	0,019		
MA-141930	I-1737 257/251	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	91	4,6	8,2	0,41	0,4	0,020		
MA-141931	I-1737 257/252	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	91	4,6	8,1	0,41	0,41	0,021		
MA-141932	I-1737 257/253	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	92	4,6	7,7	0,39	0,39	0,020		
MA-141933	I-1737 257/254	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	F	92	4,6	8,1	0,41	0,3	0,015		
MA-141934	I-1737 257/255	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck		89	4,5	10,1	0,51	0,52	0,026		
MA-141935	I-1737 257/256	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck	G	89	4,5	11	0,55	0,291	0,015		
MA-141936	I-1737 257/257	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (8)	0,49	Schmuck		89	4,5	10,1	0,51	0,52	0,026		
MA-110066	I-1738 168 001	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	7,9	0,40	0,258	0,013		
MA-141937	I-1738 168 002	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A	95	4,8	5,3	0,27	0,106	0,005		
MA-141938	I-1738 168 003	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	8,1	0,41	0,254	0,013		
MA-141939	I-1738 168 004	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck		94	4,7	5,9	0,30	0,214	0,011		
MA-110074	I-1738 168 005	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	7,8	0,39	0,258	0,013		
MA-141940	I-1738 168 006	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	8,2	0,41	0,232	0,012		
MA-141941	I-1738 168 007	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	91	4,6	8,3	0,42	0,229	0,011		
MA-141942	I-1738 168 008	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	8	0,40	0,29	0,015		
MA-141943	I-1738 168 009	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A	95	4,8	5,3	0,27	0,123	0,006		
MA-141944	I-1738 168 010	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A	95	4,8	5,4	0,27	0,093	0,005		
MA-121773	I-1738 168 011	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	8,1	0,41	0,28	0,014		
MA-141945	I-1738 168 012	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A	94	4,7	5,5	0,28	0,104	0,005		
MA-141946	I-1738 168 013	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	7,9	0,40	0,268	0,013		
MA-141947	I-1738 168 014	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	8,1	0,41	0,222	0,011		
MA-141948	I-1738 168 015	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	8,2	0,41	0,271	0,014		
MA-141949	I-1738 168 016	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	8,2	0,41	0,261	0,013		
MA-141950	I-1738 168 017	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	8,2	0,41	0,252	0,013		
MA-141951	I-1738 168 018	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	91	4,6	8,4	0,42	0,273	0,014		
MA-141952	I-1738 168 019	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A	95	4,8	5,3	0,27	0,104	0,005		
MA-141953	I-1738 168 020	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	8,1	0,41	0,29	0,015		
MA-141954	I-1738 168 021	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck		94	4,7	5,9	0,30	0,195	0,010		
MA-141955	I-1738 168 022	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	7,9	0,40	0,294	0,015		
MA-141956	I-1738 168 023	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	8,1	0,41	0,3	0,015		
MA-141957	I-1738 168 024	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	7,8	0,39	0,255	0,013		
MA-141958	I-1738 168 025	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	8,2	0,41	0,275	0,014		
MA-141959	I-1738 168 026	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A	94	4,7	5,4	0,27	0,091	0,005		
MA-141960	I-1738 168 027	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	E	93	4,7	6,5	0,33	0,191	0,010		
MA-141961	I-1738 168 028	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A	95	4,8	5,3	0,27	0,106	0,005		
MA-141962	I-1738 168 029	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A	95	4,8	5,1	0,26	0,081	0,004		
MA-141963	I-1738 168 030	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	8,1	0,41	0,31	0,016		
MA-141964	I-1738 168 031	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	8	0,40	0,26	0,013		

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

Tabelle 1: RFA-Daten (sortiert nach Inventarnummer)

11

MA/SAM-Nr.	Inventarnummer	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht*	Funktion**	Goldgruppen	Au [%]_RFA	Au (+/-)	Ag [%]_RFA	Ag (+/-)	Cu [%]_RFA	Cu (+/-)	Ni [%]_RFA	Ni (+/-)
MA-141965	I-1738 168 032	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	8,1	0,41	0,222	0,011		
MA-141966	I-1738 168 033	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A	95	4,8	5,2	0,26	0,08	0,004		
MA-141967	I-1738 168 034	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	7,9	0,40	0,215	0,011		
MA-121754	I-1738 168 035	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	E	93	4,7	6,4	0,32	0,195	0,010		
MA-121764	I-1738 168 036	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	91	4,6	8,4	0,42	0,258	0,013		
MA-121768	I-1738 168 037	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	E	93	4,7	6,7	0,34	0,205	0,010		
MA-110075	I-1738 168 038	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	8	0,40	0,282	0,014		
MA-121736	I-1738 168 039	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	E	93	4,7	6,5	0,33	0,199	0,010		
MA-141968	I-1738 168 040	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck		94	4,7	5,9	0,30	0,188	0,009		
MA-141969	I-1738 168 041	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A	95	4,8	5,2	0,26	0,072	0,004		
MA-141970	I-1738 168 042	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A	95	4,8	5,2	0,26	0,092	0,005		
MA-141971	I-1738 168 043	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	7,9	0,40	0,294	0,015		
MA-141972	I-1738 168 044	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck		90	4,5	10,2	0,51	0,191	0,010		
MA-141973	I-1738 168 045	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A	95	4,8	5,4	0,27	0,081	0,004		
MA-121744	I-1738 168 046	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A	95	4,8	5,2	0,26	0,095	0,005		
MA-141974	I-1738 168 047	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	91	4,6	8,3	0,42	0,277	0,014		
MA-141975	I-1738 168 048	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A	95	4,8	5,2	0,26	0,123	0,006		
MA-141976	I-1738 168 049	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	8,1	0,41	0,276	0,014		
MA-141977	I-1738 168 050	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	8,2	0,41	0,282	0,014		
MA-141978	I-1738 168 051	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	E	93	4,7	6,6	0,33	0,219	0,011		
MA-141979	I-1738 168 052	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	8	0,40	0,269	0,013		
MA-141980	I-1738 168 053	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	8,1	0,41	0,247	0,012		
MA-141981	I-1738 168 054	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	8	0,40	0,26	0,013		
MA-141982	I-1738 168 055	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	91	4,6	8,3	0,42	0,284	0,014		
MA-142053	I-1738 168 056	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	8,1	0,41	0,281	0,014		
MA-142054	I-1738 168 057	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	91	4,6	8,3	0,42	0,257	0,013		
MA-142055	I-1738 168 058	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	91	4,6	8,3	0,42	0,268	0,013		
MA-142056	I-1738 168 059	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	8,2	0,41	0,238	0,012		
MA-142057	I-1738 168 060	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck		91	4,6	8,9	0,45	0,3	0,015		
MA-142058	I-1738 168 061	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A	95	4,8	5,2	0,26	0,066	0,003		
MA-142059	I-1738 168 062	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A	95	4,8	5,3	0,27	0,116	0,006		
MA-142060	I-1738 168 063	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	8	0,40	0,248	0,012		
MA-142061	I-1738 168 064	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	E	93	4,7	6,6	0,33	0,218	0,011		
MA-142062	I-1738 168 065	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A	95	4,8	5,2	0,26	0,088	0,004		
MA-142063	I-1738 168 066	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	8,2	0,41	0,269	0,013		
MA-142064	I-1738 168 067	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	91	4,6	8,4	0,42	0,31	0,016		
MA-142065	I-1738 168 068	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	91	4,6	8,3	0,42	0,24	0,012		
MA-142066	I-1738 168 069	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	91	4,6	8,3	0,42	0,274	0,014		
MA-142067	I-1738 168 070	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A	95	4,8	5,3	0,27	0,107	0,005		
MA-142068	I-1738 168 071	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	8,1	0,41	0,226	0,011		
MA-142069	I-1738 168 072	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	E	93	4,7	6,8	0,34	0,239	0,012		
MA-142070	I-1738 168 073	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	E	93	4,7	6,5	0,33	0,192	0,010		
MA-142071	I-1738 168 074	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A	95	4,8	5,3	0,27	0,092	0,005		
MA-142072	I-1738 168 075	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	8,1	0,41	0,274	0,014		
MA-142073	I-1738 168 076	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	8	0,40	0,273	0,014		
MA-142074	I-1738 168 077	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	E	93	4,7	6,6	0,33	0,177	0,009		
MA-142075	I-1738 168 078	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	8,1	0,41	0,285	0,014		
MA-142076	I-1738 168 079	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	8,2	0,41	0,267	0,013		
MA-142077	I-1738 168 080	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	C	93	4,7	6,2	0,31	0,3	0,015		
MA-142078	I-1738 168 081	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck		93	4,7	6,5	0,33	0,287	0,014		
MA-142079	I-1738 168 082	36	Perle kugelförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	C	94	4,7	6	0,30	0,25	0,013		
MA-142080	I-1738 168 083	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	E	93	4,7	6,4	0,32	0,197	0,010		
MA-142081	I-1738 168 084	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	8,1	0,41	0,34	0,017		
MA-142082	I-1738 168 085	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	91	4,6	8,3	0,42	0,32	0,016		
MA-142083	I-1738 168 086	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	8	0,40	0,262	0,013		
MA-142084	I-1738 168 087	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	8,1	0,41	0,264	0,013		
MA-142085	I-1738 168 088	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	8,1	0,41	0,263	0,013		

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

Tabelle 1: RFA-Daten (sortiert nach Inventarnummer)

12

MA/SAM-Nr.	Inventarnummer	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht*	Funktion**	Goldgruppen	Au [%]_RFA	Au (+/-)	Ag [%]_RFA	Ag (+/-)	Cu [%]_RFA	Cu (+/-)	Ni [%]_RFA	Ni (+/-)
MA-142086	I-1738 168 089	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck		95	4,8	5	0,25	0,06	0,003		
MA-142087	I-1738 168 090	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	91	4,6	8,4	0,42	0,3	0,015		
MA-142088	I-1738 168 091	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	8	0,40	0,245	0,012		
MA-142089	I-1738 168 092	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	8,2	0,41	0,25	0,013		
MA-142090	I-1738 168 093	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	8,2	0,41	0,256	0,013		
MA-142091	I-1738 168 094	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	91	4,6	8,4	0,42	0,266	0,013		
MA-142092	I-1738 168 095	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	91	4,6	8,3	0,42	0,236	0,012		
MA-142093	I-1738 168 096	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	8	0,40	0,279	0,014		
MA-142094	I-1738 168 097	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	91	4,6	8,2	0,41	0,265	0,013		
MA-142095	I-1738 168 098	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A	95	4,8	5,2	0,26	0,101	0,005		
MA-142096	I-1738 168 099	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A	95	4,8	5,1	0,26	0,103	0,005		
MA-142097	I-1738 168 100	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	8,2	0,41	0,271	0,014		
MA-142098	I-1738 168 101	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	8,1	0,41	0,293	0,015		
MA-142099	I-1738 168 102	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	8	0,40	0,276	0,014		
MA-142100	I-1738 168 103	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	8,2	0,41	0,28	0,014		
MA-142101	I-1738 168 104	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	8,1	0,41	0,299	0,015		
MA-142102	I-1738 168 105	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	8,1	0,41	0,258	0,013		
MA-142103	I-1738 168 106	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	8,1	0,41	0,258	0,013		
MA-142104	I-1738 168 107	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A	95	4,8	5,3	0,27	0,086	0,004		
MA-142105	I-1738 168 108	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A	95	4,8	5,3	0,27	0,098	0,005		
MA-142106	I-1738 168 109	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	8	0,40	0,281	0,014		
MA-142107	I-1738 168 110	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	8,2	0,41	0,279	0,014		
MA-142108	I-1738 168 111	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	7,9	0,40	0,251	0,013		
MA-142109	I-1738 168 112	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	8,1	0,41	0,24	0,012		
MA-142110	I-1738 168 113	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	8,1	0,41	0,274	0,014		
MA-142111	I-1738 168 114	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck		90	4,5	9,7	0,49	0,231	0,012		
MA-142112	I-1738 168 115	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	8,2	0,41	0,32	0,016		
MA-142113	I-1738 168 116	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck		95	4,8	5,4	0,27	0,058	0,003		
MA-142114	I-1738 168 117	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A	95	4,8	5,2	0,26	0,097	0,005		
MA-142115	I-1738 168 118	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	91	4,6	8,2	0,41	0,286	0,014		
MA-142116	I-1738 168 119	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A	95	4,8	5,3	0,27	0,101	0,005		
MA-142117	I-1738 168 120	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	91	4,6	8,2	0,41	0,31	0,016		
MA-142118	I-1738 168 121	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A	95	4,8	5,3	0,27	0,087	0,004		
MA-142119	I-1738 168 122	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	8,1	0,41	0,31	0,016		
MA-142120	I-1738 168 123	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	91	4,6	8,3	0,42	0,268	0,013		
MA-142121	I-1738 168 124	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	8	0,40	0,27	0,014		
MA-142122	I-1738 168 125	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A	95	4,8	5,3	0,27	0,098	0,005		
MA-142123	I-1738 168 126	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	8,1	0,41	0,255	0,013		
MA-142124	I-1738 168 127	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	D	93	4,7	6,5	0,33	0,141	0,007		
MA-142125	I-1738 168 128	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	7,9	0,40	0,265	0,013		
MA-142126	I-1738 168 129	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A	95	4,8	5,3	0,27	0,113	0,006		
MA-142127	I-1738 168 130	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A	95	4,8	5,3	0,27	0,092	0,005		
MA-142128	I-1738 168 131	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	91	4,6	8,4	0,42	0,272	0,014		
MA-142129	I-1738 168 132	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	8,1	0,41	0,297	0,015		
MA-142130	I-1738 168 133	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A	95	4,8	5,3	0,27	0,113	0,006		
MA-142131	I-1738 168 134	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	8,1	0,41	0,274	0,014		
MA-142132	I-1738 168 135	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	E	93	4,7	6,8	0,34	0,208	0,010		
MA-142133	I-1738 168 136	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck		95	4,8	5,3	0,27	0,136	0,007		
MA-142134	I-1738 168 137	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	7,9	0,40	0,244	0,012		
MA-142135	I-1738 168 138	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	91	4,6	8,3	0,42	0,293	0,015		
MA-142136	I-1738 168 139	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	8,1	0,41	0,243	0,012		
MA-142137	I-1738 168 140	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	8,2	0,41	0,256	0,013		
MA-142138	I-1738 168 141	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A	95	4,8	5,1	0,26	0,114	0,006		
MA-142139	I-1738 168 142	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	8	0,40	0,28	0,014		
MA-142140	I-1738 168 143	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A	95	4,8	5,2	0,26	0,114	0,006		
MA-142141	I-1738 168 144	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	E	93	4,7	6,7	0,34	0,241	0,012		
MA-142142	I-1738 168 145	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	E	93	4,7	6,6	0,33	0,211	0,011		

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

Tabelle 1: RFA-Daten (sortiert nach Inventarnummer)

13

MA/SAM-Nr.	Inventarnummer	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht*	Funktion**	Goldgruppen	Au [%]_RFA	Au (+/-)	Ag [%]_RFA	Ag (+/-)	Cu [%]_RFA	Cu (+/-)	Ni [%]_RFA	Ni (+/-)
MA-142143	I-1738 168 146	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck		94	4,7	5,6	0,28	0,09	0,005		
MA-142144	I-1738 168 147	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	8,1	0,41	0,295	0,015		
MA-142145	I-1738 168 148	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	91	4,6	8,3	0,42	0,294	0,015		
MA-142146	I-1738 168 149	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	7,9	0,40	0,268	0,013		
MA-142147	I-1738 168 150	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	ohne Cu	95	4,8	5,2	0,26	0,05	0,003		
MA-142148	I-1738 168 151	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A	95	4,8	5,3	0,27	0,105	0,005		
MA-142149	I-1738 168 152	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	91	4,6	8,2	0,41	0,28	0,014		
MA-142150	I-1738 168 153	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	8	0,40	0,209	0,010		
MA-142151	I-1738 168 154	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck		91	4,6	9,1	0,46	0,203	0,010		
MA-142152	I-1738 168 155	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	8,2	0,41	0,261	0,013		
MA-142153	I-1738 168 156	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	7,9	0,40	0,246	0,012		
MA-142154	I-1738 168 157	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A	95	4,8	5,3	0,27	0,107	0,005		
MA-142155	I-1738 168 158	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A	95	4,8	5,3	0,27	0,093	0,005		
MA-142156	I-1738 168 159	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	A	95	4,8	5,3	0,27	0,076	0,004		
MA-142157	I-1738 168 160	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	8,2	0,41	0,271	0,014		
MA-142158	I-1738 168 161	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	91	4,6	8,3	0,42	0,291	0,015		
MA-142159	I-1738 168 162	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	8,2	0,41	0,293	0,015		
MA-142160	I-1738 168 163	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	91	4,6	8,4	0,42	0,253	0,013		
MA-142161	I-1738 168 164	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	8,1	0,41	0,271	0,014		
MA-142162	I-1738 168 165	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	8	0,40	0,227	0,011		
MA-142163	I-1738 168 166	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	8,1	0,41	0,31	0,016		
MA-142164	I-1738 168 167	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	91	4,6	8,3	0,42	0,274	0,014		
MA-142165	I-1738 168 168	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	0,58	Schmuck	F	92	4,6	8	0,40	0,276	0,014		
MA-142166	I-1739 22/01	36	Perle kugelförmig	13 (2)	0,22	Schmuck	I	78	3,9	20,6	1,03	1,84	0,092		
MA-142167	I-1739 22/02	36	Perle kugelförmig	13 (2)	0,22	Schmuck	I	74	3,7	23,5	1,18	2,13	0,107		
MA-142168	I-1739 22/03	36	Perle kugelförmig	13 (2)	0,22	Schmuck	I	76	3,8	22	1,10	2,24	0,112		
MA-142169	I-1739 22/04	36	Perle kugelförmig	13 (2)	0,22	Schmuck	I	75	3,8	23,4	1,17	1,96	0,098		
MA-142170	I-1739 22/05	36	Perle kugelförmig	13 (2)	0,22	Schmuck	I	77	3,9	21,2	1,06	2,01	0,101		
MA-142171	I-1739 22/06	36	Perle kugelförmig	13 (2)	0,22	Schmuck	I	78	3,9	20,4	1,02	1,87	0,094		
MA-142172	I-1739 22/07	36	Perle kugelförmig	13 (2)	0,22	Schmuck	I	76	3,8	21,4	1,07	2,12	0,106		
MA-142173	I-1739 22/08	36	Perle kugelförmig	13 (2)	0,22	Schmuck	I	77	3,9	21,4	1,07	1,99	0,100		
MA-142174	I-1739 22/09	36	Perle kugelförmig	13 (2)	0,22	Schmuck	I	73	3,7	24,2	1,21	2,33	0,117		
MA-142175	I-1739 22/10	36	Perle kugelförmig	13 (2)	0,22	Schmuck	I	75	3,8	23,1	1,16	1,98	0,099		
MA-142176	I-1739 22/11	36	Perle kugelförmig	13 (2)	0,22	Schmuck	I	74	3,7	24	1,20	2,01	0,101		
MA-142177	I-1739 22/12	36	Perle kugelförmig	13 (2)	0,22	Schmuck	I	77	3,9	21,4	1,07	1,73	0,087		
MA-142178	I-1739 22/13	36	Perle kugelförmig	13 (2)	0,22	Schmuck	I	77	3,9	20,9	1,05	2,09	0,105		
MA-142179	I-1739 22/14	36	Perle kugelförmig	13 (2)	0,22	Schmuck	I	75	3,8	23	1,15	1,87	0,094		
MA-142180	I-1739 22/15	36	Perle kugelförmig	13 (2)	0,22	Schmuck	I	74	3,7	23,8	1,19	2,37	0,119		
MA-142181	I-1739 22/16	36	Perle kugelförmig	13 (2)	0,22	Schmuck	I	75	3,8	22,7	1,14	2,28	0,114		
MA-142182	I-1739 22/17	36	Perle kugelförmig	13 (2)	0,22	Schmuck	I	77	3,9	20,6	1,03	1,93	0,097		
MA-142183	I-1739 22/18	36	Perle kugelförmig	13 (2)	0,22	Schmuck		78	3,9	21,9	1,10	0,062	0,003		
MA-142184	I-1739 22/19	36	Perle kugelförmig	13 (2)	0,22	Schmuck	I	76	3,8	21,5	1,08	2,1	0,105		
MA-142185	I-1739 22/20	36	Perle kugelförmig	13 (2)	0,22	Schmuck	I	73	3,7	24,5	1,23	2,32	0,116		
MA-142186	I-1739 22/21	36	Perle kugelförmig	13 (2)	0,22	Schmuck	I	76	3,8	22,2	1,11	2,29	0,115		
MA-142187	I-1739 22/22	36	Perle kugelförmig	13 (2)	0,22	Schmuck	I	76	3,8	21,7	1,09	1,96	0,098		
MA-142188	I-1740 57/01	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	B	94	4,7	5,8	0,29	0,052	0,003		
MA-142189	I-1740 57/02	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck		87	4,4	12,8	0,64	0,31	0,016		
MA-142190	I-1740 57/03	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck		86	4,3	13,2	0,66	0,4	0,020		
MA-142191	I-1740 57/04	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck		90	4,5	9,3	0,47	0,247	0,012		
MA-142192	I-1740 57/05	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck		90	4,5	10,2	0,51	0,121	0,006		
MA-142193	I-1740 57/06	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck		86	4,3	13,4	0,67	0,37	0,019		
MA-142194	I-1740 57/07	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	B	94	4,7	5,9	0,30	0,06	0,003		
MA-142195	I-1740 57/08	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck		87	4,4	12,4	0,62	0,149	0,007		
MA-142196	I-1740 57/09	36	Perle kugelförmig	10 (9)	0,05	Schmuck		79	4,0	20,5	1,03	0,225	0,011		
MA-142197	I-1740 57/10	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck		90	4,5	10,2	0,51	0,111	0,006		
MA-142198	I-1740 57/11	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck		90	4,5	10	0,50	0,116	0,006		
MA-142199	I-1740 57/12	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	B	94	4,7	6,1	0,31	0,065	0,003		

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

Tabelle 1: RFA-Daten (sortiert nach Inventarnummer)

14

MA/SAM-Nr.	Inventarnummer	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht*	Funktion**	Goldgruppen	Au [%]_RFA	Au (+/-)	Ag [%]_RFA	Ag (+/-)	Cu [%]_RFA	Cu (+/-)	Ni [%]_RFA	Ni (+/-)
MA-142200	I-1740 57/13	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	B	94	4,7	6	0,30	0,058	0,003		
MA-142201	I-1740 57/14	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	B	94	4,7	5,8	0,29	0,056	0,003		
MA-142202	I-1740 57/15	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck		89	4,5	10,5	0,53	0,133	0,007		
MA-142203	I-1740 57/16	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck		92	4,6	8,2	0,41	0,12	0,006		
MA-142204	I-1740 57/17	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	B	94	4,7	6	0,30	0,071	0,004		
MA-142205	I-1740 57/18	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	B	94	4,7	5,8	0,29	0,069	0,003		
MA-142206	I-1740 57/19	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck		90	4,5	9,9	0,50	0,106	0,005		
MA-142207	I-1740 57/20	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck		86	4,3	13,3	0,67	0,39	0,020		
MA-142208	I-1740 57/21	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck		86	4,3	13,3	0,67	0,38	0,019		
MA-142209	I-1740 57/22	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	G	90	4,5	10,2	0,51	0,223	0,011		
MA-142210	I-1740 57/23	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	B	94	4,7	5,9	0,30	0,066	0,003		
MA-142211	I-1740 57/24	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck		90	4,5	10	0,50	0,198	0,010		
MA-142212	I-1740 57/25	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck		88	4,4	12,2	0,61	0,136	0,007		
MA-142213	I-1740 57/26	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck		90	4,5	9,4	0,47	0,116	0,006		
MA-142214	I-1740 57/27	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck		90	4,5	10,3	0,52	0,125	0,006		
MA-142215	I-1740 57/28	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck		90	4,5	10	0,50	0,118	0,006		
MA-142216	I-1740 57/29	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck		86	4,3	13,2	0,66	0,36	0,018		
MA-142217	I-1740 57/30	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck		90	4,5	9,4	0,47	0,157	0,008		
MA-142218	I-1740 57/31	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck		91	4,6	9,2	0,46	0,101	0,005		
MA-142219	I-1740 57/32	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck		86	4,3	13,2	0,66	0,37	0,019		
MA-142220	I-1740 57/33	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck		91	4,6	9,4	0,47	0,086	0,004		
MA-142221	I-1740 57/34	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	B	94	4,7	6	0,30	0,069	0,003		
MA-142222	I-1740 57/35	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	ohne Cu	94	4,7	5,9	0,30	0,05	0,003		
MA-142223	I-1740 57/36	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck		86	4,3	13,5	0,68	0,39	0,020		
MA-142224	I-1740 57/37	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck		87	4,4	12,4	0,62	0,165	0,008		
MA-142225	I-1740 57/38	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck		90	4,5	10,1	0,51	0,134	0,007		
MA-142226	I-1740 57/39	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck		90	4,5	9,8	0,49	0,192	0,010		
MA-142227	I-1740 57/40	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	B	94	4,7	6	0,30	0,078	0,004		
MA-142228	I-1740 57/41	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	B	94	4,7	5,9	0,30	0,072	0,004		
MA-142229	I-1740 57/42	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck		89	4,5	10,6	0,53	0,131	0,007		
MA-142230	I-1740 57/43	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck		86	4,3	13,5	0,68	0,38	0,019		
MA-142231	I-1740 57/44	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck		90	4,5	10,1	0,51	0,203	0,010		
MA-142232	I-1740 57/45	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck		89	4,5	10,4	0,52	0,119	0,006		
MA-142233	I-1740 57/46	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck		87	4,4	13	0,65	0,33	0,017		
MA-142234	I-1740 57/47	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck		90	4,5	10	0,50	0,113	0,006		
MA-142235	I-1740 57/48	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	B	94	4,7	6	0,30	0,058	0,003		
MA-142236	I-1740 57/49	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck		92	4,6	8	0,40	0,107	0,005		
MA-142237	I-1740 57/50	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck		86	4,3	13,2	0,66	0,33	0,017		
MA-142238	I-1740 57/51	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	B	94	4,7	5,9	0,30	0,057	0,003		
MA-142239	I-1740 57/52	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	B	94	4,7	6,1	0,31	0,061	0,003		
MA-142240	I-1740 57/53	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck		90	4,5	10,1	0,51	0,112	0,006		
MA-142241	I-1740 57/54	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck		90	4,5	10,3	0,52	0,128	0,006		
MA-142242	I-1740 57/55	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck		87	4,4	13	0,65	0,34	0,017		
MA-142243	I-1740 57/56	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	B	94	4,7	6,1	0,31	0,057	0,003		
MA-142244	I-1740 57/57	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	0,05	Schmuck	B	94	4,7	6,1	0,31	0,062	0,003		
MA-142245	I-1741 136/001	36	Perle kugelförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F	91	4,6	8,5	0,43	0,39	0,020		
MA-142246	I-1741 136/002	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F	92	4,6	8,1	0,41	0,266	0,013		
MA-142247	I-1741 136/003	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck		91	4,6	4,4	0,22	4,6	0,230		
MA-142248	I-1741 136/004	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F	92	4,6	8,2	0,41	0,265	0,013		
MA-142249	I-1741 136/005	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F	91	4,6	8,5	0,43	0,4	0,020		
MA-142250	I-1741 136/006	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F	91	4,6	8,7	0,44	0,39	0,020		
MA-142251	I-1741 136/007	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F	92	4,6	8,1	0,41	0,277	0,014		
MA-142252	I-1741 136/008	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F	92	4,6	8,2	0,41	0,26	0,013		
MA-142253	I-1741 136/009	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F	92	4,6	8,1	0,41	0,269	0,013		
MA-142254	I-1741 136/010	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F	92	4,6	8	0,40	0,243	0,012		
MA-142255	I-1741 136/011	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck		92	4,6	7,9	0,40	0,124	0,006		
MA-142256	I-1741 136/012	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F	92	4,6	7,9	0,40	0,238	0,012		

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

Tabelle 1: RFA-Daten (sortiert nach Inventarnummer)

15

MA/SAM-Nr.	Inventarnummer	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht*	Funktion**	Goldgruppen	Au [%]_RFA	Au (+/-)	Ag [%]_RFA	Ag (+/-)	Cu [%]_RFA	Cu (+/-)	Ni [%]_RFA	Ni (+/-)
MA-142257	I-1741 136/013	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck		90	4,5	9,6	0,48	0,275	0,014		
MA-142258	I-1741 136/014	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F	91	4,6	8,1	0,41	0,46	0,023		
MA-142259	I-1741 136/015	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F	92	4,6	7,8	0,39	0,2	0,010		
MA-142260	I-1741 136/016	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F	92	4,6	8,2	0,41	0,231	0,012		
MA-142261	I-1741 136/017	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F	92	4,6	7,7	0,39	0,298	0,015		
MA-142262	I-1741 136/018	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck		89	4,5	10,1	0,51	0,56	0,028		
MA-142263	I-1741 136/019	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F	92	4,6	7,9	0,40	0,35	0,018		
MA-142264	I-1741 136/020	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F	91	4,6	8,8	0,44	0,44	0,022		
MA-142265	I-1741 136/021	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F	92	4,6	7,8	0,39	0,35	0,018		
MA-142266	I-1741 136/022	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck		94	4,7	6	0,30	0,176	0,009		
MA-142267	I-1741 136/023	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	G	89	4,5	10,5	0,53	0,33	0,017		
MA-142268	I-1741 136/024	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck		94	4,7	6	0,30	0,166	0,008		
MA-142269	I-1741 136/025	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	D	94	4,7	6,3	0,32	0,159	0,008		
MA-142270	I-1741 136/026	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	D	94	4,7	6,2	0,31	0,166	0,008		
MA-142271	I-1741 136/027	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck		93	4,7	6,6	0,33	0,114	0,006		
MA-142272	I-1741 136/028	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F	92	4,6	7,8	0,39	0,35	0,018		
MA-142273	I-1741 136/029	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F	91	4,6	8,5	0,43	0,44	0,022		
MA-142274	I-1741 136/030	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck		94	4,7	6	0,30	0,173	0,009		
MA-142275	I-1741 136/031	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck		92	4,6	7,4	0,37	0,31	0,016		
MA-142276	I-1741 136/032	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F	92	4,6	7,9	0,40	0,36	0,018		
MA-142277	I-1741 136/033	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F	91	4,6	8,7	0,44	0,38	0,019		
MA-142278	I-1741 136/034	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F	92	4,6	8	0,40	0,37	0,019		
MA-142279	I-1741 136/035	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	D	94	4,7	6,2	0,31	0,176	0,009		
MA-142280	I-1741 136/036	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	D	94	4,7	6,2	0,31	0,173	0,009		
MA-142281	I-1741 136/037	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	D	94	4,7	6,1	0,31	0,149	0,007		
MA-142282	I-1741 136/038	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	D	94	4,7	6,3	0,32	0,17	0,009		
MA-142283	I-1741 136/039	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	D	94	4,7	6,3	0,32	0,175	0,009		
MA-142284	I-1741 136/040	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	D	94	4,7	6,2	0,31	0,173	0,009		
MA-142285	I-1741 136/041	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F	92	4,6	7,7	0,39	0,32	0,016		
MA-142286	I-1741 136/042	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F	91	4,6	8,6	0,43	0,47	0,024		
MA-142287	I-1741 136/043	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F	91	4,6	8,5	0,43	0,41	0,021		
MA-142288	I-1741 136/044	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	D	94	4,7	6,3	0,32	0,18	0,009		
MA-142289	I-1741 136/045	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck		90	4,5	9,5	0,48	0,252	0,013		
MA-142290	I-1741 136/046	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F	92	4,6	7,6	0,38	0,34	0,017		
MA-142291	I-1741 136/047	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F	92	4,6	7,9	0,40	0,34	0,017		
MA-142292	I-1741 136/048	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F	91	4,6	8,6	0,43	0,39	0,020		
MA-142293	I-1741 136/049	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F	92	4,6	7,8	0,39	0,33	0,017		
MA-142294	I-1741 136/050	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F	92	4,6	7,7	0,39	0,31	0,016		
MA-142295	I-1741 136/051	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	D	94	4,7	6,1	0,31	0,164	0,008		
MA-142296	I-1741 136/052	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F	92	4,6	7,7	0,39	0,33	0,017		
MA-142297	I-1741 136/053	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck		94	4,7	6	0,30	0,196	0,010		
MA-142298	I-1741 136/054	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F	92	4,6	7,8	0,39	0,33	0,017		
MA-142299	I-1741 136/055	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	D	94	4,7	6,2	0,31	0,18	0,009		
MA-142300	I-1741 136/056	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	D	94	4,7	6,3	0,32	0,171	0,009		
MA-142301	I-1741 136/057	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck		94	4,7	6	0,30	0,154	0,008		
MA-142302	I-1741 136/058	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	D	94	4,7	6,2	0,31	0,158	0,008		
MA-142303	I-1741 136/059	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	D	94	4,7	6,2	0,31	0,182	0,009		
MA-142304	I-1741 136/060	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	D	93	4,7	6,4	0,32	0,156	0,008		
MA-142305	I-1741 136/061	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F	92	4,6	8,2	0,41	0,249	0,012		
MA-142306	I-1741 136/062	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F	92	4,6	8	0,40	0,37	0,019		
MA-142307	I-1741 136/063	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F	92	4,6	7,6	0,38	0,33	0,017		
MA-142308	I-1741 136/064	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F	92	4,6	7,6	0,38	0,32	0,016		
MA-142309	I-1741 136/065	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F	91	4,6	8,6	0,43	0,37	0,019		
MA-142310	I-1741 136/066	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck		94	4,7	5,7	0,29	0,1	0,005		
MA-142311	I-1741 136/067	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	E	93	4,7	6,5	0,33	0,202	0,010		
MA-142312	I-1741 136/068	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	D	94	4,7	6,1	0,31	0,152	0,008		
MA-142313	I-1741 136/069	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F	92	4,6	7,9	0,40	0,36	0,018		

Tabelle 1: RFA-Daten (sortiert nach Inventarnummer)

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

16

MA/SAM-Nr.	Inventarnummer	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht*	Funktion**	Goldgruppen	Au [%]_RFA	Au (+/-)	Ag [%]_RFA	Ag (+/-)	Cu [%]_RFA	Cu (+/-)	Ni [%]_RFA	Ni (+/-)
MA-142314	I-1741 136/070	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck		94	4,7	5,9	0,30	0,201	0,010		
MA-142315	I-1741 136/071	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	E	93	4,7	6,4	0,32	0,196	0,010		
MA-142316	I-1741 136/072	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	D	94	4,7	6,3	0,32	0,175	0,009		
MA-142317	I-1741 136/073	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F	92	4,6	7,9	0,40	0,39	0,020		
MA-142318	I-1741 136/074	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	D	94	4,7	6,2	0,31	0,147	0,007		
MA-142319	I-1741 136/075	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	D	94	4,7	6,3	0,32	0,157	0,008		
MA-142320	I-1741 136/076	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F	91	4,6	8,6	0,43	0,45	0,023		
MA-142321	I-1741 136/077	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	D	94	4,7	6,3	0,32	0,162	0,008		
MA-142322	I-1741 136/078	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	D	94	4,7	6,2	0,31	0,17	0,009		
MA-142323	I-1741 136/079	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	E	93	4,7	6,4	0,32	0,196	0,010		
MA-142324	I-1741 136/080	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	D	94	4,7	6,2	0,31	0,176	0,009		
MA-142325	I-1741 136/081	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	D	94	4,7	6,2	0,31	0,172	0,009		
MA-142326	I-1741 136/082	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	D	94	4,7	6,1	0,31	0,142	0,007		
MA-142327	I-1741 136/083	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck		90	4,5	9,8	0,49	0,193	0,010		
MA-142328	I-1741 136/084	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	ohne Cu	93	4,7	7,2	0,36	0,05	0,003		
MA-142329	I-1741 136/085	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F	91	4,6	8,5	0,43	0,38	0,019		
MA-142330	I-1741 136/086	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck		94	4,7	6,3	0,32	0,197	0,010		
MA-142331	I-1741 136/087	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck		90	4,5	8,2	0,41	1,56	0,078		
MA-142332	I-1741 136/088	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	D	94	4,7	6,3	0,32	0,17	0,009		
MA-142333	I-1741 136/089	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	D	94	4,7	6,3	0,32	0,137	0,007		
MA-142334	I-1741 136/090	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	D	94	4,7	6,3	0,32	0,167	0,008		
MA-142335	I-1741 136/091	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck		94	4,7	6,2	0,31	0,196	0,010		
MA-142336	I-1741 136/092	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	D	94	4,7	6,2	0,31	0,174	0,009		
MA-142337	I-1741 136/093	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	D	94	4,7	6,2	0,31	0,173	0,009		
MA-142338	I-1741 136/094	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	D	94	4,7	6,3	0,32	0,157	0,008		
MA-142339	I-1741 136/095	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck		91	4,6	8,4	0,42	0,55	0,028		
MA-142340	I-1741 136/096	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F	92	4,6	7,8	0,39	0,35	0,018		
MA-142341	I-1741 136/097	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F	91	4,6	8,9	0,45	0,48	0,024		
MA-142342	I-1741 136/098	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F	91	4,6	8,6	0,43	0,39	0,020		
MA-142343	I-1741 136/099	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	G	89	4,5	10,4	0,52	0,248	0,012		
MA-142344	I-1741 136/100	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck		90	4,5	10,1	0,51	0,283	0,014		
MA-142345	I-1741 136/101	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	G	89	4,5	10,5	0,53	0,265	0,013		
MA-142346	I-1741 136/102	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck		89	4,5	10,3	0,52	0,66	0,033		
MA-142347	I-1741 136/103	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F	91	4,6	8,4	0,42	0,34	0,017		
MA-142348	I-1741 136/104	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F	92	4,6	7,8	0,39	0,32	0,016		
MA-142349	I-1741 136/105	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F	92	4,6	7,9	0,40	0,37	0,019		
MA-142350	I-1741 136/106	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	E	93	4,7	7,2	0,36	0,202	0,010		
MA-142351	I-1741 136/107	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F	92	4,6	7,9	0,40	0,34	0,017		
MA-142352	I-1741 136/108	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F	91	4,6	8,2	0,41	0,41	0,021		
MA-142353	I-1741 136/109	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F	91	4,6	8,3	0,42	0,33	0,017		
MA-142354	I-1741 136/110	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck		92	4,6	7,5	0,38	0,275	0,014		
MA-142355	I-1741 136/111	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F	91	4,6	8,8	0,44	0,4	0,020		
MA-142356	I-1741 136/112	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F	92	4,6	7,6	0,38	0,32	0,016		
MA-142357	I-1741 136/113	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck		92	4,6	7,4	0,37	0,38	0,019		
MA-142358	I-1741 136/114	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F	91	4,6	8,4	0,42	0,242	0,012		
MA-142359	I-1741 136/115	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	ohne Cu	91	4,6	9,1	0,46	0,05	0,003		
MA-142360	I-1741 136/116	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	ohne Cu	91	4,6	9,1	0,46	0,05	0,003		
MA-142361	I-1741 136/117	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F	92	4,6	8	0,40	0,217	0,011		
MA-142362	I-1741 136/118	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F	92	4,6	7,8	0,39	0,3	0,015		
MA-142363	I-1741 136/119	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F	92	4,6	7,9	0,40	0,3	0,015		
MA-142364	I-1741 136/120	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	A	95	4,8	5,1	0,26	0,081	0,004		
MA-142365	I-1741 136/121	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F	91	4,6	8,3	0,42	0,239	0,012		
MA-142366	I-1741 136/122	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F	92	4,6	8,2	0,41	0,274	0,014		
MA-142367	I-1741 136/123	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	F	92	4,6	8,1	0,41	0,25	0,013		
MA-142368	I-1741 136/124	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck		92	4,6	7,5	0,38	0,097	0,005		
MA-142369	I-1741 136/125	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck		91	4,6	4,5	0,23	4,9	0,245		
MA-142370	I-1741 136/126	36	Perle kugelförmig	11 (2)	0,33	Schmuck		94	4,7	6,3	0,32	0,218	0,011		

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

Tabelle 1: RFA-Daten (sortiert nach Inventarnummer)

17

MA/SAM-Nr.	Inventarnummer	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht*	Funktion**	Goldgruppen	Au [%]_RFA	Au (+/-)	Ag [%]_RFA	Ag (+/-)	Cu [%]_RFA	Cu (+/-)	Ni [%]_RFA	Ni (+/-)
MA-142371	I-1741 136/127	36	Perle, Spiralband	11 (2)	0,33	Schmuck		91	4,6	8,4	0,42	0,82	0,041		
MA-142372	I-1741 136/128	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck		90	4,5	9,6	0,48	0,34	0,017		
MA-142373	I-1741 136/130	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	E	93	4,7	7	0,35	0,195	0,010		
MA-142374	I-1741 136/131	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	E	93	4,7	7,2	0,36	0,214	0,011		
MA-142375	I-1741 136/132	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck		95	4,8	5,4	0,27	0,058	0,003		
MA-142376	I-1741 136/133	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck		94	4,7	5,7	0,29	0,293	0,015		
MA-142377	I-1741 136/134	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	ohne Cu	96	4,8	4,4	0,22	0,05	0,003	#BEZUG!	#BEZUG!
MA-142378	I-1741 136/135	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck		90	4,5	9,8	0,49	0,287	0,014		
MA-142379	I-1741 136/136	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (2)	0,33	Schmuck	ohne Cu	95	4,8	4,9	0,25	0,05	0,003		
MA-122620	I-1742 14/01	36	Perle kugelförmig	13 (3)	0,20	Schmuck	I	77	3,9	21,2	1,06	1,52	0,076		
MA-122619	I-1742 14/02	36	Perle kugelförmig	13 (3)	0,20	Schmuck	I	77	3,9	20,7	1,04	1,84	0,092		
MA-122618	I-1742 14/03	36	Perle kugelförmig	13 (3)	0,20	Schmuck	I	76	3,8	21,7	1,09	1,85	0,093		
MA-142380	I-1742 14/04	36	Perle kugelförmig	13 (3)	0,20	Schmuck	I	77	3,9	21,2	1,06	1,87	0,094		
MA-142381	I-1742 14/05	36	Perle kugelförmig	13 (3)	0,20	Schmuck	I	76	3,8	22,4	1,12	1,95	0,098		
MA-142382	I-1742 14/06	36	Perle kugelförmig	13 (3)	0,20	Schmuck	I	77	3,9	21,3	1,07	1,96	0,098		
MA-122617	I-1742 14/07	36	Perle kugelförmig	13 (3)	0,20	Schmuck	I	77	3,9	21,4	1,07	2,11	0,106		
MA-142383	I-1742 14/08	36	Perle kugelförmig	13 (3)	0,20	Schmuck	I	77	3,9	20,8	1,04	1,93	0,097		
MA-142384	I-1742 14/09	36	Perle kugelförmig	13 (3)	0,20	Schmuck	I	76	3,8	21,7	1,09	2,16	0,108		
MA-142385	I-1742 14/10	36	Perle kugelförmig	13 (3)	0,20	Schmuck	I	77	3,9	21	1,05	1,94	0,097		
MA-142386	I-1742 14/11	36	Perle kugelförmig	13 (3)	0,20	Schmuck	I	78	3,9	19,9	1,00	1,66	0,083		
MA-122621	I-1742 14/12	36	Perle kugelförmig	13 (3)	0,20	Schmuck	F	90	4,5	9,2	0,46	0,51	0,026		
MA-142387	I-1742 14/13	36	Perle kugelförmig	13 (3)	0,20	Schmuck	I	76	3,8	21,7	1,09	2,07	0,104		
MA-142388	I-1742 14/14	36	Perle kugelförmig	13 (3)	0,20	Schmuck	I	76	3,8	21,5	1,08	2,04	0,102		
MA-142389	I-1743 54/01	36	Perle, Spiralband	10 (10)	0,29	Schmuck		90	4,5	8,9	0,45	0,72	0,036		
MA-142390	I-1743 54/02	36	Perle kugelförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	I	77	3,9	20,7	1,04	2,13	0,107		
MA-142391	I-1743 54/03	36	Perle kugelförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	I	73	3,7	23,5	1,18	3,3	0,165		
MA-142392	I-1743 54/04	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	F	91	4,6	8,2	0,41	0,289	0,014		
MA-142393	I-1743 54/05	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	F	92	4,6	7,9	0,40	0,35	0,018		
MA-142394	I-1743 54/06	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	F	91	4,6	9	0,45	0,46	0,023		
MA-142395	I-1743 54/07	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	F	91	4,6	8,5	0,43	0,35	0,018		
MA-142396	I-1743 54/08	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	F	91	4,6	8,3	0,42	0,279	0,014		
MA-142397	I-1743 54/09	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	F	92	4,6	8,2	0,41	0,277	0,014		
MA-142398	I-1743 54/10	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	E	93	4,7	6,6	0,33	0,17	0,009		
MA-142399	I-1743 54/11	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	F	91	4,6	9	0,45	0,44	0,022		
MA-142400	I-1743 54/12	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	F	91	4,6	8,7	0,44	0,41	0,021		
MA-142401	I-1743 54/13	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	E	93	4,7	6,5	0,33	0,184	0,009		
MA-142402	I-1743 54/14	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	F	91	4,6	8,3	0,42	0,284	0,014		
MA-142403	I-1743 54/15	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	F	91	4,6	8,4	0,42	0,3	0,015		
MA-142404	I-1743 54/16	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	F	92	4,6	8,2	0,41	0,285	0,014		
MA-142405	I-1743 54/17	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	F	91	4,6	8,2	0,41	0,39	0,020		
MA-142406	I-1743 54/18	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	F	91	4,6	8,9	0,45	0,44	0,022		
MA-142407	I-1743 54/19	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck		88	4,4	11,5	0,58	0,36	0,018		
MA-142408	I-1743 54/20	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	F	91	4,6	8,4	0,42	0,31	0,016		
MA-142409	I-1743 54/21	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	F	92	4,6	7,9	0,40	0,33	0,017		
MA-142410	I-1743 54/22	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	F	91	4,6	8,5	0,43	0,3	0,015		
MA-142411	I-1743 54/24	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	E	93	4,7	6,7	0,34	0,199	0,010		
MA-142412	I-1743 54/25	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	F	91	4,6	8,4	0,42	0,31	0,016		
MA-142413	I-1743 54/26	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	F	92	4,6	8,1	0,41	0,38	0,019		
MA-142414	I-1743 54/28	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	F	92	4,6	8,1	0,41	0,4	0,020		
MA-142415	I-1743 54/29	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	D	94	4,7	6,3	0,32	0,147	0,007		
MA-142416	I-1743 54/31	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck		91	4,6	8,3	0,42	0,52	0,026		
MA-142417	I-1743 54/32	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	F	92	4,6	7,9	0,40	0,206	0,010		
MA-142418	I-1743 54/34	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck		91	4,6	8,4	0,42	0,54	0,027		
MA-142419	I-1743 54/36	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck		91	4,6	8,2	0,41	0,49	0,025		
MA-142420	I-1743 54/38	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	F	91	4,6	8,6	0,43	0,3	0,015		
MA-142421	I-1743 54/39	36	Perle kugelförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	I	75	3,8	23,2	1,16	2,24	0,112		
MA-142422	I-1743 54/40	36	Perle, Spiralband	10 (10)	0,29	Schmuck		88	4,4	11,7	0,59	0,36	0,018		

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

Tabelle 1: RFA-Daten (sortiert nach Inventarnummer)

18

MA/SAM-Nr.	Inventarnummer	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht*	Funktion**	Goldgruppen	Au [%]_RFA	Au (+/-)	Ag [%]_RFA	Ag (+/-)	Cu [%]_RFA	Cu (+/-)	Ni [%]_RFA	Ni (+/-)
MA-142423	I-1743 54/41	36	Perle kugelförmig	10 (10)	0,29	Schmuck		96	4,8	3,7	0,19	0,109	0,005		
MA-142424	I-1743 54/42	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck		94	4,7	5,4	0,27	0,244	0,012		
MA-142425	I-1743 54/43	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck		94	4,7	5,6	0,28	0,251	0,013		
MA-142426	I-1743 54/44	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	E	93	4,7	7,1	0,36	0,193	0,010		
MA-142427	I-1743 54/45	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck		96	4,8	4,1	0,21	0,082	0,004		
MA-142428	I-1743 54/46	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck		94	4,7	5,7	0,29	0,208	0,010		
MA-142429	I-1743 54/47	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck		93	4,7	7,1	0,36	0,162	0,008		
MA-142430	I-1743 54/48	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	C	94	4,7	6,2	0,31	0,284	0,014		
MA-142431	I-1743 54/49	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	ohne Cu	95	4,8	4,5	0,23	0,05	0,003	0,	0,
MA-142432	I-1743 54/50	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	ohne Cu	95	4,8	4,8	0,24	0,05	0,003		
MA-142433	I-1743 54/51	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	ohne Cu	95	4,8	4,8	0,24	0,05	0,003		
MA-142434	I-1743 54/52	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck		95	4,8	4,8	0,24	0,076	0,004		
MA-142435	I-1743 54/53	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck	ohne Cu	95	4,8	5,1	0,26	0,05	0,003		
MA-142436	I-1743 54/54	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (10)	0,29	Schmuck		90	4,5	9,6	0,48	0,248	0,012		
MA-142451	I-1757	1	Besatzstück buckelförmig			Besatz		91	4,6	8,6	0,43	0,54	0,027		
MA-142452	I-1758	1	Besatzstück buckelförmig			Besatz		91	4,6	8,6	0,43	0,57	0,029		
MA-142453	I-1759	1	Besatzstück buckelförmig			Besatz		91	4,6	8,3	0,42	0,55	0,028		
MA-142454	I-1760 7/1	2	Perle ring-/tonnenförmig	9 (1)	0,12	Schmuck		84	4,2	15,9	0,80	0,33	0,017		
MA-142455	I-1760 7/2	2	Perle ring-/tonnenförmig	9 (1)	0,12	Schmuck		84	4,2	15,6	0,78	0,278	0,014		
MA-142456	I-1760 7/3	2	Perle ring-/tonnenförmig	9 (1)	0,12	Schmuck	E	93	4,7	6,8	0,34	0,193	0,010		
MA-142457	I-1760 7/4	2	Perle ring-/tonnenförmig	9 (1)	0,12	Schmuck		96	4,8	3,8	0,19	0,112	0,006		
MA-142458	I-1760 7/5	2	Perle ring-/tonnenförmig	9 (1)	0,12	Schmuck		90	4,5	9,3	0,47	0,3	0,015		
MA-142459	I-1760 7/6	2	Perle ring-/tonnenförmig	9 (1)	0,12	Schmuck		92	4,6	7,1	0,36	0,68	0,034		
MA-142460	I-1760 7/7	2	Perle ring-/tonnenförmig	9 (1)	0,12	Schmuck		93	4,7	7	0,35	0,47	0,024		
SAM-5004	I-1761	2	Miniaturdiadem	6 (15)	13,27	Schmuck	E	93	4,7	7	0,35	0,242	0,012		
SAM-5003	I-1762 2/1	2	Besatzstück, Tonkopf	6 (5)	0,92	Vergoldung	A	94	4,7	5,4	0,27	0,11	0,006		
SAM-5003	I-1762 2/2	2	Besatzstück, Tonkopf	6 (5)	0,92	Vergoldung		95	4,8	5,3	0,27	0,166	0,008		
MA-142461	I-1763	2	Besatzstück, Tonkopf	6 (8)	3,83	Vergoldung		94	4,7	5,6	0,28	0,3	0,015		
MA-142462	I-1766a	2	Ringidol Typ B		2,47	Schmuck		92	4,6	7,2	0,36	0,298	0,015		
MA-142463	I-1766b	2	Ringidol Typ B		2,47	Schmuck	E	93	4,7	7,1	0,36	0,21	0,011		
MA-142464	I-1767	2	Besatzstück buckelförmig	3 (4)	1,39	Besatz		89	4,5	10,9	0,55	0,068	0,003		
MA-142465	I-1768	2	Besatzstück buckelförmig	3 (4)	0,63	Besatz		89	4,5	10,8	0,54	0,63	0,032		
MA-142466	I-1769	2	Besatzstück buckelförmig	3 (4)	0,66	Besatz	ohne Cu	89	4,5	10,7	0,54	0,05	0,003		
MA-142467	I-1770	2	Besatzstück buckelförmig	3 (4)	0,57	Besatz		88	4,4	11,5	0,58	0,73	0,037		
MA-142468	I-1771	2	Besatzstück buckelförmig	3 (4)	0,28	Besatz		91	4,6	8,9	0,45	0,196	0,010		
MA-122615	I-1779	3	Miniaturdiadem	6 (16)	12,42	Schmuck	C	94	4,7	5,8	0,29	0,258	0,013		
MA-122614	I-1780 left	3	Besatzstück, Tonkopf	6 (6)	1,12	Vergoldung		93	4,7	6,5	0,33	0,59	0,030		
MA-122605	I-1780 right	3	Besatzstück, Tonkopf	6 (6)	1,12	Vergoldung		92	4,6	7,1	0,36	0,44	0,022		
MA-122612	I-1781	3	Besatzstück, Tonkopf	6 (9)	1,33	Vergoldung		93	4,7	7,2	0,36	0,277	0,014		
MA-122611	I-1784	3	Ringidol Typ B	14 (7)		Schmuck		92	4,6	7,3	0,37	0,31	0,016		
MA-142469	I-1785 5/1	3	Perle ring-/tonnenförmig	9 (3)		Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,3	0,015		
MA-142470	I-1785 5/2	3	Perle ring-/tonnenförmig	9 (3)		Schmuck	F	91	4,6	8,7	0,44	0,33	0,017		
MA-142471	I-1785 5/3	3	Perle ring-/tonnenförmig	9 (3)		Schmuck		89	4,5	11,1	0,56	0,171	0,009		
MA-142472	I-1785 5/4	3	Perle ring-/tonnenförmig	9 (3)		Schmuck	G	89	4,5	10,8	0,54	0,291	0,015		
MA-142473	I-1785 5/5	3	Perle ring-/tonnenförmig	9 (3)		Schmuck	F	91	4,6	8,6	0,43	0,33	0,017		
MA-122613	I-1786	3	Besatzstück buckelförmig	3 (5)	1,62	Besatz	F	92	4,6	7,8	0,39	0,225	0,011		
MA-122606	I-1787	3	Besatzstück buckelförmig	3 (5)	0,75	Besatz	ohne Cu	90	4,5	10,2	0,51	0,05	0,003		
MA-122610	I-1788	3	Besatzstück buckelförmig	3 (5)	0,43	Besatz		91	4,6	9,2	0,46	0,158	0,008		
MA-122616	I-1789	3	Besatzstück buckelförmig	3 (5)	0,68	Besatz		90	4,5	9,9	0,50	0,37	0,019		
MA-122609	I-1790	3	Besatzstück buckelförmig	3 (5)	0,73	Besatz		90	4,5	9,6	0,48	0,3	0,015		
MA-122608	I-1791	3	Besatzstück buckelförmig	3 (5)	0,82	Besatz	ohne Cu	91	4,6	8,8	0,44	0,051	0,003		
MA-122607	I-1792	3	Nadel	8 (29)	1,48	Schmuck		89	4,5	10,3	0,52	0,59	0,030		
MA-142475	I-1988	4	Goldbeschlag Bogen	18 (2)	4,81	Vergoldung		91	4,6	8,8	0,44	0,3	0,015		
MA-142476	I-1989	4	Besatzstück buckelförmig	3 (6)	1,49	Besatz		90	4,5	9,4	0,47	0,278	0,014		
MA-122628	I-1990	4	Armreif v-förmiges Profil	1 (1)	237,54	Schmuck	E	93	4,7	6,9	0,35	0,17	0,009		
MA-122629	I-1991	4	Armreif breit mit gewölbter Außenseite	1 (4)	203,42	Schmuck	E	93	4,7	6,9	0,35	0,228	0,011		
MA-122626	I-1992	4	Armreif breit mit gewölbter Außenseite	1 (4)	168,23	Schmuck	F	91	4,6	8,5	0,43	0,33	0,017		

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

Tabelle 1: RFA-Daten (sortiert nach Inventarnummer)

19

MA/SAM-Nr.	Inventarnummer	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht*	Funktion**	Goldgruppen	Au [%]_RFA	Au (+/-)	Ag [%]_RFA	Ag (+/-)	Cu [%]_RFA	Cu (+/-)	Ni [%]_RFA	Ni (+/-)
MA-142477	I-1993	4	Pektoral	6 (11)	253,27	Besatz	F	91	4,6	8,6	0,43	0,294	0,015		
SAM-5080	I-1994	4	Perle, Spiralband	13 (8)	7,23	Schmuck		91	4,6	9,1	0,46	0,271	0,014		
MA-142478	I-1995	4	Perle, Spiralband	13 (8)	1,19	Schmuck		90	4,5	9,1	0,46	1,07	0,054		
MA-142479	I-1996	4	Besatzstück buckelförmig	3 (6)	0,79	Besatz	ohne Cu	90	4,5	10,3	0,52	0,05	0,003		
MA-142480	I-1997	4	Besatzstück buckelförmig	3 (6)	0,53	Besatz		90	4,5	10	0,50	0,056	0,003		
MA-142481	I-1998	4	Perle, Spiralband	13 (8)	0,75	Schmuck		90	4,5	10,4	0,52	0,102	0,005		
MA-142482	I-1999	4	Goldbeschlag Bogen	18 (2)	6,51	Vergoldung		90	4,5	9,4	0,47	0,34	0,017		
MA-142483	I-2000	4	Perle, Spiralband	13 (8)	0,82	Schmuck		91	4,6	7,7	0,39	1,35	0,068		
MA-142484	I-2001	4	Besatzstück buckelförmig	3 (6)	2,08	Besatz		90	4,5	9,7	0,49	0,166	0,008		
MA-142485	I-2002	4	Besatzstück buckelförmig	3 (6)	4,42	Besatz		92	4,6	8,4	0,42	0,06	0,003		
MA-142486	I-2003	4	Besatzstück buckelförmig	3 (6)	0,70	Besatz		89	4,5	10,8	0,54	0,063	0,003		
MA-142487	I-2004	4	Besatzstück buckelförmig	3 (6)	1,94	Besatz		90	4,5	9,7	0,49	0,179	0,009		
MA-142488	I-2005	4	Besatzstück buckelförmig	3 (6)	0,66	Besatz		93	4,7	7,1	0,36	0,131	0,007		
SAM-5072	I-2006	4	Besatzstück buckelförmig	3 (6)	1,76	Besatz		90	4,5	9,5	0,48	0,164	0,008		
MA-142489	I-2007	4	Perle, Spiralband	13 (8)	0,70	Schmuck		90	4,5	9,3	0,47	0,233	0,012		
MA-142490	I-2008	4	Goldbeschlag Bogen	18 (2)	7,56	Vergoldung	G	89	4,5	10,3	0,52	0,35	0,018		
MA-142491	I-2009 kurz	4	Perle, Spiralband	13 (8)	1,06	Schmuck		94	4,7	6,1	0,31	0,207	0,010		
MA-142492	I-2009 lang	4	Perle, Spiralband	13 (8)	1,06	Schmuck		93	4,7	7,1	0,36	0,35	0,018		
MA-142493	I-2010	4	Perle, Spiralband	13 (8)	1,20	Schmuck		92	4,6	7,2	0,36	0,38	0,019		
MA-142494	I-2011	4	Besatzstück buckelförmig	3 (6)	0,26	Besatz	E	93	4,7	6,8	0,34	0,165	0,008		
MA-142495	I-2012	4	Besatzstück buckelförmig	3 (6)	0,22	Besatz		94	4,7	6,3	0,32	0,12	0,006		
MA-142496	I-2013 groß	4	Besatzstück buckelförmig	3 (6)	0,37	Besatz		89	4,5	10,8	0,54	0,073	0,004		
MA-142497	I-2013 klein	4	Besatzstück buckelförmig	3 (6)	0,37	Besatz	E	93	4,7	6,4	0,32	0,188	0,009		
MA-142498	I-2014	4	Besatzstück buckelförmig	3 (6)	0,64	Besatz		90	4,5	9,2	0,46	0,36	0,018		
MA-142499	I-2015	4	Besatzstück buckelförmig	3 (6)	0,32	Besatz	D	94	4,7	6,2	0,31	0,151	0,008		
MA-142500	I-2016	4	Besatzstück buckelförmig	3 (6)	0,33	Besatz	D	94	4,7	6,1	0,31	0,144	0,007		
MA-142501	I-2017	4	Goldbeschlag Bogen	18 (2)	4,37	Vergoldung		90	4,5	9,6	0,48	0,38	0,019		
MA-142502	I-2018	4	Besatzstück buckelförmig	3 (6)	2,76	Besatz		90	4,5	9,8	0,49	0,085	0,004		
MA-142503	I-2019	4	Besatzstück buckelförmig	3 (6)	1,40	Besatz		90	4,5	9,8	0,49	0,101	0,005		
MA-122623	I-2020	4	Goldbeschlag Szepter	16 (3)	80,66	Vergoldung	F	92	4,6	8	0,40	0,289	0,014		
MA-142504	I-2021	4	Besatzstück buckelförmig	3 (6)	0,57	Besatz		89	4,5	11,3	0,57	0,093	0,005		
MA-142505	I-2022	4	Ring/Ohring	8 (11)	6,26	Schmuck		92	4,6	7,4	0,37	0,24	0,012		
MA-142506	I-2023	4	Besatzstück buckelförmig	3 (6)	0,54	Besatz		89	4,5	10,6	0,53	0,068	0,003		
MA-121781	I-2024	4	Goldbeschlag Szepter	16 (5)	38,19	Vergoldung		91	4,6	9	0,45	0,058	0,003		
MA-142507	I-2025	4	Besatzstück buckelförmig	3 (6)	0,29	Besatz	F	92	4,6	7,9	0,40	0,242	0,012		
MA-142508	I-2026	4	Besatzstück buckelförmig	3 (6)	0,44	Besatz		89	4,5	10,7	0,54	0,076	0,004		
MA-142509	I-2027	4	Besatzstück buckelförmig	3 (6)	1,87	Besatz		90	4,5	10,2	0,51	0,189	0,009		
MA-142510	I-2028	4	Besatzstück buckelförmig	3 (6)	0,46	Besatz	ohne Cu	89	4,5	10,6	0,53	0,05	0,003		
MA-142511	I-2029	4	Besatzstück buckelförmig	3 (6)	0,43	Besatz		89	4,5	11,2	0,56	0,08	0,004		
MA-142512	I-2030	4	Ring/Ohring	8 (11)	5,90	Schmuck	F	92	4,6	7,8	0,39	0,267	0,013		
MA-142513	I-2031	4	Ring/Ohring	8 (11)	5,93	Schmuck		92	4,6	7,5	0,38	0,228	0,011		
MA-121779	I-2032	4	Goldbeschlag Szepter		12,29	Vergoldung		89	4,5	10,6	0,53	0,182	0,009		
MA-121778	I-2033	4	Goldbeschlag Szepter	16 (5)	8,14	Vergoldung		91	4,6	9,1	0,46	0,31	0,016		
MA-121783	I-2034	4	Goldbeschlag Szepter	16 (5)	9,30	Vergoldung		91	4,6	9,2	0,46	0,244	0,012		
MA-121777	I-2035	4	Goldbeschlag Szepter	16 (5)	7,94	Vergoldung		91	4,6	8,9	0,45	0,217	0,011		
MA-121782	I-2036	4	Goldbeschlag Szepter	16 (5)	8,10	Vergoldung		90	4,5	9,6	0,48	0,266	0,013		
MA-121780	I-2037	4	Ring (Szepter)		5,41	Vergoldung		90	4,5	9,6	0,48	0,298	0,015		
MA-122622	I-2038	4	Zierscheibe, gewölbt	5 (3)	22,00	Besatz		91	4,6	9,1	0,46	0,33	0,017		
MA-142514	I-2039	4	Besatzstück buckelförmig	3 (6)	0,37	Besatz		87	4,4	13,3	0,67	0,084	0,004		
MA-142515	I-2040	4	Besatzstück buckelförmig		0,35	Besatz	D	94	4,7	6,3	0,32	0,145	0,007		
MA-122625	I-2041	4	Pektoral	6 (12)	31,47	Besatz	ohne Cu	91	4,6	9,2	0,46	0,05	0,003		
MA-122624	I-2042	4	Perle kugelförmig	10 (2)	19,21	Schmuck		95	4,8	5,1	0,26	0,21	0,011		
MA-142516	I-2043	4	Ring/Ohring	8 (11)	6,03	Schmuck		92	4,6	7,4	0,37	0,265	0,013		
MA-142517	I-2044	4	Perle, Spiralband	13 (8)	1,43	Schmuck		92	4,6	7,4	0,37	0,39	0,020		
MA-142518	I-2045	4	Perle, Spiralband	13 (8)	3,43	Schmuck		91	4,6	9,1	0,46	0,274	0,014		
MA-142519	I-2046	4	Perle, Spiralband	13 (8)	4,19	Schmuck		91	4,6	8,7	0,44	0,28	0,014		
MA-142520	I-2047	4	Perle, Spiralband	13 (8)	2,07	Schmuck		90	4,5	10	0,50	0,213	0,011		

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

Tabelle 1: RFA-Daten (sortiert nach Inventarnummer)

20

MA/SAM-Nr.	Inventarnummer	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht*	Funktion**	Goldgruppen	Au [%]_RFA	Au (+/-)	Ag [%]_RFA	Ag (+/-)	Cu [%]_RFA	Cu (+/-)	Ni [%]_RFA	Ni (+/-)
MA-142521	I-2048	4	Goldbeschlag Bogen	18 (2)	1,54	Vergoldung	F	92	4,6	7,7	0,39	0,43	0,022		
MA-142522	I-2049	4	Goldbeschlag Bogen	18 (2)	2,38	Vergoldung		93	4,7	6,6	0,33	0,33	0,017		
MA-142523	I-2050	4	Goldbeschlag Bogen	18 (2)	1,41	Vergoldung		92	4,6	7,4	0,37	0,41	0,021		
MA-142524	I-2051	4	Besatzstück buckelförmig		2,32	Besatz		90	4,5	10,2	0,51	0,196	0,010		
MA-142525	I-2052	4	Perle, Spiralband	13 (8)	0,93	Schmuck		90	4,5	8,8	0,44	1,06	0,053		
MA-142526	I-2053	4	Perle, Spiralband	13 (8)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,8	0,54	0,36	0,018		
MA-142527	I-2054	4	Perle, Spiralband	13 (8)	0,52	Schmuck		90	4,5	9,7	0,49	0,38	0,019		
MA-142528	I-2055	4	Perle, Spiralband	13 (8)	0,65	Schmuck	G	89	4,5	10,5	0,53	0,242	0,012		
MA-142529	I-2056	4	Perle, Spiralband	13 (8)	0,49	Schmuck		90	4,5	9,9	0,50	0,36	0,018		
MA-142530	I-2057	4	Besatzstück buckelförmig		0,68	Besatz	ohne Cu	89	4,5	11,1	0,56	0,05	0,003		
MA-142531	I-2058	4	Besatzstück buckelförmig		0,57	Besatz		89	4,5	10,9	0,55	0,067	0,003		
MA-142532	I-2059	4	Besatzstück buckelförmig		2,05	Besatz		90	4,5	9,5	0,48	0,121	0,006		
MA-142533	I-2060	4	Besatzstück buckelförmig		0,35	Besatz		92	4,6	7,4	0,37	0,183	0,009		
MA-142534	I-2061	4	Besatzstück buckelförmig		1,61	Besatz		92	4,6	7,6	0,38	0,156	0,008		
MA-142535	I-2062	4	Besatzstück buckelförmig		1,69	Besatz		90	4,5	9,9	0,50	0,196	0,010		
MA-142536	I-2063	4	Besatzstück buckelförmig		1,78	Besatz		93	4,7	7,3	0,37	0,144	0,007		
MA-142537	I-2064	4	Besatzstück buckelförmig		1,42	Besatz	G	90	4,5	10,2	0,51	0,209	0,010		
MA-142538	I-2065	4	Besatzstück buckelförmig		1,75	Besatz		92	4,6	7,5	0,38	0,164	0,008		
MA-142539	I-2066	4	Besatzstück buckelförmig		0,59	Besatz		90	4,5	10,4	0,52	0,054	0,003		
MA-142540	I-2067	4	Besatzstück buckelförmig		0,50	Besatz		87	4,4	12,5	0,63	0,077	0,004		
MA-142541	I-2068	4	Besatzstück buckelförmig		1,31	Besatz		90	4,5	9,3	0,47	0,194	0,010		
MA-142542	I-2069	4	Besatzstück buckelförmig		0,73	Besatz	ohne Cu	89	4,5	10,9	0,55	0,05	0,003		
MA-122627	I-2070	4	Armreif rundstabig	2 (3)	187,26	Schmuck		93	4,7	6,2	0,31	0,39	0,020		
MA-142543	I-2071 kurz	4	Perle, Spiralband	13 (8)	1,31	Schmuck	D	94	4,7	6,2	0,31	0,184	0,009		
MA-142544	I-2071 lang	4	Perle, Spiralband	13 (8)	1,31	Schmuck		91	4,6	9	0,45	0,191	0,010		
MA-142545	I-2072	4	Perle, Spiralband	13 (8)	1,22	Schmuck		93	4,7	6,9	0,35	0,34	0,017		
MA-142546	I-2073	4	Perle, Spiralband	13 (8)	1,11	Schmuck		91	4,6	9,2	0,46	0,204	0,010		
MA-142547	I-2074	4	Besatzstück buckelförmig		0,27	Besatz	E	93	4,7	6,6	0,33	0,239	0,012		
MA-142548	I-2075	4	Besatzstück buckelförmig		0,26	Besatz		93	4,7	6,4	0,32	0,231	0,012		
MA-142549	I-2076	4	Besatzstück buckelförmig		0,26	Besatz	D	94	4,7	6,2	0,31	0,162	0,008		
MA-142550	I-2077	4	Besatzstück buckelförmig		1,36	Besatz		90	4,5	9,8	0,49	0,274	0,014		
MA-142551	I-2078	4	Besatzstück buckelförmig		1,29	Besatz		89	4,5	10,9	0,55	0,192	0,010		
MA-142552	I-2079	4	Besatzstück buckelförmig		3,32	Besatz		91	4,6	8,7	0,44	0,099	0,005		
MA-142553	I-2080	4	Besatzstück buckelförmig		0,36	Besatz	F	92	4,6	7,8	0,39	0,201	0,010		
MA-142554	I-2081	4	Besatzstück buckelförmig		0,53	Besatz	ohne Cu	86	4,3	13,5	0,68	0,05	0,003		
MA-142555	I-2082	4	Ring/Ohring	7 (2)	4,08	Schmuck		90	4,5	10,3	0,52	0,053	0,003		
MA-142556	I-2083	4	Ring/Ohring	7 (2)	3,63	Schmuck	ohne Cu	89	4,5	10,7	0,54	0,05	0,003		
MA-142557	I-2084	4	Besatzstück buckelförmig		1,86	Besatz		89	4,5	10	0,50	0,52	0,026		
MA-142558	I-2085-1 191/001	4	Perle kugelförmig	9 (6)	0,32	Schmuck		90	4,5	9,8	0,49	0,64	0,032		
MA-142559	I-2085-1 191/002	4	Perle kugelförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	F	92	4,6	7,6	0,38	0,35	0,018		
MA-142560	I-2085-1 191/003	4	Perle kugelförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	F	92	4,6	7,8	0,39	0,4	0,020		
MA-142561	I-2085-1 191/004	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck		93	4,7	7,1	0,36	0,27	0,014		
MA-142562	I-2085-1 191/005	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,8	0,34	0,18	0,009		
MA-142563	I-2085-1 191/006	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,9	0,35	0,214	0,011		
MA-142564	I-2085-1 191/007	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,7	0,34	0,17	0,009		
MA-142565	I-2085-1 191/008	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	7,1	0,36	0,259	0,013		
MA-142566	I-2085-1 191/009	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,6	0,33	0,239	0,012		
MA-142567	I-2085-1 191/010	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	7	0,35	0,208	0,010		
MA-142568	I-2085-1 191/011	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,6	0,33	0,202	0,010		
MA-142569	I-2085-1 191/012	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,9	0,35	0,205	0,010		
MA-142570	I-2085-1 191/013	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,7	0,34	0,194	0,010		
MA-142571	I-2085-1 191/014	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,9	0,35	0,203	0,010		
MA-142572	I-2085-1 191/015	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,7	0,34	0,249	0,012		
MA-142573	I-2085-1 191/016	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	7	0,35	0,22	0,011		
MA-142574	I-2085-1 191/017	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,7	0,34	0,213	0,011		
MA-142575	I-2085-1 191/018	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	7	0,35	0,241	0,012		
MA-142576	I-2085-1 191/019	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,8	0,34	0,256	0,013		

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

Tabelle 1: RFA-Daten (sortiert nach Inventarnummer)

21

MA/SAM-Nr.	Inventarnummer	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht*	Funktion**	Goldgruppen	Au [%]_RFA	Au (+/-)	Ag [%]_RFA	Ag (+/-)	Cu [%]_RFA	Cu (+/-)	Ni [%]_RFA	Ni (+/-)
MA-142577	I-2085-1 191/020	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	7,1	0,36	0,218	0,011		
MA-142578	I-2085-1 191/021	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	F	91	4,6	8,3	0,42	0,233	0,012		
MA-142579	I-2085-1 191/022	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,8	0,34	0,214	0,011		
MA-142580	I-2085-1 191/023	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,7	0,34	0,223	0,011		
MA-142581	I-2085-1 191/024	4	Perle kugelförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	F	92	4,6	7,9	0,40	0,29	0,015		
MA-142582	I-2085-1 191/025	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,9	0,35	0,251	0,013		
MA-142583	I-2085-1 191/026	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	7	0,35	0,245	0,012		
MA-142584	I-2085-1 191/027	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,7	0,34	0,19	0,010		
MA-142585	I-2085-1 191/028	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	7,1	0,36	0,215	0,011		
MA-142586	I-2085-1 191/029	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,5	0,33	0,205	0,010		
MA-142587	I-2085-1 191/030	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	7	0,35	0,238	0,012		
MA-142588	I-2085-1 191/031	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,6	0,33	0,192	0,010		
MA-142589	I-2085-1 191/032	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	7	0,35	0,249	0,012		
MA-142590	I-2085-1 191/033	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,8	0,34	0,239	0,012		
MA-142591	I-2085-1 191/034	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	7,3	0,37	0,239	0,012		
MA-142592	I-2085-1 191/035	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,7	0,34	0,171	0,009		
MA-142593	I-2085-1 191/036	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	7,2	0,36	0,247	0,012		
MA-142594	I-2085-1 191/037	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,7	0,34	0,214	0,011		
MA-142595	I-2085-1 191/038	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	7	0,35	0,243	0,012		
MA-142596	I-2085-1 191/039	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,7	0,34	0,169	0,008		
MA-142597	I-2085-1 191/040	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	7,2	0,36	0,238	0,012		
MA-142598	I-2085-1 191/041	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,9	0,35	0,228	0,011		
MA-142599	I-2085-1 191/042	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	7,1	0,36	0,243	0,012		
MA-142600	I-2085-1 191/043	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,8	0,34	0,27	0,014		
MA-142601	I-2085-1 191/044	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	7,1	0,36	0,243	0,012		
MA-142602	I-2085-1 191/045	4	Perle kugelförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	F	92	4,6	7,7	0,39	0,33	0,017		
MA-142603	I-2085-1 191/046	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	7,1	0,36	0,246	0,012		
MA-142604	I-2085-1 191/047	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,7	0,34	0,174	0,009		
MA-142605	I-2085-1 191/048	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,5	0,33	0,213	0,011		
MA-142606	I-2085-1 191/049	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	7,1	0,36	0,28	0,014		
MA-142607	I-2085-1 191/050	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,7	0,34	0,208	0,010		
MA-142608	I-2085-1 191/051	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,8	0,34	0,222	0,011		
MA-142609	I-2085-1 191/052	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	7,1	0,36	0,226	0,011		
MA-142610	I-2085-1 191/053	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,6	0,33	0,194	0,010		
MA-142611	I-2085-1 191/054	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	7	0,35	0,244	0,012		
MA-142612	I-2085-1 191/055	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,8	0,34	0,219	0,011		
MA-142613	I-2085-1 191/056	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,8	0,34	0,214	0,011		
MA-142614	I-2085-1 191/057	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,9	0,35	0,218	0,011		
MA-142615	I-2085-1 191/058	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,6	0,33	0,204	0,010		
MA-142616	I-2085-1 191/059	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,8	0,34	0,19	0,010		
MA-142617	I-2085-1 191/060	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	7,2	0,36	0,255	0,013		
MA-142618	I-2085-1 191/061	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,9	0,35	0,213	0,011		
MA-142619	I-2085-1 191/062	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,6	0,33	0,284	0,014		
MA-142620	I-2085-1 191/063	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	7,1	0,36	0,246	0,012		
MA-142621	I-2085-1 191/064	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,7	0,34	0,268	0,013		
MA-142622	I-2085-1 191/065	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,9	0,35	0,183	0,009		
MA-142623	I-2085-1 191/066	4	Perle kugelförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	F	92	4,6	8	0,40	0,33	0,017		
MA-142624	I-2085-1 191/067	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,7	0,34	0,2	0,010		
MA-142625	I-2085-1 191/068	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,6	0,33	0,207	0,010		
MA-142626	I-2085-1 191/069	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	7,1	0,36	0,241	0,012		
MA-142627	I-2085-1 191/070	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,6	0,33	0,216	0,011		
MA-142628	I-2085-1 191/071	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,7	0,34	0,163	0,008		
MA-142629	I-2085-1 191/072	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	7	0,35	0,214	0,011		
MA-142630	I-2085-1 191/073	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,8	0,34	0,197	0,010		
MA-142631	I-2085-1 191/074	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,7	0,34	0,189	0,009		
MA-142632	I-2085-1 191/075	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	7	0,35	0,224	0,011		
MA-142633	I-2085-1 191/076	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,8	0,34	0,18	0,009		

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

Tabelle 1: RFA-Daten (sortiert nach Inventarnummer)

22

MA/SAM-Nr.	Inventarnummer	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht*	Funktion**	Goldgruppen	Au [%]_RFA	Au (+/-)	Ag [%]_RFA	Ag (+/-)	Cu [%]_RFA	Cu (+/-)	Ni [%]_RFA	Ni (+/-)
MA-142634	I-2085-1 191/077	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,6	0,33	0,224	0,011		
MA-142635	I-2085-1 191/078	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	7	0,35	0,228	0,011		
MA-142636	I-2085-1 191/079	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,7	0,34	0,175	0,009		
MA-142637	I-2085-1 191/080	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,9	0,35	0,223	0,011		
MA-142638	I-2085-1 191/081	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	7	0,35	0,231	0,012		
MA-142639	I-2085-1 191/082	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,8	0,34	0,216	0,011		
MA-142640	I-2085-1 191/083	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,9	0,35	0,222	0,011		
MA-142641	I-2085-1 191/084	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	7,1	0,36	0,209	0,010		
MA-142642	I-2085-1 191/085	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,8	0,34	0,213	0,011		
MA-142643	I-2085-1 191/086	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,6	0,33	0,207	0,010		
MA-142644	I-2085-1 191/087	4	Perle kugelförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	F	92	4,6	7,9	0,40	0,4	0,020		
MA-142645	I-2085-1 191/088	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	ohne Cu	89	4,5	10,9	0,55	0,05	0,003		
MA-142646	I-2085-1 191/089	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	92	4,6	7,3	0,37	0,249	0,012		
MA-142647	I-2085-1 191/090	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,5	0,33	0,221	0,011		
MA-142648	I-2085-1 191/091	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,7	0,34	0,222	0,011		
MA-142649	I-2085-1 191/092	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	7,1	0,36	0,24	0,012		
MA-142650	I-2085-1 191/093	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,8	0,34	0,188	0,009		
MA-142651	I-2085-1 191/094	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,6	0,33	0,199	0,010		
MA-142652	I-2085-1 191/095	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	7	0,35	0,242	0,012		
MA-142653	I-2085-1 191/096	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,7	0,34	0,231	0,012		
MA-142654	I-2085-1 191/097	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,8	0,34	0,204	0,010		
MA-142655	I-2085-1 191/098	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	92	4,6	7,3	0,37	0,275	0,014		
MA-142656	I-2085-1 191/099	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,7	0,34	0,234	0,012		
MA-142657	I-2085-1 191/100	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,7	0,34	0,178	0,009		
MA-142658	I-2085-1 191/101	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	7,1	0,36	0,219	0,011		
MA-142659	I-2085-1 191/102	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,7	0,34	0,179	0,009		
MA-142660	I-2085-1 191/103	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,5	0,33	0,246	0,012		
MA-142661	I-2085-1 191/104	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	7	0,35	0,223	0,011		
MA-142662	I-2085-1 191/105	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,7	0,34	0,211	0,011		
MA-142663	I-2085-1 191/106	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,8	0,34	0,286	0,014		
MA-142664	I-2085-1 191/107	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	7,1	0,36	0,275	0,014		
MA-142665	I-2085-1 191/108	4	Perle kugelförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	F	92	4,6	7,6	0,38	0,238	0,012		
MA-142666	I-2085-1 191/109	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,8	0,34	0,167	0,008		
MA-142667	I-2085-1 191/110	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	7,2	0,36	0,251	0,013		
MA-142668	I-2085-1 191/111	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,8	0,34	0,208	0,010		
MA-142669	I-2085-1 191/112	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,8	0,34	0,236	0,012		
MA-142670	I-2085-1 191/113	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	7	0,35	0,214	0,011		
MA-142671	I-2085-1 191/114	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,8	0,34	0,169	0,008		
MA-142672	I-2085-1 191/115	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,5	0,33	0,206	0,010		
MA-142673	I-2085-1 191/116	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	92	4,6	7,3	0,37	0,251	0,013		
MA-142674	I-2085-1 191/117	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,7	0,34	0,216	0,011		
MA-142675	I-2085-1 191/118	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,8	0,34	0,249	0,012		
MA-142676	I-2085-1 191/119	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	7	0,35	0,237	0,012		
MA-142677	I-2085-1 191/120	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,8	0,34	0,213	0,011		
MA-142678	I-2085-1 191/121	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	7	0,35	0,219	0,011		
MA-142679	I-2085-1 191/122	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,9	0,35	0,242	0,012		
MA-142680	I-2085-1 191/123	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	D	93	4,7	6,4	0,32	0,146	0,007		
MA-142681	I-2085-1 191/124	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	92	4,6	7,3	0,37	0,281	0,014		
MA-142682	I-2085-1 191/125	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,8	0,34	0,248	0,012		
MA-142683	I-2085-1 191/126	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,7	0,34	0,218	0,011		
MA-142684	I-2085-1 191/127	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	7	0,35	0,255	0,013		
MA-142685	I-2085-1 191/128	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	F	92	4,6	7,6	0,38	0,279	0,014		
MA-142686	I-2085-1 191/129	4	Perle kugelförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	7	0,35	0,238	0,012		
MA-142687	I-2085-1 191/130	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	7,1	0,36	0,229	0,011		
MA-142688	I-2085-1 191/131	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,8	0,34	0,194	0,010		
MA-142689	I-2085-1 191/132	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,8	0,34	0,169	0,008		
MA-142690	I-2085-1 191/133	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	7,2	0,36	0,255	0,013		

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

Tabelle 1: RFA-Daten (sortiert nach Inventarnummer)

23

MA/SAM-Nr.	Inventarnummer	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht*	Funktion**	Goldgruppen	Au [%]_RFA	Au (+/-)	Ag [%]_RFA	Ag (+/-)	Cu [%]_RFA	Cu (+/-)	Ni [%]_RFA	Ni (+/-)
MA-142691	I-2085-1 191/134	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,8	0,34	0,223	0,011		
MA-142692	I-2085-1 191/135	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,6	0,33	0,255	0,013		
MA-142693	I-2085-1 191/136	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	7	0,35	0,234	0,012		
MA-142694	I-2085-1 191/137	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,6	0,33	0,225	0,011		
MA-142695	I-2085-1 191/138	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,7	0,34	0,214	0,011		
MA-142696	I-2085-1 191/139	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	7	0,35	0,245	0,012		
MA-142697	I-2085-1 191/140	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,7	0,34	0,206	0,010		
MA-142698	I-2085-1 191/141	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,9	0,35	0,262	0,013		
MA-142699	I-2085-1 191/142	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	7,1	0,36	0,22	0,011		
MA-142700	I-2085-1 191/143	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,5	0,33	0,183	0,009		
MA-142701	I-2085-1 191/144	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,6	0,33	0,198	0,010		
MA-142702	I-2085-1 191/145	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	7	0,35	0,199	0,010		
MA-142703	I-2085-1 191/146	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,8	0,34	0,242	0,012		
MA-142704	I-2085-1 191/147	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,8	0,34	0,235	0,012		
MA-142705	I-2085-1 191/148	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	7	0,35	0,235	0,012		
MA-142706	I-2085-1 191/149	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,9	0,35	0,223	0,011		
MA-142707	I-2085-1 191/150	4	Perle kugelförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	F	92	4,6	7,6	0,38	0,31	0,016		
MA-142708	I-2085-1 191/151	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,7	0,34	0,196	0,010		
MA-142709	I-2085-1 191/152	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,8	0,34	0,206	0,010		
MA-142710	I-2085-1 191/153	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	7,1	0,36	0,244	0,012		
MA-142711	I-2085-1 191/154	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,6	0,33	0,21	0,011		
MA-142712	I-2085-1 191/155	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,6	0,33	0,185	0,009		
MA-142713	I-2085-1 191/156	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,8	0,34	0,244	0,012		
MA-142714	I-2085-1 191/157	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,7	0,34	0,2	0,010		
MA-142715	I-2085-1 191/158	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,6	0,33	0,253	0,013		
MA-142716	I-2085-1 191/159	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	7,1	0,36	0,256	0,013		
MA-142717	I-2085-1 191/160	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,6	0,33	0,199	0,010		
MA-142718	I-2085-1 191/161	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,6	0,33	0,191	0,010		
MA-142719	I-2085-1 191/162	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	7	0,35	0,24	0,012		
MA-142720	I-2085-1 191/163	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,8	0,34	0,262	0,013		
MA-142721	I-2085-1 191/164	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,6	0,33	0,227	0,011		
MA-142722	I-2085-1 191/165	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	7	0,35	0,234	0,012		
MA-142723	I-2085-1 191/166	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,8	0,34	0,195	0,010		
MA-142724	I-2085-1 191/167	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,7	0,34	0,189	0,009		
MA-142725	I-2085-1 191/168	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	7	0,35	0,214	0,011		
MA-142726	I-2085-1 191/169	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,7	0,34	0,207	0,010		
MA-142727	I-2085-1 191/170	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,7	0,34	0,193	0,010		
MA-142728	I-2085-1 191/171	4	Perle kugelförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	F	92	4,6	7,9	0,40	0,32	0,016		
MA-142729	I-2085-1 191/172	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,7	0,34	0,161	0,008		
MA-142730	I-2085-1 191/173	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,6	0,33	0,184	0,009		
MA-142731	I-2085-1 191/174	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	7,1	0,36	0,229	0,011		
MA-142732	I-2085-1 191/175	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,8	0,34	0,231	0,012		
MA-142733	I-2085-1 191/176	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,9	0,35	0,249	0,012		
MA-142734	I-2085-1 191/177	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	7,2	0,36	0,233	0,012		
MA-142735	I-2085-1 191/178	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,5	0,33	0,188	0,009		
MA-142736	I-2085-1 191/179	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,6	0,33	0,205	0,010		
MA-142737	I-2085-1 191/180	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	7,1	0,36	0,27	0,014		
MA-142738	I-2085-1 191/181	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,7	0,34	0,187	0,009		
MA-142739	I-2085-1 191/182	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,8	0,34	0,194	0,010		
MA-142740	I-2085-1 191/183	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,8	0,34	0,235	0,012		
MA-142741	I-2085-1 191/184	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,8	0,34	0,243	0,012		
MA-142742	I-2085-1 191/185	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	D	93	4,7	6,3	0,32	0,183	0,009		
MA-142743	I-2085-1 191/186	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	92	4,6	7,3	0,37	0,24	0,012		
MA-142744	I-2085-1 191/187	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,8	0,34	0,212	0,011		
MA-142745	I-2085-1 191/188	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,5	0,33	0,181	0,009		
MA-142746	I-2085-1 191/189	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,7	0,34	0,179	0,009		
MA-142747	I-2085-1 191/190	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	6,6	0,33	0,218	0,011		

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

Tabelle 1: RFA-Daten (sortiert nach Inventarnummer)

24

MA/SAM-Nr.	Inventarnummer	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht*	Funktion**	Goldgruppen	Au [%]_RFA	Au (+/-)	Ag [%]_RFA	Ag (+/-)	Cu [%]_RFA	Cu (+/-)	Ni [%]_RFA	Ni (+/-)
MA-142748	I-2085-1 191/191	4	Perle ring-/tonnenförmig	9 (6)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	7,1	0,36	0,252	0,013		
MA-142749	I-2085-2 59/01	4	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck	F	92	4,6	7,8	0,39	0,29	0,015		
MA-142750	I-2085-2 59/02	4	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck		92	4,6	7,3	0,37	0,32	0,016		
MA-142751	I-2085-2 59/03	4	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck	F	92	4,6	7,8	0,39	0,33	0,017		
MA-142752	I-2085-2 59/04	4	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck	E	92	4,6	7,3	0,37	0,244	0,012		
MA-142753	I-2085-2 59/05	4	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck	F	92	4,6	8,1	0,41	0,34	0,017		
MA-142754	I-2085-2 59/06	4	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck	F	92	4,6	7,9	0,40	0,271	0,014		
MA-142755	I-2085-2 59/07	4	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck	F	92	4,6	7,8	0,39	0,32	0,016		
MA-142756	I-2085-2 59/08	4	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck	F	92	4,6	7,6	0,38	0,277	0,014		
MA-142757	I-2085-2 59/09	4	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck	F	92	4,6	8	0,40	0,282	0,014		
MA-142758	I-2085-2 59/10	4	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck		92	4,6	7,4	0,37	0,237	0,012		
MA-142759	I-2085-2 59/11	4	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck	F	92	4,6	8	0,40	0,33	0,017		
MA-142760	I-2085-2 59/12	4	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck		92	4,6	7,4	0,37	0,27	0,014		
MA-142761	I-2085-2 59/13	4	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck	F	92	4,6	7,6	0,38	0,247	0,012		
MA-142762	I-2085-2 59/14	4	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck	F	92	4,6	7,8	0,39	0,285	0,014		
MA-142763	I-2085-2 59/15	4	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck	F	92	4,6	7,9	0,40	0,32	0,016		
MA-142764	I-2085-2 59/16	4	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck		92	4,6	7,4	0,37	0,32	0,016		
MA-142765	I-2085-2 59/17	4	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck	F	92	4,6	7,7	0,39	0,31	0,016		
MA-142766	I-2085-2 59/18	4	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck	F	92	4,6	8	0,40	0,4	0,020		
MA-142767	I-2085-2 59/19	4	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck	F	92	4,6	7,7	0,39	0,255	0,013		
MA-142768	I-2085-2 59/20	4	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck	E	92	4,6	7,3	0,37	0,215	0,011		
MA-142769	I-2085-2 59/21	4	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck	F	92	4,6	7,7	0,39	0,297	0,015		
MA-142770	I-2085-2 59/22	4	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck	F	92	4,6	7,9	0,40	0,298	0,015		
MA-142771	I-2085-2 59/23	4	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck		92	4,6	7,5	0,38	0,23	0,012		
MA-142772	I-2085-2 59/24	4	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck		92	4,6	7,5	0,38	0,248	0,012		
MA-142773	I-2085-2 59/25	4	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck	F	92	4,6	8	0,40	0,34	0,017		
MA-142774	I-2085-2 59/26	4	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck	F	92	4,6	7,6	0,38	0,259	0,013		
MA-142775	I-2085-2 59/27	4	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck	F	92	4,6	8	0,40	0,32	0,016		
MA-142776	I-2085-2 59/28	4	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck	E	93	4,7	7,2	0,36	0,227	0,011		
MA-142777	I-2085-2 59/29	4	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck	F	92	4,6	7,6	0,38	0,295	0,015		
MA-142778	I-2085-2 59/30	4	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck	F	92	4,6	7,8	0,39	0,3	0,015		
MA-142779	I-2085-2 59/31	4	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck	F	92	4,6	7,8	0,39	0,3	0,015		
MA-142780	I-2085-2 59/32	4	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck		92	4,6	7,4	0,37	0,213	0,011		
MA-142781	I-2085-2 59/33	4	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck	F	92	4,6	7,9	0,40	0,299	0,015		
MA-142782	I-2085-2 59/34	4	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck	F	92	4,6	7,9	0,40	0,31	0,016		
MA-142783	I-2085-2 59/35	4	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck	F	92	4,6	7,9	0,40	0,36	0,018		
MA-142784	I-2085-2 59/36	4	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck	F	92	4,6	7,6	0,38	0,288	0,014		
MA-142785	I-2085-2 59/37	4	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck		92	4,6	7,4	0,37	0,278	0,014		
MA-142786	I-2085-2 59/38	4	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck		92	4,6	7,5	0,38	0,273	0,014		
MA-142787	I-2085-2 59/39	4	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck	F	92	4,6	8,1	0,41	0,34	0,017		
MA-142788	I-2085-2 59/40	4	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck	F	92	4,6	7,8	0,39	0,37	0,019		
MA-142789	I-2085-2 59/41	4	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck	F	92	4,6	7,8	0,39	0,31	0,016		
MA-142790	I-2085-2 59/42	4	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck	F	92	4,6	7,7	0,39	0,226	0,011		
MA-142791	I-2085-2 59/43	4	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck	F	92	4,6	8	0,40	0,295	0,015		
MA-142792	I-2085-2 59/44	4	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck	F	92	4,6	8,1	0,41	0,37	0,019		
MA-142793	I-2085-2 59/45	4	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck	F	92	4,6	8	0,40	0,31	0,016		
MA-142794	I-2085-2 59/46	4	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck	F	92	4,6	7,7	0,39	0,249	0,012		
MA-142795	I-2085-2 59/47	4	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck		92	4,6	7,4	0,37	0,246	0,012		
MA-142796	I-2085-2 59/48	4	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck	F	92	4,6	7,6	0,38	0,287	0,014		
MA-142797	I-2085-2 59/49	4	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck	F	92	4,6	8	0,40	0,36	0,018		
MA-142798	I-2085-2 59/50	4	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck	F	92	4,6	7,7	0,39	0,33	0,017		
MA-142799	I-2085-2 59/51	4	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck	F	92	4,6	7,9	0,40	0,41	0,021		
MA-142800	I-2085-2 59/52	4	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck	E	92	4,6	7,3	0,37	0,243	0,012		
MA-142801	I-2085-2 59/53	4	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck	F	92	4,6	8,1	0,41	0,38	0,019		
MA-142802	I-2085-2 59/54	4	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck	E	92	4,6	7,3	0,37	0,225	0,011		
MA-142803	I-2085-2 59/55	4	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck	F	92	4,6	7,8	0,39	0,31	0,016		
MA-142804	I-2085-2 59/56	4	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck	F	92	4,6	7,7	0,39	0,39	0,020		

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

Tabelle 1: RFA-Daten (sortiert nach Inventarnummer)

25

MA/SAM-Nr.	Inventarnummer	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht*	Funktion**	Goldgruppen	Au [%]_RFA	Au (+/-)	Ag [%]_RFA	Ag (+/-)	Cu [%]_RFA	Cu (+/-)	Ni [%]_RFA	Ni (+/-)
MA-142805	I-2085-2 59/57	4	Perle zylindrisch	9 (7)	0,32	Schmuck	F	92	4,6	7,7	0,39	0,285	0,014		
MA-142806	I-2090	6	Ring/Ohrring	8 (15)	10,99	Schmuck	G	89	4,5	10,3	0,52	0,37	0,019		
MA-142807	I-2091	6	Ring/Ohrring	8 (15)	10,12	Schmuck	G	89	4,5	10,2	0,51	0,36	0,018		
MA-142808	I-2092	6	Nadel	8 (30)	1,27	Schmuck		93	4,7	7	0,35	0,3	0,015		
SAM-5019	I-2093	15	Miniaturdiadem	6 (17)	8,13	Schmuck		94	4,7	5,4	0,27	0,165	0,008		
SAM-5027	I-2094	15	Besatzstück, Tonkopf	6 (7)	0,84	Vergoldung		88	4,4	12	0,60	0,061	0,003		
MA-142809	I-2095	15	Ring/Ohrring	7 (4)	0,77	Schmuck		92	4,6	7,4	0,37	0,31	0,016		
MA-142810	I-2096	15	Ring/Ohrring	7 (4)	0,81	Schmuck	A	94	4,7	5,5	0,28	0,098	0,005		
MA-142811	I-2097	15	Ring/Ohrring	7 (4)	0,62	Schmuck		92	4,6	7,3	0,37	0,27	0,014		
MA-142812	I-2098	15	Ring/Ohrring	7 (4)	0,75	Schmuck		92	4,6	7,4	0,37	0,27	0,014		
MA-142813	I-2099/1	15	Ohr-/Lippenpföckchen	8 (20)	0,67	Schmuck	F	92	4,6	7,8	0,39	0,46	0,023		
MA-142814	I-2099/2	15	Ohr-/Lippenpföckchen	8 (20)	0,67	Schmuck	F	92	4,6	7,6	0,38	0,31	0,016		
MA-142815	I-2100	15	Ringidol Typ B	14 (8)	4,16	Schmuck	F	92	4,6	8	0,40	0,34	0,017		
MA-142816	I-2101	15	Ring/Ohrring	7 (4)	0,85	Schmuck	F	92	4,6	7,6	0,38	0,37	0,019		
MA-142817	I-2102	15	Ring/Ohrring	7 (4)	1,81	Schmuck		91	4,6	8,5	0,43	0,189	0,009		
MA-142818	I-2103	15	Ring/Ohrring	7 (4)	0,91	Schmuck	D	94	4,7	6,2	0,31	0,144	0,007		
MA-142819	I-2104	15	Ring/Ohrring	7 (4)	0,69	Schmuck		92	4,6	7,3	0,37	0,35	0,018		
MA-142820	I-2105 3/1	15	Perle ring-/tonnenförmig	9 (8)	0,13	Schmuck	F	91	4,6	8,7	0,44	0,33	0,017		
MA-142821	I-2105 3/2	15	Perle ring-/tonnenförmig	9 (8)	0,13	Schmuck	F	91	4,6	8,4	0,42	0,33	0,017		
MA-142822	I-2105 3/3	15	Perle ring-/tonnenförmig	9 (8)	0,13	Schmuck	F	91	4,6	8,5	0,43	0,31	0,016		
MA-142823	I-2106	21	Ring/Ohrring	7 (5)	1,81	Schmuck		91	4,6	8,9	0,45	0,34	0,017		
MA-142824	I-2107	21	Ring/Ohrring	7 (5)	3,90	Schmuck	ohne Cu	89	4,5	10,6	0,53	0,05	0,003		
MA-142825	I-2108	21	Ring/Ohrring	7 (5)	1,88	Schmuck	F	91	4,6	8,8	0,44	0,36	0,018		
MA-142826	I-2109	21	Ring/Ohrring	7 (5)	1,64	Schmuck		91	4,6	8,8	0,44	0,33	0,017		
MA-142827	I-2110	21	Ring/Ohrring	7 (5)	1,80	Schmuck	F	91	4,6	8,8	0,44	0,35	0,018		
MA-142828	I-2111	24	Perle ring-/tonnenförmig	11 (14)	0,70	Schmuck		91	4,6	9	0,45	0,252	0,013		
MA-142829	I-2112 30/01	24	Perle ring-/tonnenförmig	10 (4)	0,26	Schmuck		90	4,5	9,9	0,50	0,293	0,015		
MA-142830	I-2112 30/02	24	Perle ring-/tonnenförmig	10 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu	95	4,8	5,2	0,26	0,05	0,003		
MA-142831	I-2112 30/03	24	Perle ring-/tonnenförmig	10 (4)	0,26	Schmuck		94	4,7	5,8	0,29	0,188	0,009		
MA-142832	I-2112 30/04	24	Perle ring-/tonnenförmig	10 (4)	0,26	Schmuck		88	4,4	11,2	0,56	0,42	0,021		
MA-142833	I-2112 30/05	24	Perle ring-/tonnenförmig	10 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu	87	4,4	12,8	0,64	0,05	0,003		
MA-142834	I-2112 30/06	24	Perle ring-/tonnenförmig	10 (4)	0,26	Schmuck		61	3,1	36	1,80	2,62	0,131		
MA-142835	I-2112 30/07	24	Perle ring-/tonnenförmig	10 (4)	0,26	Schmuck		91	4,6	8,5	0,43	0,18	0,009		
MA-142836	I-2112 30/08	24	Perle ring-/tonnenförmig	10 (4)	0,26	Schmuck		94	4,7	6,3	0,32	0,216	0,011		
MA-142837	I-2112 30/09	24	Perle ring-/tonnenförmig	10 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu	91	4,6	9,4	0,47	0,05	0,003		
MA-142838	I-2112 30/10	24	Perle ring-/tonnenförmig	10 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu	89	4,5	10,8	0,54	0,05	0,003		
MA-142839	I-2112 30/11	24	Perle ring-/tonnenförmig	10 (4)	0,26	Schmuck		90	4,5	9,8	0,49	0,247	0,012		
MA-142840	I-2112 30/12	24	Perle ring-/tonnenförmig	10 (4)	0,26	Schmuck	G	89	4,5	10,9	0,55	0,32	0,016		
MA-142841	I-2112 30/13	24	Perle ring-/tonnenförmig	10 (4)	0,26	Schmuck	F	91	4,6	8,7	0,44	0,37	0,019		
MA-142842	I-2112 30/15	24	Perle ring-/tonnenförmig	10 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu	94	4,7	5,7	0,29	0,05	0,003		
MA-142843	I-2112 30/15	24	Perle ring-/tonnenförmig	10 (4)	0,26	Schmuck		90	4,5	9,2	0,46	0,35	0,018		
MA-142844	I-2112 30/16	24	Perle ring-/tonnenförmig	10 (4)	0,26	Schmuck		94	4,7	5,7	0,29	0,087	0,004		
MA-142845	I-2112 30/17	24	Perle ring-/tonnenförmig	10 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu	90	4,5	10,2	0,51	0,05	0,003		
MA-142846	I-2112 30/18	24	Perle ring-/tonnenförmig	10 (4)	0,26	Schmuck		90	4,5	9,4	0,47	0,33	0,017		
MA-142847	I-2112 30/19	24	Perle ring-/tonnenförmig	10 (4)	0,26	Schmuck		94	4,7	5,8	0,29	0,086	0,004		
MA-142848	I-2112 30/20	24	Perle ring-/tonnenförmig	10 (4)	0,26	Schmuck		92	4,6	8	0,40	0,124	0,006		
MA-142849	I-2112 30/21	24	Perle ring-/tonnenförmig	10 (4)	0,26	Schmuck		86	4,3	13,3	0,67	0,73	0,037		
MA-142850	I-2112 30/22	24	Perle ring-/tonnenförmig	10 (4)	0,26	Schmuck	G	89	4,5	11	0,55	0,33	0,017		
MA-142851	I-2112 30/23	24	Perle ring-/tonnenförmig	10 (4)	0,26	Schmuck		88	4,4	11,5	0,58	0,191	0,010		
MA-142852	I-2112 30/24	24	Perle ring-/tonnenförmig	10 (4)	0,26	Schmuck		88	4,4	11,6	0,58	0,93	0,047		
MA-142853	I-2112 30/25	24	Perle ring-/tonnenförmig	10 (4)	0,26	Schmuck		91	4,6	8,6	0,43	0,196	0,010		
MA-142854	I-2112 30/26	24	Perle ring-/tonnenförmig	10 (4)	0,26	Schmuck		92	4,6	8,3	0,42	0,124	0,006		
MA-142855	I-2112 30/27	24	Perle ring-/tonnenförmig	10 (4)	0,26	Schmuck		88	4,4	11,4	0,57	0,236	0,012		
MA-142856	I-2112 30/28	24	Perle ring-/tonnenförmig	10 (4)	0,26	Schmuck		90	4,5	9,6	0,48	0,231	0,012		
MA-142857	I-2112 30/29	24	Perle ring-/tonnenförmig	10 (4)	0,26	Schmuck		95	4,8	4,7	0,24	0,139	0,007		
MA-142858	I-2112 30/30	24	Perle ring-/tonnenförmig	10 (4)	0,26	Schmuck		87	4,4	12,9	0,65	0,27	0,014		
MA-142859	I-2113	26	Besatzstück rinderförmig	6 (3)	2,56	Besatz		89	4,5	9,4	0,47	1,36	0,068		

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

Tabelle 1: RFA-Daten (sortiert nach Inventarnummer)

26

MA/SAM-Nr.	Inventarnummer	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht*	Funktion**	Goldgruppen	Au [%]_RFA	Au (+/-)	Ag [%]_RFA	Ag (+/-)	Cu [%]_RFA	Cu (+/-)	Ni [%]_RFA	Ni (+/-)
MA-142860	I-2114	26	Ringidol Typ A (Buckelidol)	14 (3)	1,97	Schmuck	F	91	4,6	8,6	0,43	0,46	0,023		
MA-142861	I-2115	26	Ring/Ohrring	7 (6)	2,51	Schmuck		90	4,5	10	0,50	0,271	0,014		
MA-142862	I-2116	26	Ring/Ohrring	7 (6)	1,95	Schmuck		93	4,7	6,8	0,34	0,117	0,006		
MA-142863	I-2117	26	Ring/Ohrring	7 (6)	2,49	Schmuck		90	4,5	9,7	0,49	0,243	0,012		
MA-142864	I-2118	26	Ring/Ohrring	7 (6)	2,01	Schmuck		94	4,7	5,5	0,28	0,248	0,012		
MA-142865	I-2119	26	Ringidol Typ A (Buckelidol)	14 (3)	1,08	Schmuck		90	4,5	9,5	0,48	0,37	0,019		
MA-142866	I-2120	26	Ringidol Typ A (Buckelidol)	14 (3)	1,26	Schmuck	ohne Cu	90	4,5	10,1	0,51	0,05	0,003		
MA-142867	I-2121	26	Ringidol Typ A (Buckelidol)	14 (3)	1,46	Schmuck	F	90	4,5	9,1	0,46	0,47	0,024		
MA-142868	I-2122	26	Armreif breit mit gewölbter Außenseite	1 (5)	51,04	Schmuck	E	93	4,7	6,7	0,34	0,252	0,013		
MA-142869	I-2123 14/01	27	Perle ring-/tonnenförmig	10 (5)	0,15	Schmuck	ohne Cu	91	4,6	9,1	0,46	0,05	0,003		
MA-142870	I-2123 14/02	27	Perle ring-/tonnenförmig	10 (5)	0,15	Schmuck	ohne Cu	90	4,5	9,6	0,48	0,05	0,003		
MA-142871	I-2123 14/03	27	Perle ring-/tonnenförmig	10 (5)	0,15	Schmuck	ohne Cu	90	4,5	10,2	0,51	0,05	0,003		
MA-142872	I-2123 14/04	27	Perle ring-/tonnenförmig	10 (5)	0,15	Schmuck	ohne Cu	90	4,5	9,5	0,48	0,05	0,003		
MA-142873	I-2123 14/05	27	Perle ring-/tonnenförmig	10 (5)	0,15	Schmuck	ohne Cu	90	4,5	9,5	0,48	0,05	0,003		
MA-142874	I-2123 14/06	27	Perle ring-/tonnenförmig	10 (5)	0,15	Schmuck	ohne Cu	92	4,6	7,7	0,39	0,05	0,003		
MA-142875	I-2123 14/07	27	Perle ring-/tonnenförmig	10 (5)	0,15	Schmuck	ohne Cu	91	4,6	9,4	0,47	0,05	0,003		
MA-142876	I-2123 14/08	27	Perle ring-/tonnenförmig	10 (5)	0,15	Schmuck	ohne Cu	88	4,4	11,7	0,59	0,05	0,003		
MA-142877	I-2123 14/09	27	Perle ring-/tonnenförmig	10 (5)	0,15	Schmuck	ohne Cu	90	4,5	9,6	0,48	0,05	0,003		
MA-142878	I-2123 14/10	27	Perle ring-/tonnenförmig	10 (5)	0,15	Schmuck	ohne Cu	90	4,5	9,6	0,48	0,05	0,003		
MA-142879	I-2123 14/11	27	Perle ring-/tonnenförmig	10 (5)	0,15	Schmuck	ohne Cu	90	4,5	9,8	0,49	0,05	0,003		
MA-142880	I-2123 14/12	27	Perle ring-/tonnenförmig	10 (5)	0,15	Schmuck	ohne Cu	91	4,6	9,1	0,46	0,05	0,003		
MA-142881	I-2123 14/13	27	Perle ring-/tonnenförmig	10 (5)	0,15	Schmuck	ohne Cu	90	4,5	10,1	0,51	0,054	0,003		
MA-142882	I-2123 14/14	27	Perle ring-/tonnenförmig	10 (5)	0,15	Schmuck	ohne Cu	90	4,5	10,2	0,51	0,05	0,003		
MA-142883	I-2124	32	Ring/Ohrring	8 (17)	5,93	Schmuck		90	4,5	9,7	0,49	0,196	0,010		
MA-142884	I-2125	32	Ring/Ohrring	8 (17)	6,83	Schmuck	ohne Cu	91	4,6	8,5	0,43	0,05	0,003		
MA-142885	I-2126	35	Goldbeschlag Bogen	18 (3)	7,01	Vergoldung		88	4,4	11,2	0,56	0,62	0,031		
MA-142886	I-2127	35	Goldbeschlag Bogen	18 (3)	6,96	Vergoldung	G	89	4,5	10,4	0,52	0,277	0,014		
MA-142887	I-2128	35	Goldbeschlag Bogen	18 (3)	5,33	Vergoldung		87	4,4	12,6	0,63	0,4	0,020		
MA-142888	I-2129	35	Goldbeschlag Bogen	18 (3)	4,13	Vergoldung		91	4,6	9,3	0,47	0,125	0,006		
MA-142889	I-2130 40/01	35	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck	K	68	3,4	31	1,55	1,57	0,079		
MA-142890	I-2130 40/02	35	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck	K	67	3,4	32	1,60	1,6	0,080		
MA-142891	I-2130 40/03	35	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck		88	4,4	11,1	0,56	0,58	0,029		
MA-142892	I-2130 40/04	35	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck	K	67	3,4	31	1,55	1,8	0,090		
MA-142893	I-2130 40/05	35	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck		88	4,4	11,1	0,56	0,55	0,028		
MA-142894	I-2130 40/07	35	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck	ohne Cu	86	4,3	13,6	0,68	0,05	0,003		
MA-142895	I-2130 40/08	35	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck	G	88	4,4	11,2	0,56	0,35	0,018		
MA-142896	I-2130 40/09	35	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck	ohne Cu	87	4,4	13,4	0,67	0,05	0,003		
MA-142897	I-2130 40/10	35	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck		90	4,5	9,7	0,49	0,266	0,013		
MA-142898	I-2130 40/11	35	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck		87	4,4	12,4	0,62	0,43	0,022		
MA-142899	I-2130 40/12	35	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck		87	4,4	12,3	0,62	0,44	0,022		
MA-142900	I-2130 40/13	35	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck		88	4,4	11,4	0,57	0,283	0,014		
MA-142901	I-2130 40/14	35	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck		87	4,4	12,4	0,62	0,41	0,021		
MA-142902	I-2130 40/15	35	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck		90	4,5	10	0,50	0,3	0,015		
MA-142903	I-2130 40/16	35	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck	ohne Cu	86	4,3	13,8	0,69	0,05	0,003		
MA-142904	I-2130 40/17	35	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck	ohne Cu	87	4,4	13,4	0,67	0,05	0,003		
MA-142905	I-2130 40/18	35	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck		88	4,4	11,5	0,58	0,296	0,015		
MA-142906	I-2130 40/19	35	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck		87	4,4	12,4	0,62	0,45	0,023		
MA-142907	I-2130 40/20	35	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck		87	4,4	12,3	0,62	0,38	0,019		
MA-142908	I-2130 40/21	35	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck		88	4,4	11,7	0,59	0,33	0,017		
MA-142909	I-2130 40/22	35	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck		93	4,7	7	0,35	0,102	0,005		
MA-142910	I-2130 40/23	35	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck		90	4,5	10	0,50	0,31	0,016		
MA-142911	I-2130 40/24	35	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck		91	4,6	9,1	0,46	0,274	0,014		
MA-142912	I-2130 40/25	35	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck		87	4,4	12,2	0,61	0,44	0,022		
MA-142913	I-2130 40/26	35	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck		87	4,4	12,2	0,61	0,42	0,021		
MA-142914	I-2130 40/27	35	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck		92	4,6	7,7	0,39	0,125	0,006		
MA-142915	I-2130 40/28	35	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck		87	4,4	12,9	0,65	0,49	0,025		
MA-142916	I-2130 40/29	35	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck	ohne Cu	86	4,3	13,5	0,68	0,05	0,003		

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

Tabelle 1: RFA-Daten (sortiert nach Inventarnummer)

27

MA/SAM-Nr.	Inventarnummer	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht*	Funktion**	Goldgruppen	Au [%]_RFA	Au (+/-)	Ag [%]_RFA	Ag (+/-)	Cu [%]_RFA	Cu (+/-)	Ni [%]_RFA	Ni (+/-)
MA-142917	I-2130 40/30	35	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck	ohne Cu	87	4,4	13,1	0,66	0,05	0,003		
MA-142918	I-2130 40/31	35	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck		88	4,4	11,7	0,59	0,32	0,016		
MA-142919	I-2130 40/32	35	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck		88	4,4	11,6	0,58	0,39	0,020		
MA-142920	I-2130 40/33	35	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck		88	4,4	11,5	0,58	0,3	0,015		
MA-142921	I-2130 40/34	35	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck		88	4,4	11,5	0,58	0,33	0,017		
MA-142922	I-2130 40/35	35	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck		88	4,4	11,7	0,59	0,36	0,018		
MA-142923	I-2130 40/36	35	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck		90	4,5	9,8	0,49	0,31	0,016		
MA-142924	I-2130 40/37	35	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck		89	4,5	11,1	0,56	0,194	0,010		
MA-142925	I-2130 40/38	35	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck		90	4,5	9,8	0,49	0,32	0,016		
MA-142926	I-2130 40/39	35	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck		87	4,4	12,1	0,61	0,42	0,021		
MA-142927	I-2130 40/40	35	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	0,22	Schmuck	G	89	4,5	10,5	0,53	0,31	0,016		
MA-142928	I-2131	39	Ring/Ohring	7 (8)	3,69	Schmuck	ohne Cu	90	4,5	10	0,50	0,05	0,003		
MA-142929	I-2132	40	Ring/Ohring	7 (9)	3,90	Schmuck	F	91	4,6	8,6	0,43	0,35	0,018		
MA-142930	I-2133	41	Besatzstück buckelförmig	4 (2)	1,06	Besatz		90	4,5	9,7	0,49	0,184	0,009		
MA-110065	I-2134	41	Besatzstück buckelförmig	4 (2)	1,66	Besatz		92	4,6	8,1	0,41	0,121	0,006		
MA-142932	I-2135	41	Besatzstück buckelförmig	4 (2)	2,26	Besatz		91	4,6	8,4	0,42	0,163	0,008		
MA-121760	I-2136A	41	Besatzstück buckelförmig	4 (2)	2,06	Besatz		91	4,6	8,7	0,44	0,097	0,005		
MA-142933	I-2136B	41	Besatzstück buckelförmig	4 (2)	1,59	Besatz	F	91	4,6	8,8	0,44	0,47	0,024		
MA-142934	I-2137	41	Besatzstück buckelförmig	4 (2)	2,69	Besatz		91	4,6	8,7	0,44	0,22	0,011		
MA-121771	I-2138	41	Besatzstück buckelförmig	4 (2)	2,16	Besatz		92	4,6	8,2	0,41	0,062	0,003		
MA-142935	I-2139	41	Besatzstück buckelförmig	4 (2)	1,81	Besatz		91	4,6	9,1	0,46	0,102	0,005		
MA-110055	I-2140	41	Besatzstück buckelförmig	4 (2)	1,91	Besatz		90	4,5	9,4	0,47	0,175	0,009		
MA-142936	I-2141	41	Besatzstück buckelförmig	4 (2)	1,64	Besatz	ohne Cu	94	4,7	5,6	0,28	0,05	0,003		
MA-121758	I-2142	41	Besatzstück buckelförmig	4 (2)	2,04	Besatz		91	4,6	8,9	0,45	0,116	0,006		
MA-142937	I-2144	41	Besatzstück buckelförmig	4 (2)	1,84	Besatz		90	4,5	9,7	0,49	0,166	0,008		
MA-142938	I-2145	41	Besatzstück buckelförmig	4 (2)	1,75	Besatz		90	4,5	9,4	0,47	0,116	0,006		
MA-142939	I-2146a	41	Blech, undefiniert	19 (2)	0,11	?	F	92	4,6	7,8	0,39	0,207	0,010		
MA-142940	I-2146b	41	Blech, undefiniert		0,11	?	F	92	4,6	7,7	0,39	0,191	0,010		
MA-142941	I-2147	41	Perle, Spiralband	14 (1)	1,43	Schmuck		91	4,6	9	0,45	0,209	0,010		
MA-142942	I-2148	41	Perle, Spiralband	14 (1)	1,81	Schmuck	F	91	4,6	8,7	0,44	0,48	0,024		
MA-142943	I-2149	41	Perle, Spiralband	14 (1)	1,73	Schmuck	F	91	4,6	8,2	0,41	0,38	0,019		
MA-142944	I-2150	41	Perle, Spiralband	14 (1)	0,89	Schmuck		93	4,7	7,3	0,37	0,18	0,009		
MA-142945	I-2151	41	Perle, Spiralband	14 (1)	1,26	Schmuck		90	4,5	9,5	0,48	0,4	0,020		
MA-142946	I-2152	41	Perle, Spiralband	14 (1)	0,80	Schmuck	G	89	4,5	11,1	0,56	0,248	0,012		
MA-142947	I-2153a	41	Perle, Spiralband	14 (1)	0,77	Schmuck		91	4,6	9,2	0,46	0,24	0,012		
MA-142948	I-2153b	41	Perle, Spiralband	14 (1)	0,77	Schmuck		90	4,5	9,3	0,47	0,236	0,012		
MA-142949	I-2154 I 72/01	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	F	90	4,5	9,1	0,46	0,44	0,022		
MA-142950	I-2154 I 72/02	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	G	89	4,5	10,5	0,53	0,27	0,014		
MA-142951	I-2154 I 72/03	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	F	91	4,6	8,9	0,45	0,43	0,022		
MA-142952	I-2154 I 72/04	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	F	91	4,6	8,8	0,44	0,42	0,021		
MA-142953	I-2154 I 72/05	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	F	91	4,6	9	0,45	0,46	0,023		
MA-142954	I-2154 I 72/06	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck		83	4,2	16,9	0,85	0,097	0,005		
MA-142955	I-2154 I 72/07	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck		82	4,1	13,1	0,66	4,5	0,225		
MA-142956	I-2154 I 72/08	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	F	90	4,5	9,1	0,46	0,48	0,024		
MA-142957	I-2154 I 72/09	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	F	91	4,6	8,9	0,45	0,4	0,020		
MA-142958	I-2154 I 72/10	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck		90	4,5	9,9	0,50	0,31	0,016		
MA-142959	I-2154 I 72/11	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck		90	4,5	9,7	0,49	0,35	0,018		
MA-142960	I-2154 I 72/12	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck		90	4,5	9,3	0,47	0,238	0,012		
MA-142961	I-2154 I 72/13	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck		90	4,5	9,5	0,48	0,299	0,015		
MA-142962	I-2154 I 72/14	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck		90	4,5	9,5	0,48	0,202	0,010		
MA-142963	I-2154 I 72/15	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu	91	4,6	8,9	0,45	0,05	0,003		
MA-142964	I-2154 I 72/16	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu	90	4,5	9,6	0,48	0,05	0,003		
MA-142965	I-2154 I 72/17	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu	91	4,6	9,1	0,46	0,05	0,003		
MA-142966	I-2154 I 72/18	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu	90	4,5	9,9	0,50	0,05	0,003		
MA-142967	I-2154 I 72/19	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu	90	4,5	9,7	0,49	0,05	0,003		
MA-142968	I-2154 I 72/20	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu	90	4,5	10	0,50	0,05	0,003		
MA-142969	I-2154 I 72/21	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu	90	4,5	9,6	0,48	0,05	0,003		

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

Tabelle 1: RFA-Daten (sortiert nach Inventarnummer)

28

MA/SAM-Nr.	Inventarnummer	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht*	Funktion**	Goldgruppen	Au [%]_RFA	Au (+/-)	Ag [%]_RFA	Ag (+/-)	Cu [%]_RFA	Cu (+/-)	Ni [%]_RFA	Ni (+/-)
MA-142970	I-2154 I 72/22	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu	90	4,5	10,3	0,52	0,05	0,003		
MA-142971	I-2154 I 72/23	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu	90	4,5	9,8	0,49	0,05	0,003		
MA-142972	I-2154 I 72/24	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck		90	4,5	10,2	0,51	0,052	0,003		
MA-142973	I-2154 I 72/25	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu	90	4,5	9,6	0,48	0,05	0,003		
MA-142974	I-2154 I 72/26	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu	90	4,5	9,9	0,50	0,05	0,003		
MA-142975	I-2154 I 72/27	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu	90	4,5	9,8	0,49	0,05	0,003		
MA-142976	I-2154 I 72/28	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu	91	4,6	9,3	0,47	0,05	0,003		
MA-142977	I-2154 I 72/29	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu	90	4,5	9,6	0,48	0,05	0,003		
MA-142978	I-2154 I 72/30	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu	90	4,5	9,7	0,49	0,05	0,003		
MA-142979	I-2154 I 72/31	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu	90	4,5	9,7	0,49	0,05	0,003		
MA-142980	I-2154 I 72/32	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu	89	4,5	11,2	0,56	0,05	0,003		
MA-142981	I-2154 I 72/33	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck		90	4,5	9,2	0,46	1,09	0,055		
MA-142982	I-2154 I 72/34	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck		89	4,5	9,5	0,48	1,09	0,055		
MA-142983	I-2154 I 72/35	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu	89	4,5	11,4	0,57	0,05	0,003		
MA-142984	I-2154 I 72/36	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu	91	4,6	8,8	0,44	0,05	0,003		
MA-142985	I-2154 I 72/37	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu	90	4,5	9,8	0,49	0,05	0,003		
MA-142986	I-2154 I 72/38	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu	89	4,5	11,3	0,57	0,05	0,003		
MA-142987	I-2154 I 72/39	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu	90	4,5	10,2	0,51	0,05	0,003		
MA-142988	I-2154 I 72/40	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu	90	4,5	9,6	0,48	0,05	0,003		
MA-142989	I-2154 I 72/41	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu	90	4,5	9,5	0,48	0,05	0,003		
MA-142990	I-2154 I 72/42	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu	90	4,5	10,2	0,51	0,05	0,003		
MA-142991	I-2154 I 72/43	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu	90	4,5	9,6	0,48	0,05	0,003		
MA-142992	I-2154 I 72/44	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu	91	4,6	9,1	0,46	0,05	0,003		
MA-142993	I-2154 I 72/45	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu	91	4,6	8,8	0,44	0,05	0,003		
MA-142994	I-2154 I 72/46	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu	90	4,5	9,5	0,48	0,05	0,003		
MA-142995	I-2154 I 72/47	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu	91	4,6	9,1	0,46	0,05	0,003		
MA-142996	I-2154 I 72/48	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu	90	4,5	10,1	0,51	0,05	0,003		
MA-142997	I-2154 I 72/49	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu	90	4,5	10	0,50	0,05	0,003		
MA-142998	I-2154 I 72/50	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu	90	4,5	10,2	0,51	0,05	0,003		
MA-142999	I-2154 I 72/51	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu	88	4,4	11,8	0,59	0,05	0,003		
MA-143000	I-2154 I 72/52	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu	90	4,5	9,5	0,48	0,05	0,003		
MA-143001	I-2154 I 72/53	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu	88	4,4	11,7	0,59	0,05	0,003		
MA-143002	I-2154 I 72/54	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu	88	4,4	11,6	0,58	0,05	0,003		
MA-143003	I-2154 I 72/55	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu	91	4,6	9,4	0,47	0,05	0,003		
MA-143004	I-2154 I 72/56	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu	89	4,5	11,1	0,56	0,05	0,003		
MA-143005	I-2154 I 72/57	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck		90	4,5	9,5	0,48	0,234	0,012		
MA-143006	I-2154 I 72/58	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck		90	4,5	9,6	0,48	0,32	0,016		
MA-143007	I-2154 I 72/59	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck		89	4,5	10,3	0,52	0,201	0,010		
MA-143008	I-2154 I 72/60	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck		90	4,5	9,7	0,49	0,32	0,016		
MA-143009	I-2154 I 72/61	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck		90	4,5	9,5	0,48	0,25	0,013		
MA-143010	I-2154 I 72/62	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck		87	4,4	12,9	0,65	0,209	0,010		
MA-143011	I-2154 I 72/63	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	F	91	4,6	8,9	0,45	0,43	0,022		
MA-143012	I-2154 I 72/64	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	F	91	4,6	8,9	0,45	0,46	0,023		
MA-143013	I-2154 I 72/65	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	H	85	4,3	14,6	0,73	0,176	0,009		
MA-143014	I-2154 I 72/66	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	H	85	4,3	14,7	0,74	0,213	0,011		
MA-143015	I-2154 I 72/67	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	F	91	4,6	9	0,45	0,47	0,024		
MA-143016	I-2154 I 72/68	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	F	90	4,5	9,2	0,46	0,47	0,024		
MA-143017	I-2154 I 72/69	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	F	91	4,6	8,7	0,44	0,41	0,021		
MA-143018	I-2154 I 72/70	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck		91	4,6	9,1	0,46	0,41	0,021		
MA-143019	I-2154 I 72/71	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck	F	91	4,6	8,9	0,45	0,42	0,021		
MA-143020	I-2154 I 72/72	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	0,26	Schmuck		90	4,5	9,2	0,46	0,42	0,021		
MA-143021	I-2154 II 22/01	41	Perle kugelförmig	13 (4)	0,26	Schmuck	G	89	4,5	10,3	0,52	0,299	0,015		
MA-143022	I-2154 II 22/02	41	Perle kugelförmig	13 (4)	0,26	Schmuck	G	89	4,5	10,4	0,52	0,34	0,017		
MA-143023	I-2154 II 22/03	41	Perle kugelförmig	13 (4)	0,26	Schmuck		90	4,5	10	0,50	0,33	0,017		
MA-143024	I-2154 II 22/04	41	Perle kugelförmig	13 (4)	0,26	Schmuck		90	4,5	9,4	0,47	0,276	0,014		
MA-143025	I-2154 II 22/05	41	Perle kugelförmig	13 (4)	0,26	Schmuck		91	4,6	8,9	0,45	0,224	0,011		
MA-143026	I-2154 II 22/06	41	Perle kugelförmig	13 (4)	0,26	Schmuck	G	89	4,5	10,2	0,51	0,33	0,017		

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

Tabelle 1: RFA-Daten (sortiert nach Inventarnummer)

29

MA/SAM-Nr.	Inventarnummer	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht*	Funktion**	Goldgruppen	Au [%]_RFA	Au (+/-)	Ag [%]_RFA	Ag (+/-)	Cu [%]_RFA	Cu (+/-)	Ni [%]_RFA	Ni (+/-)
MA-143027	I-2154 II 22/07	41	Perle kugelförmig	13 (4)	0,26	Schmuck		91	4,6	9	0,45	0,251	0,013		
MA-143028	I-2154 II 22/08	41	Perle kugelförmig	13 (4)	0,26	Schmuck		90	4,5	9,4	0,47	0,267	0,013		
MA-143029	I-2154 II 22/09	41	Perle kugelförmig	13 (4)	0,26	Schmuck	G	89	4,5	10,5	0,53	0,35	0,018		
MA-143030	I-2154 II 22/10	41	Perle kugelförmig	13 (4)	0,26	Schmuck		96	4,8	4,2	0,21	0,153	0,008		
MA-143031	I-2154 II 22/11	41	Perle kugelförmig	13 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu	96	4,8	4,2	0,21	0,05	0,003	0,	0,
MA-143032	I-2154 II 22/12	41	Perle kugelförmig	13 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu	96	4,8	4,2	0,21	0,05	0,003	0,	0,
MA-143033	I-2154 II 22/13	41	Perle kugelförmig	13 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu	95	4,8	4,5	0,23	0,05	0,003	#BEZUG!	#BEZUG!
MA-143034	I-2154 II 22/14	41	Perle kugelförmig	13 (4)	0,26	Schmuck	ohne Cu	96	4,8	4,1	0,21	0,05	0,003	#BEZUG!	#BEZUG!
MA-143035	I-2154 II 22/15	41	Perle kugelförmig	13 (4)	0,26	Schmuck		90	4,5	9,3	0,47	0,26	0,013		
MA-143036	I-2154 II 22/16	41	Perle kugelförmig	13 (4)	0,26	Schmuck	G	89	4,5	10,5	0,53	0,38	0,019		
MA-143037	I-2154 II 22/17	41	Perle kugelförmig	13 (4)	0,26	Schmuck		90	4,5	10	0,50	0,297	0,015		
MA-143038	I-2154 II 22/18	41	Perle kugelförmig	13 (4)	0,26	Schmuck		90	4,5	10,1	0,51	0,35	0,018		
MA-143039	I-2154 II 22/19	41	Perle kugelförmig	13 (4)	0,26	Schmuck		90	4,5	9,7	0,49	0,263	0,013		
MA-143040	I-2154 II 22/20	41	Perle kugelförmig	13 (4)	0,26	Schmuck		91	4,6	9,1	0,46	0,275	0,014		
MA-143041	I-2154 II 22/21	41	Perle kugelförmig	13 (4)	0,26	Schmuck		91	4,6	8,7	0,44	0,244	0,012		
MA-143042	I-2154 II 22/22	41	Perle kugelförmig	13 (4)	0,26	Schmuck		90	4,5	9,6	0,48	0,273	0,014		
MA-143043	I-2154 III 10/01	41	Perle zylindrisch	13 (7)	0,26	Schmuck		89	4,5	11	0,55	0,42	0,021		
MA-143044	I-2154 III 10/02	41	Perle zylindrisch	13 (7)	0,26	Schmuck		88	4,4	11,1	0,56	0,48	0,024		
MA-143045	I-2154 III 10/03	41	Perle zylindrisch	13 (7)	0,26	Schmuck	G	89	4,5	11	0,55	0,38	0,019		
MA-143046	I-2154 III 10/04a	41	Perle zylindrisch	13 (7)	0,26	Schmuck		89	4,5	10,3	0,52	0,46	0,023		
MA-143047	I-2154 III 10/05	41	Perle zylindrisch	13 (7)	0,26	Schmuck		87	4,4	12,6	0,63	0,53	0,027		
MA-143048	I-2154 III 10/06	41	Perle zylindrisch	13 (7)	0,26	Schmuck		90	4,5	10	0,50	0,38	0,019		
MA-143049	I-2154 III 10/07	41	Perle zylindrisch	13 (7)	0,26	Schmuck		88	4,4	11,3	0,57	0,41	0,021		
MA-143051	I-2154 III 10/08	41	Perle zylindrisch	13 (7)	0,26	Schmuck		89	4,5	10,9	0,55	0,43	0,022		
MA-143052	I-2154 III 10/09	41	Perle zylindrisch	13 (7)	0,26	Schmuck		90	4,5	9,6	0,48	0,58	0,029		
MA-143053	I-2154 III 10/10	41	Perle zylindrisch	13 (7)	0,26	Schmuck		90	4,5	9,5	0,48	0,55	0,028		
MA-143054	I-2154 IV 9/1	41	Perle ringförmig		0,26	Schmuck	G	89	4,5	11,1	0,56	0,3	0,015		
MA-143055	I-2154 IV 9/2	41	Perle ringförmig		0,26	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,31	0,016		
MA-143056	I-2154 IV 9/3	41	Perle ringförmig		0,26	Schmuck		89	4,5	10,3	0,52	0,43	0,022		
MA-143057	I-2154 IV 9/4	41	Perle ringförmig		0,26	Schmuck	G	89	4,5	11	0,55	0,34	0,017		
MA-143058	I-2154 IV 9/5	41	Perle ringförmig		0,26	Schmuck	G	89	4,5	11,1	0,56	0,34	0,017		
MA-143059	I-2154 IV 9/6	41	Perle ringförmig		0,26	Schmuck	G	89	4,5	10,9	0,55	0,34	0,017		
MA-143060	I-2154 IV 9/7	41	Perle ringförmig		0,26	Schmuck	F	92	4,6	8	0,40	0,245	0,012		
MA-143061	I-2154 IV 9/8	41	Perle ringförmig		0,26	Schmuck	G	88	4,4	11,3	0,57	0,34	0,017		
MA-143062	I-2154 IV 9/9	41	Perle ringförmig		0,26	Schmuck		92	4,6	7,7	0,39	0,151	0,008		
MA-122836	I-2155	43	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	0,91	Besatz		89	4,5	10,7	0,54	0,183	0,009		
MA-122796	I-2156	43	Zierscheibe, gewölbt	5 (1)	5,53	Besatz		88	4,4	9,6	0,48	2,24	0,112		
MA-122638	I-2157	43	Goldbeschlag Bogen	18 (4)	5,35	Vergoldung		90	4,5	9,7	0,49	0,141	0,007		
MA-122823	I-2158	43	Zierscheibe, gewölbt	5 (1)	6,52	Besatz		90	4,5	9,8	0,49	0,156	0,008		
MA-122818	I-2159	43	Goldbeschlag Bogen	18 (4)	4,53	Vergoldung		90	4,5	9,4	0,47	0,138	0,007		
MA-122814	I-2160/BEH 782a	43	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	1,04	Besatz		90	4,5	9,6	0,48	0,172	0,009		
MA-122814	I-2160/BEH 782b	43	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	1,04	Besatz	G	89	4,5	10,6	0,53	0,22	0,011		
MA-122826	I-2161	43	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	0,97	Besatz		91	4,6	9,1	0,46	0,141	0,007		
MA-122831	I-2162	43	Goldbeschlag Bogen	18 (4)	6,20	Vergoldung		90	4,5	10,2	0,51	0,167	0,008		
MA-143063	I-2163	43	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	1,04	Besatz		90	4,5	9,5	0,48	0,202	0,010		
SAM-5094	I-2164	43	Zierscheibe, gewölbt	5 (1)	42,61	Besatz		91	4,6	8,7	0,44	0,139	0,007		
MA-143064	I-2165	43	Pektoral	6 (13)	6,55	Besatz		91	4,6	9,3	0,47	0,146	0,007		
MA-122838	I-2166	43	Goldbeschlag Bogen	18 (4)	5,98	Vergoldung	G	89	4,5	10,5	0,53	0,205	0,010		
MA-143065	I-2167	43	Pektoral	6 (13)	5,65	Besatz		91	4,6	9,3	0,47	0,132	0,007		
MA-122654	I-2168	43	Goldbeschlag Bogen	18 (4)	5,22	Vergoldung		90	4,5	9,7	0,49	0,146	0,007		
MA-122799	I-2169	43	Goldbeschlag Szepter	18 (4)	5,12	Vergoldung		90	4,5	10,1	0,51	0,1695	0,008		
MA-122801	I-2170	43	Zierscheibe, gewölbt, punziert	5 (4)	8,91	Besatz		84	4,2	15	0,75	0,73	0,037		
MA-122650	I-2171	43	Goldbeschlag Szepter	16 (4)	23,43	Vergoldung		90	4,5	10	0,50	0,4	0,020		
MA-122639	I-2172a	43	Ring/Ohrring	8 (16)	5,93	Schmuck		71	3,6	27,7	1,39	0,91	0,046		
MA-122637	I-2172b	43	Ring/Ohrring	8 (16)	5,93	Schmuck		68	3,4	29,9	1,50	2,51	0,126		
MA-122807	I-2173a	43	Ring/Ohrring	7 (10)	1,41	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,261	0,013		
MA-122828	I-2173b	43	Ring/Ohrring	7 (10)	1,41	Schmuck		88	4,4	11	0,55	0,62	0,031		

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

Tabelle 1: RFA-Daten (sortiert nach Inventarnummer)

30

MA/SAM-Nr.	Inventarnummer	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht*	Funktion**	Goldgruppen	Au [%]_RFA	Au (+/-)	Ag [%]_RFA	Ag (+/-)	Cu [%]_RFA	Cu (+/-)	Ni [%]_RFA	Ni (+/-)
MA-122811	I-2173c	43	Ring/Ohring	7 (10)	1,41	Schmuck		84	4,2	15,3	0,77	0,32	0,016		
MA-122821	I-2173d	43	Ring/Ohring	7 (10)	1,41	Schmuck		87	4,4	11,8	0,59	0,77	0,039		
MA-122802	I-2174	43	Armreif schmal mit gewölbter Außenseite	2 (4)	155,53	Schmuck		90	4,5	9,8	0,49	0,29	0,015		
MA-122633	I-2175	43	Armreif schmal mit gewölbter Außenseite	2 (4)	111,97	Schmuck		90	4,5	9,4	0,47	0,184	0,009		
MA-122641	I-2176	43	Armreif schmal mit gewölbter Außenseite	2 (4)	156,74	Schmuck		86	4,3	12,9	0,65	0,71	0,036		
MA-122839	I-2177	43	Armreif schmal mit gewölbter Außenseite	2 (4)	110,71	Schmuck		83	4,2	16,6	0,83	0,72	0,036		
MA-122809	I-2178	43	Goldbeschlag Szepter	17 (1)	12,34	Vergoldung		87	4,4	12,3	0,62	0,63	0,032		
MA-122646	I-2179	43	Goldbeschlag Szepter	17 (1)	19,73	Vergoldung		92	4,6	8,3	0,42	0,13	0,007		
MA-122819	I-2180	43	Ring (Szepter)	17 (1)	3,28	Vergoldung		90	4,5	10	0,50	0,35	0,018		
MA-122803	I-2181	43	Ring (Szepter)	17 (1)	2,93	Vergoldung	G	89	4,5	10,2	0,51	0,37	0,019		
MA-122634	I-2182	43	Ring (Szepter)	17 (1)	3,13	Vergoldung		90	4,5	10,1	0,51	0,39	0,020		
MA-122825	I-2183	43	Ring (Szepter)	17 (1)	4,43	Vergoldung		90	4,5	9,4	0,47	0,34	0,017		
MA-122810	I-2184	43	Zierscheibe, gewölbt	5 (1)	5,51	Besatz		88	4,4	9,7	0,49	2,32	0,116		
MA-122642	I-2185 a	43	Goldbeschlag Spondylusarmreif	19 (4)		Vergoldung		88	4,4	11,9	0,60	0,45	0,023		
MA-122806	I-2185 b	43	Goldbeschlag Spondylusarmreif	19 (4)		Vergoldung		87	4,4	12,2	0,61	0,46	0,023		
MA-122822	I-2186	43	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	0,63	Besatz		89	4,5	10,7	0,54	0,63	0,032		
MA-143067	I-2187 5/1	43	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	1,72	Besatz	G	88	4,4	11,3	0,57	0,237	0,012		
MA-143068	I-2187 5/2	43	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	1,72	Besatz		88	4,4	11,4	0,57	0,271	0,014		
MA-143069	I-2187 5/3	43	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	1,72	Besatz		88	4,4	12	0,60	0,256	0,013		
MA-143070	I-2187 5/4	43	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	1,72	Besatz		89	4,5	10,7	0,54	0,187	0,009		
MA-143071	I-2187 5/5	43	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	1,72	Besatz		88	4,4	11,5	0,58	0,293	0,015		
MA-143072	I-2188	43	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	1,60	Besatz		90	4,5	10,3	0,52	0,158	0,008		
MA-143073	I-2189	43	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	1,08	Besatz		89	4,5	10,9	0,55	0,192	0,010		
MA-122631	I-2190a	43	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	0,83	Besatz		88	4,4	11,5	0,58	0,75	0,038		
MA-122632	I-2190b	43	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	0,83	Besatz		90	4,5	10	0,50	0,078	0,004		
MA-143074	I-2191	43	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	1,63	Besatz		88	4,4	11,9	0,60	0,246	0,012		
MA-122815	I-2192	43	Zierscheibe, gewölbt, punziert	5 (4)	10,20	Besatz		89	4,5	10,8	0,54	0,071	0,004		
MA-122636	I-2193	43	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	0,68	Besatz		86	4,3	12,6	0,63	1,1	0,055		
MA-122813	I-2194	43	Goldbeschlag Szepter	17 (1)	18,25	Vergoldung		94	4,7	5,7	0,29	0,108	0,005		
MA-143075	I-2195	43	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	1,18	Besatz		90	4,5	9,6	0,48	0,2	0,010		
MA-122644	I-2196	43	Goldbeschlag Szepter	17 (1)	22,94	Vergoldung		94	4,7	5,6	0,28	0,122	0,006		
MA-122651	I-2197	43	Ring/Ohring	8 (16)	6,31	Schmuck	K	68	3,4	31	1,55	1,26	0,063		
MA-122827	I-2198	43	Zierscheibe, gewölbt	5 (1)	6,35	Besatz		90	4,5	9,6	0,48	0,278	0,014		
MA-122805	I-2199a	43	Ring/Ohring	7 (10)	1,02	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,247	0,012		
MA-122812	I-2199b	43	Ring/Ohring	7 (10)	1,02	Schmuck		89	4,5	11	0,55	0,46	0,023		
MA-143076	I-2200	43	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	1,26	Besatz		89	4,5	10,8	0,54	0,182	0,009		
MA-143077	I-2201	43	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	1,29	Besatz		89	4,5	11	0,55	0,17	0,009		
MA-122630	I-2202 11/01	43	Niet		1,07	Besatz		89	4,5	10,7	0,54	0,189	0,009		
MA-122640	I-2202 11/02	43	Niet		1,07	Besatz	G	89	4,5	10,5	0,53	0,22	0,011		
MA-122643	I-2202 11/03	43	Niet		1,07	Besatz		89	4,5	10,5	0,53	0,186	0,009		
MA-122647	I-2202 11/04	43	Niet		1,07	Besatz		89	4,5	10,6	0,53	0,175	0,009		
MA-122648	I-2202 11/05	43	Niet		1,07	Besatz		89	4,5	10,5	0,53	0,174	0,009		
MA-122653	I-2202 11/06	43	Niet		1,07	Besatz	G	89	4,5	10,5	0,53	0,228	0,011		
MA-122797	I-2202 11/07	43	Niet		1,07	Besatz	G	89	4,5	10,3	0,52	0,277	0,014		
MA-122817	I-2202 11/08	43	Niet		1,07	Besatz	G	89	4,5	10,9	0,55	0,219	0,011		
MA-122824	I-2202 11/09	43	Niet		1,07	Besatz		89	4,5	10,8	0,54	0,19	0,010		
MA-122832	I-2202 11/10	43	Niet		1,07	Besatz	G	89	4,5	10,6	0,53	0,277	0,014		
MA-122837	I-2202 11/11	43	Niet		1,07	Besatz	G	89	4,5	10,7	0,54	0,211	0,011		
MA-122834	I-2203	43	Ring/Ohring	8 (16)	6,75	Schmuck		58	2,9	38	1,90	4,1	0,205		
MA-143078	I-2204	43	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	0,94	Besatz		90	4,5	9,4	0,47	0,15	0,008		
MA-122833	I-2205	43	Ring (Szepter)	17 (1)	2,83	Vergoldung		90	4,5	10	0,50	0,32	0,016		
MA-122635	I-2206	43	Zierscheibe, gewölbt	5 (1)	6,71	Besatz		90	4,5	10,1	0,51	0,32	0,016		
MA-122829	I-2207	43	Zierscheibe, gewölbt	5 (1)	6,27	Besatz	G	89	4,5	10,4	0,52	0,33	0,017		
MA-122808	I-2208	43	Zierscheibe, gewölbt	5 (1)	4,43	Besatz		89	4,5	10,5	0,53	0,191	0,010		
MA-122804	I-2209	43	Zierscheibe, gewölbt	5 (1)	5,21	Besatz		88	4,4	9,5	0,48	2,2	0,110		
MA-122652	I-2210	43	Zierscheibe, gewölbt	5 (1)	7,25	Besatz	G	89	4,5	10,6	0,53	0,238	0,012		
MA-122830	I-2211	43	Zierscheibe, gewölbt	5 (1)	6,83	Besatz		90	4,5	10	0,50	0,185	0,009		

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

Tabelle 1: RFA-Daten (sortiert nach Inventarnummer)

31

MA/SAM-Nr.	Inventarnummer	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht*	Funktion**	Goldgruppen	Au [%]_RFA	Au (+/-)	Ag [%]_RFA	Ag (+/-)	Cu [%]_RFA	Cu (+/-)	Ni [%]_RFA	Ni (+/-)
MA-143079	I-2212	43	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	0,81	Besatz		90	4,5	9,8	0,49	0,193	0,010		
MA-143080	I-2213	43	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	0,92	Besatz		91	4,6	9,3	0,47	0,14	0,007		
MA-143081	I-2214	43	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	1,07	Besatz		91	4,6	9	0,45	0,141	0,007		
MA-143082	I-2215	43	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	0,93	Besatz		90	4,5	9,5	0,48	0,167	0,008		
MA-143083	I-2216	43	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	1,28	Besatz		90	4,5	10,2	0,51	0,194	0,010		
MA-143084	I-2217	43	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	0,81	Besatz		90	4,5	9,7	0,49	0,125	0,006		
MA-143085	I-2218	43	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	1,34	Besatz		90	4,5	10	0,50	0,195	0,010		
MA-143086	I-2219	43	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	1,08	Besatz		90	4,5	9,8	0,49	0,199	0,010		
MA-143087	I-2220	43	Ring konvex	8 (9)	3,40	Schmuck	L	63	3,2	35	1,75	1,68	0,084		
MA-143088	I-2221	43	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	1,29	Besatz		90	4,5	9,5	0,48	0,179	0,009		
MA-143089	I-2222	43	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	1,17	Besatz	G	89	4,5	10,4	0,52	0,212	0,011		
MA-143090	I-2223	43	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	0,65	Besatz		90	4,5	9,9	0,50	0,198	0,010		
MA-143091	I-2224	43	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	1,04	Besatz		90	4,5	9,7	0,49	0,208	0,010		
MA-122649	I-2225 4/1	43	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	1,62	Besatz		89	4,5	11,1	0,56	0,161	0,008		
MA-122645	I-2225 4/2	43	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	1,62	Besatz		88	4,4	11,8	0,59	0,246	0,012		
MA-122798	I-2225 4/3	43	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	1,62	Besatz		88	4,4	11,5	0,58	0,219	0,011		
MA-122816	I-2225 4/4	43	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	1,62	Besatz		88	4,4	11,9	0,60	0,244	0,012		
MA-143092	I-2226	43	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	1,17	Besatz	G	89	4,5	10,4	0,52	0,206	0,010		
MA-143093	I-2227	43	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	0,99	Besatz		90	4,5	9,6	0,48	0,15	0,008		
MA-143094	I-2228	43	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	1,13	Besatz		91	4,6	9,4	0,47	0,138	0,007		
MA-143095	I-2229	43	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	0,78	Besatz		90	4,5	9,7	0,49	0,194	0,010		
MA-143096	I-2230	43	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	0,69	Besatz		90	4,5	9,9	0,50	0,221	0,011		
MA-121789	I-2231 I 11/01	43	Perle doppelkonisch	12 (5)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,279	0,014		
MA-121787	I-2231 I 11/02	43	Perle doppelkonisch	12 (5)	0,67	Schmuck	F	91	4,6	8,3	0,42	0,244	0,012		
MA-121786	I-2231 I 11/03	43	Perle doppelkonisch	12 (5)	0,67	Schmuck		93	4,7	7,1	0,36	0,35	0,018		
MA-143097	I-2231 I 11/04	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (5)	0,67	Schmuck	H	85	4,3	14,4	0,72	0,215	0,011		
MA-121784	I-2231 I 11/05	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (5)	0,67	Schmuck	H	85	4,3	14,4	0,72	0,252	0,013		
MA-143098	I-2231 I 11/06	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (5)	0,67	Schmuck		85	4,3	15,2	0,76	0,128	0,006		
MA-143099	I-2231 I 11/07	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (5)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,9	0,55	0,31	0,016		
MA-121785	I-2231 I 11/08	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (5)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,254	0,013		
MA-121790	I-2231 I 11/09	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (5)	0,67	Schmuck	G	90	4,5	10,2	0,51	0,221	0,011		
MA-143100	I-2231 I 11/10	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (5)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,8	0,54	0,31	0,016		
MA-121788	I-2231 I 11/11	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (5)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,5	0,53	0,32	0,016		
MA-121799	I-2231 II 01	43	Perle doppelkonisch	12 (6)	0,67	Schmuck		88	4,4	11,8	0,59	0,46	0,023		
MA-121793	I-2231 II 02	43	Perle doppelkonisch	12 (6)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	13,7	0,69	0,133	0,007		
MA-121791	I-2231 II 03	43	Perle doppelkonisch	12 (6)	0,67	Schmuck		88	4,4	11,6	0,58	0,45	0,023		
MA-121800	I-2231 II 04	43	Perle doppelkonisch	12 (6)	0,67	Schmuck		88	4,4	11,7	0,59	0,44	0,022		
MA-121798	I-2231 II 05	43	Perle doppelkonisch	12 (6)	0,67	Schmuck		88	4,4	11,3	0,57	0,21	0,011		
MA-121792	I-2231 II 06	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (6)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	11,1	0,56	0,275	0,014		
MA-121796	I-2231 II 07	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (6)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,8	0,54	0,32	0,016		
MA-143101	I-2231 II 08	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (6)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	11,2	0,56	0,31	0,016		
MA-143102	I-2231 II 09	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (6)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,259	0,013		
MA-121794	I-2231 II 10	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (6)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	11	0,55	0,32	0,016		
MA-143103	I-2231 II 11	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (6)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,3	0,015		
MA-121795	I-2231 II 12	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (6)	0,67	Schmuck	G	88	4,4	11,2	0,56	0,35	0,018		
MA-121797	I-2231 II 14	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (6)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,8	0,54	0,37	0,019		
MA-143104	I-2231 II 15	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (6)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,9	0,55	0,32	0,016		
MA-122978	I-2231 III 36/01	43	Perle doppelkonisch	13 (1)	0,67	Schmuck		88	4,4	12	0,60	0,237	0,012		
MA-143105	I-2231 III 36/02	43	Perle doppelkonisch	13 (1)	0,67	Schmuck		90	4,5	10,2	0,51	0,175	0,009		
MA-122983	I-2231 III 36/03	43	Perle doppelkonisch	13 (1)	0,67	Schmuck		90	4,5	9,4	0,47	0,148	0,007		
MA-143106	I-2231 III 36/04	43	Perle doppelkonisch	13 (1)	0,67	Schmuck	G	88	4,4	11,1	0,56	0,37	0,019		
MA-143107	I-2231 III 36/05	43	Perle doppelkonisch	13 (1)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,8	0,54	0,38	0,019		
MA-143108	I-2231 III 36/06	43	Perle doppelkonisch	13 (1)	0,67	Schmuck		88	4,4	11,7	0,59	0,202	0,010		
MA-122987	I-2231 III 36/07	43	Perle doppelkonisch	13 (1)	0,67	Schmuck		90	4,5	9,8	0,49	0,153	0,008		
MA-143109	I-2231 III 36/08	43	Perle doppelkonisch	13 (1)	0,67	Schmuck		89	4,5	10,8	0,54	0,191	0,010		
MA-143110	I-2231 III 36/09	43	Perle doppelkonisch	13 (1)	0,67	Schmuck		88	4,4	11,9	0,60	0,38	0,019		
MA-143111	I-2231 III 36/10	43	Perle doppelkonisch	13 (1)	0,67	Schmuck		88	4,4	11,5	0,58	0,43	0,022		

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

Tabelle 1: RFA-Daten (sortiert nach Inventarnummer)

32

MA/SAM-Nr.	Inventarnummer	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht*	Funktion**	Goldgruppen	Au [%]_RFA	Au (+/-)	Ag [%]_RFA	Ag (+/-)	Cu [%]_RFA	Cu (+/-)	Ni [%]_RFA	Ni (+/-)
MA-143112	I-2231 III 36/11	43	Perle doppelkonisch	13 (1)	0,67	Schmuck		90	4,5	9,9	0,50	0,198	0,010		
MA-143113	I-2231 III 36/12	43	Perle doppelkonisch	13 (1)	0,67	Schmuck		88	4,4	11,7	0,59	0,31	0,016		
MA-143114	I-2231 III 36/13	43	Perle doppelkonisch	13 (1)	0,67	Schmuck		90	4,5	9,7	0,49	0,172	0,009		
MA-122985	I-2231 III 36/14	43	Perle doppelkonisch	13 (1)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	11	0,55	0,204	0,010		
MA-122986	I-2231 III 36/15	43	Perle doppelkonisch	13 (1)	0,67	Schmuck		90	4,5	9,8	0,49	0,191	0,010		
MA-143115	I-2231 III 36/16	43	Perle doppelkonisch	13 (1)	0,67	Schmuck		88	4,4	11,6	0,58	0,203	0,010		
MA-143116	I-2231 III 36/17	43	Perle doppelkonisch	13 (1)	0,67	Schmuck		92	4,6	7,2	0,36	0,41	0,021		
MA-122981	I-2231 III 36/18	43	Perle doppelkonisch	13 (1)	0,67	Schmuck		92	4,6	7,2	0,36	0,39	0,020		
MA-143117	I-2231 III 36/19	43	Perle doppelkonisch	13 (1)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,4	0,52	0,265	0,013		
MA-143118	I-2231 III 36/20	43	Perle doppelkonisch	13 (1)	0,67	Schmuck	F	91	4,6	8,5	0,43	0,215	0,011		
MA-143119	I-2231 III 36/21	43	Perle doppelkonisch	13 (1)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,5	0,53	0,287	0,014		
MA-122984	I-2231 III 36/22	43	Perle doppelkonisch	13 (1)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	14	0,70	0,183	0,009		
MA-122979	I-2231 III 36/23	43	Perle doppelkonisch	13 (1)	0,67	Schmuck		89	4,5	11	0,55	0,44	0,022		
MA-143120	I-2231 III 36/24	43	Perle doppelkonisch	13 (1)	0,67	Schmuck		90	4,5	10	0,50	0,151	0,008		
MA-122977	I-2231 III 36/25	43	Perle doppelkonisch	13 (1)	0,67	Schmuck		93	4,7	6,5	0,33	0,32	0,016		
MA-143121	I-2231 III 36/26	43	Perle doppelkonisch	13 (1)	0,67	Schmuck		92	4,6	7,2	0,36	0,37	0,019		
MA-143122	I-2231 III 36/27	43	Perle doppelkonisch	13 (1)	0,67	Schmuck		90	4,5	9,7	0,49	0,19	0,010		
MA-143123	I-2231 III 36/28	43	Perle doppelkonisch	13 (1)	0,67	Schmuck		93	4,7	6,8	0,34	0,39	0,020		
MA-122982	I-2231 III 36/29	43	Perle doppelkonisch	13 (1)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,3	0,52	0,35	0,018		
MA-143124	I-2231 III 36/30	43	Perle doppelkonisch	13 (1)	0,67	Schmuck		90	4,5	9,8	0,49	0,145	0,007		
MA-143125	I-2231 III 36/31	43	Perle doppelkonisch	13 (1)	0,67	Schmuck	F	92	4,6	8	0,40	0,31	0,016		
MA-143126	I-2231 III 36/32	43	Perle doppelkonisch	13 (1)	0,67	Schmuck		90	4,5	10,1	0,51	0,198	0,010		
MA-143127	I-2231 III 36/33	43	Perle doppelkonisch	13 (1)	0,67	Schmuck		88	4,4	11,5	0,58	0,48	0,024		
MA-143128	I-2231 III 36/34	43	Perle doppelkonisch	13 (1)	0,67	Schmuck		90	4,5	9,6	0,48	0,153	0,008		
MA-122989	I-2231 III 36/35	43	Perle doppelkonisch	13 (1)	0,67	Schmuck	F	92	4,6	8,3	0,42	0,238	0,012		
MA-143129	I-2231 III 36/36	43	Perle doppelkonisch	13 (1)	0,67	Schmuck		85	4,2	15,3	0,76	0,19	0,010		
MA-122994	I-2231 IV 87/01	43	Perle kugelförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	L	58	2,9	40	2,00	1,78	0,089		
MA-143131	I-2231 IV 87/02	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,98	0,099		
MA-123004	I-2231 IV 87/03	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,89	0,095		
MA-143132	I-2231 IV 87/04	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,91	0,096		
MA-122995	I-2231 IV 87/05	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,86	0,093		
MA-122992	I-2231 IV 87/06	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	ohne Cu	71	3,6	28,9	1,45	0,05	0,003		
MA-143133	I-2231 IV 87/07	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,86	0,093		
MA-143134	I-2231 IV 87/08	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	50	2,5	48	2,40	1,94	0,097		
MA-143135	I-2231 IV 87/09	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,84	0,092		
MA-122999	I-2231 IV 87/10	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	50	2,5	48	2,40	2,05	0,103		
MA-143136	I-2231 IV 87/11	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,97	0,099		
MA-143137	I-2231 IV 87/12	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	51	2,6	47	2,35	2,02	0,101		
MA-143138	I-2231 IV 87/13	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,96	0,098		
MA-122990	I-2231 IV 87/14	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	ohne Cu	71	3,6	29,3	1,47	0,05	0,003		
MA-143139	I-2231 IV 87/15	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,91	0,096		
MA-143140	I-2231 IV 87/16	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	50	2,5	48	2,40	1,92	0,096		
MA-143141	I-2231 IV 87/17	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,9	0,095		
MA-143142	I-2231 IV 87/18	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	50	2,5	48	2,40	1,98	0,099		
MA-143143	I-2231 IV 87/19	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,99	0,100		
MA-122996	I-2231 IV 87/20	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	50	2,5	48	2,40	2	0,100		
MA-143144	I-2231 IV 87/21	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,96	0,098		
MA-143145	I-2231 IV 87/22	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	51	2,6	47	2,35	1,86	0,093		
MA-143146	I-2231 IV 87/23	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,75	0,088		
MA-123005	I-2231 IV 87/24	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	ohne Cu	71	3,6	28,8	1,44	0,05	0,003		
MA-143147	I-2231 IV 87/25	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	47	2,35	1,8	0,090		
MA-143148	I-2231 IV 87/26	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	50	2,5	48	2,40	2,03	0,102		
MA-143149	I-2231 IV 87/27	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,84	0,092		
MA-143150	I-2231 IV 87/28	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	50	2,5	48	2,40	1,85	0,093		
MA-143151	I-2231 IV 87/29	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck		61	3,1	37	1,85	1,27	0,064		
MA-122991	I-2231 IV 87/30	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	51	2,6	47	2,35	2	0,100		
MA-143152	I-2231 IV 87/31	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,89	0,095		

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

Tabelle 1: RFA-Daten (sortiert nach Inventarnummer)

33

MA/SAM-Nr.	Inventarnummer	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht*	Funktion**	Goldgruppen	Au [%]_RFA	Au (+/-)	Ag [%]_RFA	Ag (+/-)	Cu [%]_RFA	Cu (+/-)	Ni [%]_RFA	Ni (+/-)
MA-143153	I-2231 IV 87/32	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,93	0,097		
MA-143154	I-2231 IV 87/33	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,96	0,098		
MA-143155	I-2231 IV 87/34	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	2,04	0,102		
MA-143156	I-2231 IV 87/35	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,94	0,097		
MA-143157	I-2231 IV 87/36	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,93	0,097		
MA-143158	I-2231 IV 87/37	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,89	0,095		
MA-143159	I-2231 IV 87/38	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,89	0,095		
MA-143160	I-2231 IV 87/39	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	2	0,100		
MA-122993	I-2231 IV 87/40	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,99	0,100		
MA-143161	I-2231 IV 87/41	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,99	0,100		
MA-143162	I-2231 IV 87/42	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,85	0,093		
MA-143163	I-2231 IV 87/43	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,83	0,092		
MA-143164	I-2231 IV 87/44	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,89	0,095		
MA-143165	I-2231 IV 87/45	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,84	0,092		
MA-143166	I-2231 IV 87/46	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,93	0,097		
MA-143167	I-2231 IV 87/47	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,9	0,095		
MA-143168	I-2231 IV 87/48	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,91	0,096		
MA-143169	I-2231 IV 87/49	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,85	0,093		
MA-123001	I-2231 IV 87/50	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,87	0,094		
MA-143170	I-2231 IV 87/51	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,83	0,092		
MA-143171	I-2231 IV 87/52	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,86	0,093		
MA-143172	I-2231 IV 87/53	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	2	0,100		
MA-143173	I-2231 IV 87/54	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,85	0,093		
MA-143174	I-2231 IV 87/55	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,85	0,093		
MA-143175	I-2231 IV 87/56	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	2,04	0,102		
MA-143176	I-2231 IV 87/57	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,9	0,095		
MA-143177	I-2231 IV 87/58	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,89	0,095		
MA-143178	I-2231 IV 87/59	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,9	0,095		
MA-123008	I-2231 IV 87/60	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	2,02	0,101		
MA-122997	I-2231 IV 87/61	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,92	0,096		
MA-143179	I-2231 IV 87/62	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,92	0,096		
MA-143180	I-2231 IV 87/63	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,9	0,095		
MA-143181	I-2231 IV 87/64	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,9	0,095		
MA-143182	I-2231 IV 87/65	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,94	0,097		
MA-143183	I-2231 IV 87/66	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,9	0,095		
MA-143184	I-2231 IV 87/67	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,91	0,096		
MA-143185	I-2231 IV 87/68	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,99	0,100		
MA-123007	I-2231 IV 87/69	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,96	0,098		
MA-143186	I-2231 IV 87/70	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,83	0,092		
MA-143187	I-2231 IV 87/71	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	2,04	0,102		
MA-143188	I-2231 IV 87/72	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,92	0,096		
MA-143189	I-2231 IV 87/73	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,89	0,095		
MA-123000	I-2231 IV 87/74	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	47	2,35	1,87	0,094		
MA-143190	I-2231 IV 87/75	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	2	0,100		
MA-143191	I-2231 IV 87/76	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,9	0,095		
MA-143192	I-2231 IV 87/77	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	2,02	0,101		
MA-143193	I-2231 IV 87/78	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,85	0,093		
MA-143194	I-2231 IV 87/79	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,88	0,094		
MA-123003	I-2231 IV 87/80	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,89	0,095		
MA-143195	I-2231 IV 87/81	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,87	0,094		
MA-143196	I-2231 IV 87/82	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,89	0,095		
MA-122998	I-2231 IV 87/83	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	ohne Cu	71	3,6	28,9	1,45	0,05	0,003		
MA-143197	I-2231 IV 87/84	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,95	0,098		
MA-143198	I-2231 IV 87/85	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	2,11	0,106		
MA-123006	I-2231 IV 87/86	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,9	0,095		
MA-143199	I-2231 IV 87/87	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,77	0,089		
MA-122990	I-2231 V 72/01	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck	M	50	2,5	48	2,40	1,93	0,097		

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

Tabelle 1: RFA-Daten (sortiert nach Inventarnummer)

34

MA/SAM-Nr.	Inventarnummer	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht*	Funktion**	Goldgruppen	Au [%]_RFA	Au (+/-)	Ag [%]_RFA	Ag (+/-)	Cu [%]_RFA	Cu (+/-)	Ni [%]_RFA	Ni (+/-)
MA-123016	I-2231 V 72/02	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck	M	50	2,5	47	2,35	2,2	0,110		
MA-143200	I-2231 V 72/03	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck	M	50	2,5	48	2,40	1,89	0,095		
MA-123009	I-2231 V 72/04	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck	M	49	2,5	49	2,45	1,88	0,094		
MA-143201	I-2231 V 72/05	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck	M	50	2,5	48	2,40	1,85	0,093		
MA-143202	I-2231 V 72/06	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck	M	49	2,5	49	2,45	1,8	0,090		
MA-143203	I-2231 V 72/07	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck	M	50	2,5	48	2,40	2,07	0,104		
MA-143204	I-2231 V 72/08	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck	M	49	2,5	49	2,45	2,02	0,101		
MA-122901	I-2231 V 72/09	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck	M	50	2,5	48	2,40	1,93	0,097		
MA-123018	I-2231 V 72/10	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck	M	51	2,6	47	2,35	1,87	0,094		
MA-143205	I-2231 V 72/11	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,9	0,095		
MA-143206	I-2231 V 72/12	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck	M	50	2,5	48	2,40	2,03	0,102		
MA-143207	I-2231 V 72/13	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,97	0,099		
MA-143208	I-2231 V 72/14	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck	M	50	2,5	48	2,40	1,98	0,099		
MA-123013	I-2231 V 72/15	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,79	0,090		
MA-143209	I-2231 V 72/16	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck	M	50	2,5	48	2,40	1,92	0,096		
MA-143210	I-2231 V 72/17	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,86	0,093		
MA-143211	I-2231 V 72/18	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck	M	50	2,5	48	2,40	2,07	0,104		
MA-143212	I-2231 V 72/19	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,91	0,096		
MA-123015	I-2231 V 72/20	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck	M	51	2,6	47	2,35	1,96	0,098		
MA-143213	I-2231 V 72/21	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,73	0,087		
MA-143214	I-2231 V 72/22	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck	M	50	2,5	48	2,40	2,01	0,101		
MA-122896	I-2231 V 72/23	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck	M	54	2,7	44	2,20	1,63	0,082		
MA-123011	I-2231 V 72/24	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck	M	49	2,5	49	2,45	2,07	0,104		
MA-143215	I-2231 V 72/25	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	2,01	0,101		
MA-143216	I-2231 V 72/26	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck	M	50	2,5	48	2,40	1,97	0,099		
MA-123014	I-2231 V 72/27	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck	M	51	2,6	47	2,35	1,74	0,087		
MA-143217	I-2231 V 72/28	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck	M	49	2,5	49	2,45	1,97	0,099		
MA-123010	I-2231 V 72/29	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck	ohne Cu	71	3,6	29,4	1,47	0,05	0,003		
MA-143218	I-2231 V 72/30	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck	M	50	2,5	48	2,40	1,85	0,093		
MA-143219	I-2231 V 72/31	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,95	0,098		
MA-143220	I-2231 V 72/32	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck	M	50	2,5	48	2,40	2,03	0,102		
MA-143221	I-2231 V 72/33	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck	M	53	2,7	46	2,30	1,85	0,093		
MA-143222	I-2231 V 72/34	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck	M	49	2,5	49	2,45	1,92	0,096		
MA-143223	I-2231 V 72/35	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck	M	51	2,6	48	2,40	1,85	0,093		
MA-143224	I-2231 V 72/36	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck	M	50	2,5	49	2,45	1,89	0,095		
MA-143225	I-2231 V 72/37	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,83	0,092		
MA-143226	I-2231 V 72/38	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck	M	50	2,5	48	2,40	1,93	0,097		
MA-143227	I-2231 V 72/39	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,9	0,095		
MA-122897	I-2231 V 72/40	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck	M	50	2,5	48	2,40	1,88	0,094		
MA-143228	I-2231 V 72/41	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,83	0,092		
MA-143229	I-2231 V 72/42	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck	M	50	2,5	48	2,40	2,04	0,102		
MA-143230	I-2231 V 72/43	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,99	0,100		
MA-143231	I-2231 V 72/44	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck	M	49	2,5	49	2,45	1,86	0,093		
MA-123021	I-2231 V 72/45	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,91	0,096		
MA-143232	I-2231 V 72/46	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck	M	50	2,5	48	2,40	2,01	0,101		
MA-143233	I-2231 V 72/47	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,97	0,099		
MA-143234	I-2231 V 72/48	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck	M	49	2,5	49	2,45	1,9	0,095		
MA-122898	I-2231 V 72/49	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck	M	52	2,6	46	2,30	1,92	0,096		
MA-143235	I-2231 V 72/50	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck	M	50	2,5	48	2,40	2,07	0,104		
MA-123022	I-2231 V 72/51	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck	M	83	4,2	17,2	0,86	0,078	0,004		
MA-143236	I-2231 V 72/52	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck	M	83	4,2	17	0,85	0,097	0,005		
MA-143237	I-2231 V 72/53	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck	M	84	4,2	15,8	0,79	0,097	0,005		
MA-143238	I-2231 V 72/54	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck	M	83	4,2	16,6	0,83	0,235	0,012		
MA-143239	I-2231 V 72/55	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck	M	81	4,1	18,8	0,94	0,063	0,003		
MA-143240	I-2231 V 72/56	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck	M	83	4,2	16,6	0,83	0,057	0,003		
MA-123020	I-2231 V 72/57	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck	ohne Cu	84	4,2	16,4	0,82	0,05	0,003		
MA-143241	I-2231 V 72/58	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck	M	83	4,2	16,9	0,85	0,068	0,003		

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

Tabelle 1: RFA-Daten (sortiert nach Inventarnummer)

35

MA/SAM-Nr.	Inventarnummer	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht*	Funktion**	Goldgruppen	Au [%]_RFA	Au (+/-)	Ag [%]_RFA	Ag (+/-)	Cu [%]_RFA	Cu (+/-)	Ni [%]_RFA	Ni (+/-)
MA-143242	I-2231 V 72/59	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck		84	4,2	16,2	0,81	0,057	0,003		
MA-123017	I-2231 V 72/60	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck		83	4,2	17,2	0,86	0,078	0,004		
MA-143243	I-2231 V 72/61	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck		84	4,2	15,7	0,79	0,218	0,011		
MA-143244	I-2231 V 72/62	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck		80	4,0	19,8	0,99	0,083	0,004		
MA-143245	I-2231 V 72/63	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck		84	4,2	15,9	0,80	0,214	0,011		
MA-143246	I-2231 V 72/64	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck		83	4,2	17	0,85	0,077	0,004		
MA-143247	I-2231 V 72/65	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck	ohne Cu	83	4,2	16,5	0,83	0,05	0,003		
MA-143248	I-2231 V 72/66	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck		83	4,2	16,7	0,84	0,069	0,003		
MA-143249	I-2231 V 72/67	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck		84	4,2	15,7	0,79	0,182	0,009		
MA-122899	I-2231 V 72/68	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck		83	4,2	17	0,85	0,073	0,004		
MA-143250	I-2231 V 72/69	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck	ohne Cu	84	4,2	15,9	0,80	0,05	0,003		
MA-123012	I-2231 V 72/70	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck		83	4,2	16,7	0,84	0,066	0,003		
MA-123019	I-2231 V 72/71	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck		84	4,2	15,9	0,80	0,212	0,011		
MA-143251	I-2231 V 72/72	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	0,67	Schmuck		83	4,2	17	0,85	0,072	0,004		
MA-122908	I-2231 VI 267 001	43	Perle kugelförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	L	58	2,9	40	2,00	2,05	0,103		
MA-122942	I-2231 VI 267 002	43	Perle doppelkonisch	12 (4)	0,67	Schmuck		91	4,6	9,2	0,46	0,144	0,007		
MA-122904	I-2231 VI 267 003	43	Perle doppelkonisch	12 (4)	0,67	Schmuck		87	4,4	13,3	0,67	0,171	0,009		
MA-122934	I-2231 VI 267 004	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,253	0,013		
MA-122953	I-2231 VI 267 005	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,8	0,54	0,296	0,015		
MA-143252	I-2231 VI 267 006	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	88	4,4	11,2	0,56	0,299	0,015		
MA-143253	I-2231 VI 267 007	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,8	0,54	0,279	0,014		
MA-143254	I-2231 VI 267 008	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	11	0,55	0,268	0,013		
MA-143255	I-2231 VI 267 009	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,8	0,54	0,3	0,015		
MA-122945	I-2231 VI 267 010	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	11,1	0,56	0,35	0,018		
MA-143256	I-2231 VI 267 011	43	Perle kugelförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,269	0,013		
MA-122937	I-2231 VI 267 012	43	Perle kugelförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,4	0,52	0,32	0,016		
MA-143257	I-2231 VI 267 013	43	Perle kugelförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	90	4,5	10,2	0,51	0,28	0,014		
MA-122926	I-2231 VI 267 014	43	Perle kugelförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,285	0,014		
MA-143258	I-2231 VI 267 015	43	Perle kugelförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,31	0,016		
MA-122913	I-2231 VI 267 016	43	Perle kugelförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,8	0,54	0,256	0,013		
MA-122910	I-2231 VI 267 017	43	Perle kugelförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,9	0,55	0,37	0,019		
MA-143259	I-2231 VI 267 018	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	M	56	2,8	43	2,15	1,67	0,084		
MA-122943	I-2231 VI 267 019	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	M	53	2,7	45	2,25	1,72	0,086		
MA-122918	I-2231 VI 267 020	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck		90	4,5	9,8	0,49	0,219	0,011		
MA-122924	I-2231 VI 267 021	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	11,1	0,56	0,24	0,012		
MA-143260	I-2231 VI 267 022	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,3	0,52	0,286	0,014		
MA-143261	I-2231 VI 267 023	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,235	0,012		
MA-143262	I-2231 VI 267 024	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,5	0,53	0,267	0,013		
MA-143263	I-2231 VI 267 025	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,8	0,54	0,222	0,011		
MA-143264	I-2231 VI 267 026	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	90	4,5	10,2	0,51	0,227	0,011		
MA-143265	I-2231 VI 267 027	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	11,2	0,56	0,249	0,012		
MA-143266	I-2231 VI 267 028	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck		84	4,2	15,8	0,79	0,124	0,006		
MA-143267	I-2231 VI 267 029	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	14,2	0,71	0,278	0,014		
MA-143268	I-2231 VI 267 030	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,4	0,52	0,232	0,012		
MA-143269	I-2231 VI 267 031	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,251	0,013		
MA-122928	I-2231 VI 267 032	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	14,2	0,71	0,177	0,009		
MA-143270	I-2231 VI 267 033	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	L	63	3,2	36	1,80	1,84	0,092		
MA-143271	I-2231 VI 267 034	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,5	0,53	0,3	0,015		
MA-143272	I-2231 VI 267 035	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,9	0,55	0,251	0,013		
MA-143273	I-2231 VI 267 036	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	K	67	3,4	31	1,55	1,26	0,063		
MA-143274	I-2231 VI 267 037	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,4	0,52	0,254	0,013		
MA-143275	I-2231 VI 267 038	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	13,7	0,69	0,171	0,009		
MA-143276	I-2231 VI 267 039	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,242	0,012		
MA-122915	I-2231 VI 267 040	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	L	57	2,9	41	2,05	2,24	0,112		
MA-143277	I-2231 VI 267 041	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,5	0,53	0,227	0,011		
MA-143278	I-2231 VI 267 042	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,9	0,55	0,245	0,012		
MA-143279	I-2231 VI 267 043	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck		85	4,3	15	0,75	0,114	0,006		

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

Tabelle 1: RFA-Daten (sortiert nach Inventarnummer)

36

MA/SAM-Nr.	Inventarnummer	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht*	Funktion**	Goldgruppen	Au [%]_RFA	Au (+/-)	Ag [%]_RFA	Ag (+/-)	Cu [%]_RFA	Cu (+/-)	Ni [%]_RFA	Ni (+/-)
MA-143280	I-2231 VI 267 044	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,34	0,017		
MA-143281	I-2231 VI 267 045	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,257	0,013		
MA-143282	I-2231 VI 267 046	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,255	0,013		
MA-143283	I-2231 VI 267 047	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,216	0,011		
MA-143284	I-2231 VI 267 048	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,239	0,012		
MA-143285	I-2231 VI 267 049	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,5	0,53	0,233	0,012		
MA-122932	I-2231 VI 267 050	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,5	0,53	0,278	0,014		
MA-143286	I-2231 VI 267 051	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,5	0,53	0,249	0,012		
MA-122949	I-2231 VI 267 052	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	L	57	2,9	41	2,05	2,14	0,107		
MA-143287	I-2231 VI 267 053	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	L	57	2,9	41	2,05	2,32	0,116		
MA-143288	I-2231 VI 267 054	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	L	63	3,2	35	1,75	1,92	0,096		
MA-122933	I-2231 VI 267 055	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	K	68	3,4	31	1,55	1,33	0,067		
MA-143289	I-2231 VI 267 056	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,9	0,55	0,221	0,011		
MA-143290	I-2231 VI 267 057	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	14	0,70	0,118	0,006		
MA-143291	I-2231 VI 267 058	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,281	0,014		
MA-143292	I-2231 VI 267 059	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,256	0,013		
MA-122902	I-2231 VI 267 060	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	11	0,55	0,257	0,013		
MA-143293	I-2231 VI 267 061	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,8	0,54	0,272	0,014		
MA-143294	I-2231 VI 267 062	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	H	85	4,3	14,3	0,72	0,237	0,012		
MA-143295	I-2231 VI 267 063	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,8	0,54	0,35	0,018		
MA-143296	I-2231 VI 267 064	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	14,2	0,71	0,232	0,012		
MA-143297	I-2231 VI 267 065	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,8	0,54	0,276	0,014		
MA-143298	I-2231 VI 267 066	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,223	0,011		
MA-143299	I-2231 VI 267 067	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	H	85	4,3	14,3	0,72	0,246	0,012		
MA-143300	I-2231 VI 267 068	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,5	0,53	0,255	0,013		
MA-143301	I-2231 VI 267 069	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,5	0,53	0,28	0,014		
MA-122929	I-2231 VI 267 070	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	M	55	2,8	44	2,20	1,7	0,085		
MA-122947	I-2231 VI 267 071	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	14,1	0,71	0,206	0,010		
MA-143302	I-2231 VI 267 072	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	13,8	0,69	0,117	0,006		
MA-143303	I-2231 VI 267 073	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,255	0,013		
MA-122916	I-2231 VI 267 074	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	M	55	2,8	43	2,15	1,68	0,084		
MA-143304	I-2231 VI 267 075	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,232	0,012		
MA-143305	I-2231 VI 267 076	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	K	67	3,4	31	1,55	1,36	0,068		
MA-143306	I-2231 VI 267 077	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,5	0,53	0,222	0,011		
MA-143307	I-2231 VI 267 078	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	L	62	3,1	36	1,80	2,04	0,102		
MA-143308	I-2231 VI 267 079	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,8	0,54	0,33	0,017		
MA-122925	I-2231 VI 267 080	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,8	0,54	0,28	0,014		
MA-143309	I-2231 VI 267 081	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,3	0,52	0,263	0,013		
MA-143310	I-2231 VI 267 082	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,4	0,52	0,273	0,014		
MA-143311	I-2231 VI 267 083	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,3	0,52	0,229	0,011		
MA-143312	I-2231 VI 267 084	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	13,8	0,69	0,198	0,010		
MA-143313	I-2231 VI 267 085	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	K	67	3,4	31	1,55	1,41	0,071		
MA-143314	I-2231 VI 267 086	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,5	0,53	0,248	0,012		
MA-143315	I-2231 VI 267 087	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,3	0,52	0,229	0,011		
MA-143316	I-2231 VI 267 088	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck		90	4,5	10	0,50	0,243	0,012		
MA-143317	I-2231 VI 267 089	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	H	85	4,3	14,5	0,73	0,248	0,012		
MA-122952	I-2231 VI 267 090	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,4	0,52	0,238	0,012		
MA-143318	I-2231 VI 267 091	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,288	0,014		
MA-143319	I-2231 VI 267 092	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,8	0,54	0,247	0,012		
MA-143320	I-2231 VI 267 093	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	L	60	3,0	38	1,90	1,91	0,096		
MA-143321	I-2231 VI 267 094	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,8	0,54	0,34	0,017		
MA-143322	I-2231 VI 267 095	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,4	0,52	0,284	0,014		
MA-143323	I-2231 VI 267 096	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	K	67	3,4	32	1,60	1,37	0,069		
MA-143324	I-2231 VI 267 097	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck		90	4,5	10,1	0,51	0,186	0,009		
MA-143325	I-2231 VI 267 098	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,9	0,55	0,35	0,018		
MA-143326	I-2231 VI 267 099	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	13,9	0,70	0,217	0,011		
MA-122962	I-2231 VI 267 100	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,286	0,014		

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

Tabelle 1: RFA-Daten (sortiert nach Inventarnummer)

37

MA/SAM-Nr.	Inventarnummer	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht*	Funktion**	Goldgruppen	Au [%]_RFA	Au (+/-)	Ag [%]_RFA	Ag (+/-)	Cu [%]_RFA	Cu (+/-)	Ni [%]_RFA	Ni (+/-)
MA-143327	I-2231 VI 267 101	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,265	0,013		
MA-143328	I-2231 VI 267 102	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,283	0,014		
MA-143329	I-2231 VI 267 103	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	L	63	3,2	36	1,80	1,9	0,095		
MA-143330	I-2231 VI 267 104	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,263	0,013		
MA-143331	I-2231 VI 267 105	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	87	4,4	13,2	0,66	0,279	0,014		
MA-143332	I-2231 VI 267 106	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	11	0,55	0,212	0,011		
MA-143333	I-2231 VI 267 107	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	K	67	3,4	31	1,55	1,33	0,067		
MA-143334	I-2231 VI 267 108	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,256	0,013		
MA-143335	I-2231 VI 267 109	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	14	0,70	0,181	0,009		
MA-122948	I-2231 VI 267 110	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	14,2	0,71	0,245	0,012		
MA-122961	I-2231 VI 267 111	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	M	55	2,8	43	2,15	1,88	0,094		
MA-143336	I-2231 VI 267 112	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,25	0,013		
MA-143337	I-2231 VI 267 113	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,3	0,52	0,259	0,013		
MA-143338	I-2231 VI 267 114	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	L	61	3,1	37	1,85	2,04	0,102		
MA-143339	I-2231 VI 267 115	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	K	67	3,4	31	1,55	1,32	0,066		
MA-143340	I-2231 VI 267 116	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	90	4,5	10,2	0,51	0,244	0,012		
MA-143341	I-2231 VI 267 117	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,5	0,53	0,216	0,011		
MA-143342	I-2231 VI 267 118	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,27	0,014		
MA-143343	I-2231 VI 267 119	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	14,2	0,71	0,22	0,011		
MA-122923	I-2231 VI 267 120	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	L	58	2,9	39	1,95	2,23	0,112		
MA-143344	I-2231 VI 267 121	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,261	0,013		
MA-143345	I-2231 VI 267 122	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	K	68	3,4	31	1,55	1,38	0,069		
MA-143346	I-2231 VI 267 123	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	11,1	0,56	0,244	0,012		
MA-143347	I-2231 VI 267 124	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	14,1	0,71	0,203	0,010		
MA-143348	I-2231 VI 267 125	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,4	0,52	0,277	0,014		
MA-122958	I-2231 VI 267 126	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	L	63	3,2	35	1,75	1,97	0,099		
MA-143349	I-2231 VI 267 127	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	H	85	4,3	14,4	0,72	0,221	0,011		
MA-143350	I-2231 VI 267 128	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,5	0,53	0,27	0,014		
MA-143351	I-2231 VI 267 129	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	H	85	4,3	14,3	0,72	0,28	0,014		
MA-122906	I-2231 VI 267 130	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,32	0,016		
MA-143352	I-2231 VI 267 131	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,287	0,014		
MA-122930	I-2231 VI 267 132	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	M	56	2,8	42	2,10	1,73	0,087		
MA-143353	I-2231 VI 267 133	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,5	0,53	0,268	0,013		
MA-143354	I-2231 VI 267 134	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	H	85	4,3	14,5	0,73	0,189	0,009		
MA-143355	I-2231 VI 267 135	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,3	0,52	0,262	0,013		
MA-143356	I-2231 VI 267 136	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,4	0,52	0,249	0,012		
MA-143357	I-2231 VI 267 137	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	14	0,70	0,103	0,005		
MA-143358	I-2231 VI 267 138	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	H	85	4,3	14,3	0,72	0,235	0,012		
MA-143359	I-2231 VI 267 139	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,234	0,012		
MA-122914	I-2231 VI 267 140	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,3	0,52	0,27	0,014		
MA-122921	I-2231 VI 267 141	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	M	54	2,7	44	2,20	1,83	0,092		
MA-143360	I-2231 VI 267 142	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,283	0,014		
MA-143361	I-2231 VI 267 143	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	90	4,5	10,2	0,51	0,243	0,012		
MA-143362	I-2231 VI 267 144	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,4	0,52	0,244	0,012		
MA-143363	I-2231 VI 267 145	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	14,1	0,71	0,246	0,012		
MA-122955	I-2231 VI 267 146	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	L	62	3,1	36	1,80	1,99	0,100		
MA-143364	I-2231 VI 267 147	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	14,3	0,72	0,212	0,011		
MA-143365	I-2231 VI 267 148	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,4	0,52	0,279	0,014		
MA-143366	I-2231 VI 267 149	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,24	0,012		
MA-143367	I-2231 VI 267 150	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,5	0,53	0,33	0,017		
MA-143368	I-2231 VI 267 151	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,5	0,53	0,254	0,013		
MA-143369	I-2231 VI 267 152	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	11,3	0,57	0,217	0,011		
MA-143370	I-2231 VI 267 153	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,239	0,012		
MA-143371	I-2231 VI 267 154	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,3	0,52	0,248	0,012		
MA-143372	I-2231 VI 267 155	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,5	0,53	0,248	0,012		
MA-143373	I-2231 VI 267 156	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	13,8	0,69	0,128	0,006		
MA-143374	I-2231 VI 267 157	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,9	0,55	0,25	0,013		

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

Tabelle 1: RFA-Daten (sortiert nach Inventarnummer)

38

MA/SAM-Nr.	Inventarnummer	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht*	Funktion**	Goldgruppen	Au [%]_RFA	Au (+/-)	Ag [%]_RFA	Ag (+/-)	Cu [%]_RFA	Cu (+/-)	Ni [%]_RFA	Ni (+/-)
MA-122927	I-2231 VI 267 158	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	L	62	3,1	36	1,80	1,93	0,097		
MA-143375	I-2231 VI 267 159	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	H	85	4,3	14,3	0,72	0,205	0,010		
MA-122939	I-2231 VI 267 160	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	L	61	3,1	37	1,85	2,17	0,109		
MA-143376	I-2231 VI 267 161	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,8	0,54	0,35	0,018		
MA-122907	I-2231 VI 267 162	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	L	58	2,9	40	2,00	2,12	0,106		
MA-143377	I-2231 VI 267 163	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	11	0,55	0,253	0,013		
MA-143378	I-2231 VI 267 164	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,8	0,54	0,289	0,014		
MA-143379	I-2231 VI 267 165	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	13,9	0,70	0,186	0,009		
MA-143380	I-2231 VI 267 166	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	L	62	3,1	36	1,80	2,03	0,102		
MA-143381	I-2231 VI 267 167	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck		84	4,2	15,9	0,80	0,154	0,008		
MA-122909	I-2231 VI 267 168	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	L	57	2,9	40	2,00	2,17	0,109		
MA-143382	I-2231 VI 267 169	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	H	85	4,3	14,5	0,73	0,207	0,010		
MA-122936	I-2231 VI 267 170	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,3	0,52	0,222	0,011		
MA-143383	I-2231 VI 267 171	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	11	0,55	0,237	0,012		
MA-143384	I-2231 VI 267 172	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,8	0,54	0,253	0,013		
MA-143385	I-2231 VI 267 173	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	14,3	0,72	0,177	0,009		
MA-143386	I-2231 VI 267 174	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	11	0,55	0,37	0,019		
MA-143387	I-2231 VI 267 175	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	11	0,55	0,232	0,012		
MA-143388	I-2231 VI 267 176	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	L	59	3,0	39	1,95	2,05	0,103		
MA-143389	I-2231 VI 267 177	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck		84	4,2	15,4	0,77	0,111	0,006		
MA-143390	I-2231 VI 267 178	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	14,1	0,71	0,215	0,011		
MA-143391	I-2231 VI 267 179	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,219	0,011		
MA-122922	I-2231 VI 267 180	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,5	0,53	0,216	0,011		
MA-143392	I-2231 VI 267 181	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	14,2	0,71	0,118	0,006		
MA-122938	I-2231 VI 267 182	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	M	54	2,7	44	2,20	1,92	0,096		
MA-122905	I-2231 VI 267 183	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	L	59	3,0	39	1,95	2,04	0,102		
MA-143393	I-2231 VI 267 184	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	H	85	4,3	14,3	0,72	0,229	0,011		
MA-143394	I-2231 VI 267 185	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	11	0,55	0,269	0,013		
MA-143395	I-2231 VI 267 186	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,5	0,53	0,271	0,014		
MA-143396	I-2231 VI 267 187	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	H	85	4,3	14,7	0,74	0,125	0,006		
MA-143397	I-2231 VI 267 188	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,8	0,54	0,262	0,013		
MA-143398	I-2231 VI 267 189	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,5	0,53	0,241	0,012		
MA-143399	I-2231 VI 267 190	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	14,2	0,71	0,222	0,011		
MA-122935	I-2231 VI 267 191	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	14,1	0,71	0,088	0,004		
MA-143400	I-2231 VI 267 192	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	K	68	3,4	31	1,55	1,22	0,061		
MA-122917	I-2231 VI 267 193	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	M	55	2,8	43	2,15	1,81	0,091		
MA-143401	I-2231 VI 267 194	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	11,2	0,56	0,243	0,012		
MA-122911	I-2231 VI 267 195	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	M	55	2,8	43	2,15	1,9	0,095		
MA-143402	I-2231 VI 267 196	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,31	0,016		
MA-143403	I-2231 VI 267 197	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	14	0,70	0,217	0,011		
MA-143404	I-2231 VI 267 198	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	14,1	0,71	0,105	0,005		
MA-143405	I-2231 VI 267 199	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,284	0,014		
MA-143406	I-2231 VI 267 200	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,204	0,010		
MA-143407	I-2231 VI 267 201	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,246	0,012		
MA-143408	I-2231 VI 267 202	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,254	0,013		
MA-143409	I-2231 VI 267 203	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,4	0,52	0,253	0,013		
MA-143410	I-2231 VI 267 204	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	H	85	4,3	14,4	0,72	0,223	0,011		
MA-143411	I-2231 VI 267 205	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,4	0,52	0,254	0,013		
MA-143412	I-2231 VI 267 206	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	K	68	3,4	31	1,55	1,31	0,066		
MA-143413	I-2231 VI 267 207	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	11	0,55	0,34	0,017		
MA-143414	I-2231 VI 267 208	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	14,2	0,71	0,184	0,009		
MA-143415	I-2231 VI 267 209	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,237	0,012		
MA-122920	I-2231 VI 267 210	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	H	85	4,3	14,5	0,73	0,229	0,011		
MA-143416	I-2231 VI 267 211	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,5	0,53	0,32	0,016		
MA-143417	I-2231 VI 267 212	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck		88	4,4	11,8	0,59	0,228	0,011		
MA-143418	I-2231 VI 267 213	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	11	0,55	0,236	0,012		
MA-143419	I-2231 VI 267 214	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	88	4,4	11,3	0,57	0,248	0,012		

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

Tabelle 1: RFA-Daten (sortiert nach Inventarnummer)

39

MA/SAM-Nr.	Inventarnummer	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht*	Funktion**	Goldgruppen	Au [%]_RFA	Au (+/-)	Ag [%]_RFA	Ag (+/-)	Cu [%]_RFA	Cu (+/-)	Ni [%]_RFA	Ni (+/-)
MA-143420	I-2231 VI 267 215	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,32	0,016		
MA-143421	I-2231 VI 267 216	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,31	0,016		
MA-143422	I-2231 VI 267 217	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	11,1	0,56	0,223	0,011		
MA-143423	I-2231 VI 267 218	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	H	85	4,3	14,3	0,72	0,218	0,011		
MA-143424	I-2231 VI 267 219	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	H	85	4,3	14,3	0,72	0,264	0,013		
MA-143425	I-2231 VI 267 220	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,255	0,013		
MA-122944	I-2231 VI 267 221	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,8	0,54	0,3	0,015		
MA-143426	I-2231 VI 267 222	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	14,2	0,71	0,218	0,011		
MA-143427	I-2231 VI 267 223	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	14	0,70	0,095	0,005		
MA-143428	I-2231 VI 267 224	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,32	0,016		
MA-143429	I-2231 VI 267 225	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,5	0,53	0,256	0,013		
MA-143430	I-2231 VI 267 226	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,255	0,013		
MA-143431	I-2231 VI 267 227	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,8	0,54	0,32	0,016		
MA-143432	I-2231 VI 267 228	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,4	0,52	0,249	0,012		
MA-143433	I-2231 VI 267 229	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	13,9	0,70	0,125	0,006		
MA-122940	I-2231 VI 267 230	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,34	0,017		
MA-143434	I-2231 VI 267 231	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,4	0,52	0,3	0,015		
MA-143435	I-2231 VI 267 232	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	90	4,5	10,2	0,51	0,267	0,013		
MA-143436	I-2231 VI 267 233	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	L	62	3,1	36	1,80	1,93	0,097		
MA-143437	I-2231 VI 267 234	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,8	0,54	0,226	0,011		
MA-143438	I-2231 VI 267 235	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck		85	4,3	15,1	0,76	0,131	0,007		
MA-143439	I-2231 VI 267 236	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck		84	4,2	15,6	0,78	0,104	0,005		
MA-143440	I-2231 VI 267 237	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,5	0,53	0,213	0,011		
MA-143441	I-2231 VI 267 238	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	14,2	0,71	0,235	0,012		
MA-143442	I-2231 VI 267 239	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,4	0,52	0,297	0,015		
MA-122960	I-2231 VI 267 240	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	11	0,55	0,22	0,011		
MA-143443	I-2231 VI 267 241	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,4	0,52	0,261	0,013		
MA-143444	I-2231 VI 267 242	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,242	0,012		
MA-143445	I-2231 VI 267 243	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,9	0,55	0,221	0,011		
MA-143446	I-2231 VI 267 244	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,3	0,52	0,269	0,013		
MA-143447	I-2231 VI 267 245	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	K	67	3,4	32	1,60	1,34	0,067		
MA-143448	I-2231 VI 267 246	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck		86	4,3	13,8	0,69	0,079	0,004		
MA-143449	I-2231 VI 267 247	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,25	0,013		
MA-143450	I-2231 VI 267 248	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,4	0,52	0,243	0,012		
MA-143451	I-2231 VI 267 249	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck		88	4,4	11,4	0,57	0,196	0,010		
MA-143452	I-2231 VI 267 250	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,5	0,53	0,225	0,011		
MA-143453	I-2231 VI 267 251	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck		85	4,3	15	0,75	0,134	0,007		
MA-122946	I-2231 VI 267 252	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,33	0,017		
MA-143454	I-2231 VI 267 253	43	Perle kugelförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,5	0,53	0,222	0,011		
MA-122959	I-2231 VI 267 254	43	Perle kugelförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,9	0,55	0,232	0,012		
MA-143455	I-2231 VI 267 255	43	Perle kugelförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,8	0,54	0,274	0,014		
MA-122956	I-2231 VI 267 256	43	Perle kugelförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,32	0,016		
MA-143456	I-2231 VI 267 257	43	Perle kugelförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,5	0,53	0,249	0,012		
MA-143457	I-2231 VI 267 258	43	Perle kugelförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,5	0,53	0,258	0,013		
MA-122950	I-2231 VI 267 259	43	Perle kugelförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,33	0,017		
MA-143458	I-2231 VI 267 260	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,29	0,015		
MA-143459	I-2231 VI 267 261	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck		90	4,5	10,1	0,51	0,179	0,009		
MA-122919	I-2231 VI 267 262	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,288	0,014		
MA-143460	I-2231 VI 267 263	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,3	0,52	0,287	0,014		
MA-143461	I-2231 VI 267 264	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,251	0,013		
MA-122954	I-2231 VI 267 265	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,8	0,54	0,295	0,015		
MA-143462	I-2231 VI 267 266	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	0,67	Schmuck		89	4,5	10,8	0,54	0,202	0,010		
MA-122903	I-2231 VI 267 267	43	Perle doppeltkonisch	12 (4)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,234	0,012		
MA-122850	I-2231 VII 402/001	43	Perle kugelförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	58	2,9	39	1,95	2,92	0,146		
MA-122849	I-2231 VII 402/002	43	Perle kugelförmig	12 (3)	0,67	Schmuck		88	4,4	11,7	0,59	0,193	0,010		
MA-122843	I-2231 VII 402/003	43	Perle kugelförmig	12 (3)	0,67	Schmuck		90	4,5	9,6	0,48	0,209	0,010		
MA-122847	I-2231 VII 402/004	43	Perle kugelförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	85	4,3	14,5	0,73	0,228	0,011		

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

Tabelle 1: RFA-Daten (sortiert nach Inventarnummer)

40

MA/SAM-Nr.	Inventarnummer	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht*	Funktion**	Goldgruppen	Au [%]_RFA	Au (+/-)	Ag [%]_RFA	Ag (+/-)	Cu [%]_RFA	Cu (+/-)	Ni [%]_RFA	Ni (+/-)
MA-143463	I-2231 VII 402/005	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,261	0,013		
MA-143464	I-2231 VII 402/006	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck		89	4,5	10,4	0,52	0,165	0,008		
MA-143465	I-2231 VII 402/007	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	85	4,3	14,5	0,73	0,236	0,012		
MA-143466	I-2231 VII 402/008	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	M	55	2,8	43	2,15	1,8	0,090		
MA-143467	I-2231 VII 402/009	43	Perle kugelförmig	12 (3)	0,67	Schmuck		88	4,4	11,2	0,56	0,45	0,023		
MA-143468	I-2231 VII 402/010	43	Perle kugelförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,4	0,52	0,33	0,017		
MA-143469	I-2231 VII 402/011	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	M	55	2,8	43	2,15	1,75	0,088		
MA-143470	I-2231 VII 402/012	43	Perle kugelförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	85	4,3	14,5	0,73	0,224	0,011		
MA-143471	I-2231 VII 402/013	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	M	55	2,8	44	2,20	1,83	0,092		
MA-143472	I-2231 VII 402/014	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	M	55	2,8	43	2,15	1,85	0,093		
MA-143473	I-2231 VII 402/015	43	Perle kugelförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,3	0,52	0,35	0,018		
MA-143474	I-2231 VII 402/016	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	85	4,3	14,3	0,72	0,217	0,011		
MA-143475	I-2231 VII 402/017	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	14,2	0,71	0,148	0,007		
MA-143476	I-2231 VII 402/018	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,8	0,54	0,34	0,017		
MA-143477	I-2231 VII 402/019	43	Perle kugelförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,5	0,53	0,294	0,015		
MA-122851	I-2231 VII 402/020	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	61	3,1	37	1,85	2,07	0,104		
MA-143478	I-2231 VII 402/021	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	M	53	2,7	45	2,25	1,89	0,095		
MA-143479	I-2231 VII 402/022	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	M	53	2,7	45	2,25	1,98	0,099		
MA-143480	I-2231 VII 402/023	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck		86	4,3	14,3	0,72	0,063	0,003		
MA-143481	I-2231 VII 402/024	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,275	0,014		
MA-143482	I-2231 VII 402/025	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,9	0,55	0,34	0,017		
MA-143483	I-2231 VII 402/026	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	85	4,3	14,4	0,72	0,221	0,011		
MA-122848	I-2231 VII 402/027	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	62	3,1	36	1,80	2,08	0,104		
MA-122846	I-2231 VII 402/028	43	Perle kugelförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	57	2,9	40	2,00	2,25	0,113		
MA-143484	I-2231 VII 402/029	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	85	4,3	14,8	0,74	0,216	0,011		
MA-143485	I-2231 VII 402/030	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	85	4,3	14,3	0,72	0,272	0,014		
MA-143486	I-2231 VII 402/031	43	Perle kugelförmig	12 (3)	0,67	Schmuck		89	4,5	11	0,55	0,153	0,008		
MA-143487	I-2231 VII 402/032	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	85	4,3	14,4	0,72	0,21	0,011		
MA-122854	I-2231 VII 402/033	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	60	3,0	38	1,90	2,33	0,117		
MA-143488	I-2231 VII 402/034	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	85	4,3	14,7	0,74	0,246	0,012		
MA-143489	I-2231 VII 402/035	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	14,2	0,71	0,273	0,014		
MA-143490	I-2231 VII 402/036	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	85	4,3	14,8	0,74	0,216	0,011		
MA-143491	I-2231 VII 402/037	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	85	4,3	14,4	0,72	0,195	0,010		
MA-143492	I-2231 VII 402/038	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck		89	4,5	11,2	0,56	0,153	0,008		
MA-122853	I-2231 VII 402/039	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,5	0,53	0,218	0,011		
MA-122852	I-2231 VII 402/040	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	57	2,9	41	2,05	2,23	0,112		
MA-143493	I-2231 VII 402/041	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck		84	4,2	15,4	0,77	0,203	0,010		
MA-143494	I-2231 VII 402/042	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	59	3,0	39	1,95	2,04	0,102		
MA-122842	I-2231 VII 402/043	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck		88	4,4	11,4	0,57	0,233	0,012		
MA-122973	I-2231 VII 402/044	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	58	2,9	40	2,00	2,17	0,109		
MA-122861	I-2231 VII 402/045	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	85	4,3	14,4	0,72	0,235	0,012		
MA-122877	I-2231 VII 402/046	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	11,1	0,56	0,267	0,013		
MA-143495	I-2231 VII 402/047	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,4	0,52	0,24	0,012		
MA-143496	I-2231 VII 402/048	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck		89	4,5	10,8	0,54	0,192	0,010		
MA-143497	I-2231 VII 402/049	43	Perle kugelförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,8	0,54	0,31	0,016		
MA-143498	I-2231 VII 402/050	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	85	4,3	14,7	0,74	0,232	0,012		
MA-143499	I-2231 VII 402/051	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	56	2,8	42	2,10	2,37	0,119		
MA-143500	I-2231 VII 402/052	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	11	0,55	0,264	0,013		
MA-143501	I-2231 VII 402/053	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck		89	4,5	10,8	0,54	0,139	0,007		
MA-143502	I-2231 VII 402/054	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,256	0,013		
MA-143503	I-2231 VII 402/055	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,4	0,52	0,254	0,013		
MA-143504	I-2231 VII 402/056	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	14,3	0,72	0,101	0,005		
MA-143505	I-2231 VII 402/057	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,261	0,013		
MA-143506	I-2231 VII 402/058	43	Perle kugelförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	14,4	0,72	0,109	0,005		
MA-122859	I-2231 VII 402/059	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,33	0,017		
MA-122873	I-2231 VII 402/060	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,3	0,52	0,236	0,012		
MA-143507	I-2231 VII 402/061	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	85	4,3	14,5	0,73	0,206	0,010		

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

Tabelle 1: RFA-Daten (sortiert nach Inventarnummer)

41

MA/SAM-Nr.	Inventarnummer	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht*	Funktion**	Goldgruppen	Au [%]_RFA	Au (+/-)	Ag [%]_RFA	Ag (+/-)	Cu [%]_RFA	Cu (+/-)	Ni [%]_RFA	Ni (+/-)
MA-143508	I-2231 VII 402/062	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck		89	4,5	10,7	0,54	0,134	0,007		
MA-143509	I-2231 VII 402/063	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,262	0,013		
MA-143510	I-2231 VII 402/064	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck		81	4,1	18,6	0,93	0,282	0,014		
MA-143511	I-2231 VII 402/065	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	85	4,3	14,7	0,74	0,181	0,009		
MA-143512	I-2231 VII 402/066	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	11	0,55	0,233	0,012		
MA-143513	I-2231 VII 402/067	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	11	0,55	0,229	0,011		
MA-143514	I-2231 VII 402/068	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,4	0,52	0,284	0,014		
MA-143515	I-2231 VII 402/069	43	Perle kugelförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	90	4,5	10,2	0,51	0,245	0,012		
MA-122866	I-2231 VII 402/070	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	85	4,3	14,7	0,74	0,267	0,013		
MA-143516	I-2231 VII 402/071	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck		86	4,3	13,9	0,70	0,07	0,004		
MA-143517	I-2231 VII 402/072	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,32	0,016		
MA-143518	I-2231 VII 402/073	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,3	0,015		
MA-143519	I-2231 VII 402/074	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	56	2,8	42	2,10	2,28	0,114		
MA-143520	I-2231 VII 402/075	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,4	0,52	0,244	0,012		
MA-143521	I-2231 VII 402/076	43	Perle kugelförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,282	0,014		
MA-143522	I-2231 VII 402/077	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,32	0,016		
MA-122857	I-2231 VII 402/078	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	63	3,2	35	1,75	1,91	0,096		
MA-122976	I-2231 VII 402/079	43	Perle kugelförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	13,6	0,68	0,106	0,005		
MA-143523	I-2231 VII 402/080	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	85	4,3	14,5	0,73	0,11	0,006		
MA-143524	I-2231 VII 402/081	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	56	2,8	41	2,05	2,27	0,114		
MA-143525	I-2231 VII 402/082	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,8	0,54	0,34	0,017		
MA-143526	I-2231 VII 402/083	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,35	0,018		
MA-122870	I-2231 VII 402/084	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck		84	4,2	15,7	0,79	0,16	0,008		
MA-143527	I-2231 VII 402/085	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,4	0,52	0,239	0,012		
MA-143528	I-2231 VII 402/086	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	62	3,1	36	1,80	2,11	0,106		
MA-143529	I-2231 VII 402/087	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,5	0,53	0,268	0,013		
MA-143530	I-2231 VII 402/088	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	85	4,3	14,3	0,72	0,238	0,012		
MA-143531	I-2231 VII 402/089	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	14,2	0,71	0,114	0,006		
MA-143532	I-2231 VII 402/090	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,4	0,52	0,257	0,013		
MA-143533	I-2231 VII 402/091	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	57	2,9	41	2,05	2,4	0,120		
MA-143534	I-2231 VII 402/092	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	58	2,9	40	2,00	2,13	0,107		
MA-143535	I-2231 VII 402/093	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	11,2	0,56	0,253	0,013		
MA-143536	I-2231 VII 402/094	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck		89	4,5	10,8	0,54	0,173	0,009		
MA-143537	I-2231 VII 402/095	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,244	0,012		
MA-143538	I-2231 VII 402/096	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,4	0,52	0,251	0,013		
MA-143539	I-2231 VII 402/097	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	60	3,0	38	1,90	2,44	0,122		
MA-143540	I-2231 VII 402/098	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck		89	4,5	10,9	0,55	0,171	0,009		
MA-143541	I-2231 VII 402/099	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck		84	4,2	15,6	0,78	0,144	0,007		
MA-122865	I-2231 VII 402/100	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,4	0,52	0,248	0,012		
MA-143542	I-2231 VII 402/101	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,8	0,54	0,259	0,013		
MA-143543	I-2231 VII 402/102	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,4	0,52	0,278	0,014		
MA-143544	I-2231 VII 402/103	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	14,1	0,71	0,108	0,005		
MA-143545	I-2231 VII 402/104	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,25	0,013		
MA-143546	I-2231 VII 402/105	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	85	4,3	14,4	0,72	0,184	0,009		
MA-143547	I-2231 VII 402/106	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	85	4,3	14,3	0,72	0,253	0,013		
MA-143548	I-2231 VII 402/107	43	Perle kugelförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	62	3,1	36	1,80	2,04	0,102		
MA-143549	I-2231 VII 402/108	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	14,2	0,71	0,093	0,005		
MA-143550	I-2231 VII 402/109	43	Perle kugelförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,5	0,53	0,269	0,013		
MA-143551	I-2231 VII 402/110	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	58	2,9	40	2,00	2,17	0,109		
MA-143552	I-2231 VII 402/111	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	85	4,3	14,6	0,73	0,277	0,014		
MA-143553	I-2231 VII 402/112	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,5	0,53	0,222	0,011		
MA-122974	I-2231 VII 402/113	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,4	0,52	0,25	0,013		
MA-143554	I-2231 VII 402/114	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck		90	4,5	10,3	0,52	0,139	0,007		
MA-143555	I-2231 VII 402/115	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	14,2	0,71	0,175	0,009		
MA-143556	I-2231 VII 402/116	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,5	0,53	0,263	0,013		
MA-143557	I-2231 VII 402/117	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	57	2,9	41	2,05	2,24	0,112		
MA-143558	I-2231 VII 402/118	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	58	2,9	40	2,00	2,02	0,101		

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

Tabelle 1: RFA-Daten (sortiert nach Inventarnummer)

42

MA/SAM-Nr.	Inventarnummer	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht*	Funktion**	Goldgruppen	Au [%]_RFA	Au (+/-)	Ag [%]_RFA	Ag (+/-)	Cu [%]_RFA	Cu (+/-)	Ni [%]_RFA	Ni (+/-)
MA-122864	I-2231 VII 402/119	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,255	0,013		
MA-122892	I-2231 VII 402/120	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	K	66	3,3	32	1,60	1,34	0,067		
MA-143559	I-2231 VII 402/121	43	Perle kugelförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,253	0,013		
MA-143560	I-2231 VII 402/122	43	Perle kugelförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,39	0,020		
MA-143561	I-2231 VII 402/123	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,239	0,012		
MA-143562	I-2231 VII 402/124	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck		89	4,5	10,3	0,52	0,197	0,010		
MA-143563	I-2231 VII 402/125	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,5	0,53	0,226	0,011		
MA-143564	I-2231 VII 402/126	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,5	0,53	0,288	0,014		
MA-143565	I-2231 VII 402/127	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck		84	4,2	16	0,80	0,106	0,005		
MA-143566	I-2231 VII 402/128	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,9	0,55	0,207	0,010		
MA-143567	I-2231 VII 402/129	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	11,1	0,56	0,293	0,015		
MA-143568	I-2231 VII 402/130	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	60	3,0	37	1,85	2,18	0,109		
MA-143569	I-2231 VII 402/131	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	13,9	0,70	0,101	0,005		
MA-143570	I-2231 VII 402/132	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,4	0,52	0,271	0,014		
MA-143571	I-2231 VII 402/133	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,33	0,017		
MA-143572	I-2231 VII 402/134	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,4	0,52	0,25	0,013		
MA-143573	I-2231 VII 402/135	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,5	0,53	0,267	0,013		
MA-143574	I-2231 VII 402/136	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	M	55	2,8	43	2,15	1,96	0,098		
MA-143577	I-2231 VII 402/1369	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,32	0,016		
MA-143575	I-2231 VII 402/137	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	58	2,9	40	2,00	2,05	0,103		
MA-143576	I-2231 VII 402/138	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	57	2,9	41	2,05	2,06	0,103		
MA-122881	I-2231 VII 402/140	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	14,3	0,72	0,154	0,008		
MA-143578	I-2231 VII 402/141	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	58	2,9	40	2,00	2,17	0,109		
MA-143579	I-2231 VII 402/142	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	14,4	0,72	0,116	0,006		
MA-143580	I-2231 VII 402/143	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,4	0,52	0,236	0,012		
MA-143581	I-2231 VII 402/144	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,27	0,014		
MA-143582	I-2231 VII 402/145	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	61	3,1	37	1,85	2,28	0,114		
MA-143583	I-2231 VII 402/146	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	M	54	2,7	44	2,20	1,8	0,090		
MA-143584	I-2231 VII 402/147	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	61	3,1	37	1,85	2,14	0,107		
MA-143585	I-2231 VII 402/148	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	11,1	0,56	0,243	0,012		
MA-143586	I-2231 VII 402/149	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	14,1	0,71	0,223	0,011		
MA-143587	I-2231 VII 402/150	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	85	4,3	14,4	0,72	0,31	0,016		
MA-143588	I-2231 VII 402/151	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,32	0,016		
MA-143589	I-2231 VII 402/152	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	59	3,0	39	1,95	2,42	0,121		
MA-143590	I-2231 VII 402/153	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	85	4,3	14,6	0,73	0,187	0,009		
MA-143591	I-2231 VII 402/154	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	65	3,3	33	1,65	1,88	0,094		
MA-143592	I-2231 VII 402/155	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	85	4,3	14,7	0,74	0,235	0,012		
MA-143593	I-2231 VII 402/156	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	K	66	3,3	32	1,60	1,52	0,076		
MA-143594	I-2231 VII 402/157	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	60	3,0	38	1,90	2,17	0,109		
MA-143595	I-2231 VII 402/158	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	85	4,3	14,5	0,73	0,14	0,007		
MA-143596	I-2231 VII 402/159	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,8	0,54	0,239	0,012		
MA-122867	I-2231 VII 402/160	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	85	4,3	14,4	0,72	0,234	0,012		
MA-143597	I-2231 VII 402/161	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	59	3,0	39	1,95	1,99	0,100		
MA-143598	I-2231 VII 402/162	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	K	66	3,3	32	1,60	1,44	0,072		
MA-143599	I-2231 VII 402/163	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,259	0,013		
MA-143600	I-2231 VII 402/164	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,3	0,52	0,26	0,013		
MA-143601	I-2231 VII 402/165	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	14,1	0,71	0,21	0,011		
MA-143602	I-2231 VII 402/166	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	K	67	3,4	32	1,60	1,48	0,074		
MA-143603	I-2231 VII 402/167	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck		89	4,5	11,1	0,56	0,202	0,010		
MA-143604	I-2231 VII 402/168	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	11	0,55	0,217	0,011		
MA-143605	I-2231 VII 402/169	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,268	0,013		
MA-122874	I-2231 VII 402/170	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck		88	4,4	11,4	0,57	0,45	0,023		
MA-143606	I-2231 VII 402/171	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,274	0,014		
MA-143607	I-2231 VII 402/172	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,4	0,52	0,257	0,013		
MA-143608	I-2231 VII 402/173	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	14,3	0,72	0,109	0,005		
MA-143609	I-2231 VII 402/174	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	14,1	0,71	0,212	0,011		
MA-143610	I-2231 VII 402/175	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,4	0,52	0,236	0,012		

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

Tabelle 1: RFA-Daten (sortiert nach Inventarnummer)

43

MA/SAM-Nr.	Inventarnummer	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht*	Funktion**	Goldgruppen	Au [%]_RFA	Au (+/-)	Ag [%]_RFA	Ag (+/-)	Cu [%]_RFA	Cu (+/-)	Ni [%]_RFA	Ni (+/-)
MA-143611	I-2231 VII 402/176	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,38	0,019		
MA-143612	I-2231 VII 402/177	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	M	55	2,8	4,3	2,15	1,7	0,085		
MA-143613	I-2231 VII 402/178	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	85	4,3	14,5	0,73	0,31	0,016		
MA-143614	I-2231 VII 402/179	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,8	0,54	0,221	0,011		
MA-143615	I-2231 VII 402/180	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	58	2,9	4,0	2,00	2,19	0,110		
MA-143616	I-2231 VII 402/181	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,8	0,54	0,33	0,017		
MA-143617	I-2231 VII 402/182	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	57	2,9	4,1	2,05	2,2	0,110		
MA-143618	I-2231 VII 402/183	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	58	2,9	4,0	2,00	2,24	0,112		
MA-143619	I-2231 VII 402/184	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	63	3,2	3,5	1,75	1,93	0,097		
MA-143620	I-2231 VII 402/185	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	14	0,70	0,164	0,008		
MA-143621	I-2231 VII 402/186	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	11	0,55	0,33	0,017		
MA-143622	I-2231 VII 402/187	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	13,9	0,70	0,211	0,011		
MA-143623	I-2231 VII 402/188	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	M	55	2,8	4,3	2,15	1,78	0,089		
MA-143624	I-2231 VII 402/189	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	14,2	0,71	0,113	0,006		
MA-122884	I-2231 VII 402/190	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	90	4,5	10,2	0,51	0,252	0,013		
MA-143625	I-2231 VII 402/191	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	90	4,5	10,3	0,52	0,226	0,011		
MA-143626	I-2231 VII 402/192	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	57	2,9	4,1	2,05	2,11	0,106		
MA-143627	I-2231 VII 402/193	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	85	4,3	14,4	0,72	0,238	0,012		
MA-143628	I-2231 VII 402/194	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	14,3	0,72	0,172	0,009		
MA-143629	I-2231 VII 402/195	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,5	0,53	0,33	0,017		
MA-143630	I-2231 VII 402/196	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,8	0,54	0,34	0,017		
MA-143631	I-2231 VII 402/197	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	62	3,1	3,6	1,80	2,08	0,104		
MA-143632	I-2231 VII 402/198	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	11,1	0,56	0,244	0,012		
MA-143633	I-2231 VII 402/199	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	14,1	0,71	0,214	0,011		
MA-143634	I-2231 VII 402/200	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	14,2	0,71	0,135	0,007		
MA-143635	I-2231 VII 402/201	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	11,2	0,56	0,247	0,012		
MA-143636	I-2231 VII 402/202	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	88	4,4	11,3	0,57	0,248	0,012		
MA-143637	I-2231 VII 402/203	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	57	2,9	4,1	2,05	2,13	0,107		
MA-143638	I-2231 VII 402/204	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,9	0,55	0,273	0,014		
MA-143639	I-2231 VII 402/205	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	61	3,1	3,7	1,85	2,08	0,104		
MA-122894	I-2231 VII 402/206	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,5	0,53	0,35	0,018		
MA-143640	I-2231 VII 402/207	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,8	0,54	0,32	0,016		
MA-143641	I-2231 VII 402/208	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,261	0,013		
MA-143642	I-2231 VII 402/209	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	85	4,3	14,7	0,74	0,212	0,011		
MA-143643	I-2231 VII 402/210	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,282	0,014		
MA-143644	I-2231 VII 402/211	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,288	0,014		
MA-143645	I-2231 VII 402/212	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	90	4,5	9,9	0,50	0,262	0,013		
MA-143646	I-2231 VII 402/213	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,5	0,53	0,262	0,013		
MA-143647	I-2231 VII 402/214	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	85	4,3	1,5	0,75	0,2	0,010		
MA-143648	I-2231 VII 402/215	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	65	3,3	3,4	1,70	1,67	0,084		
MA-143649	I-2231 VII 402/216	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,8	0,54	0,37	0,019		
MA-143650	I-2231 VII 402/217	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	11	0,55	0,156	0,008		
MA-143651	I-2231 VII 402/218	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,271	0,014		
MA-143652	I-2231 VII 402/219	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,237	0,012		
MA-143653	I-2231 VII 402/220	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,229	0,011		
MA-143654	I-2231 VII 402/221	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	85	4,3	14,3	0,72	0,259	0,013		
MA-143655	I-2231 VII 402/222	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	84	4,2	16,3	0,82	0,146	0,007		
MA-143656	I-2231 VII 402/223	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,243	0,012		
MA-143657	I-2231 VII 402/224	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	62	3,1	3,6	1,80	2,08	0,104		
MA-143658	I-2231 VII 402/225	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	85	4,3	14,3	0,72	0,235	0,012		
MA-143659	I-2231 VII 402/226	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	11,1	0,56	0,254	0,013		
MA-143660	I-2231 VII 402/227	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,248	0,012		
MA-143661	I-2231 VII 402/228	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,281	0,014		
MA-143662	I-2231 VII 402/229	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	61	3,1	3,6	1,80	2,1	0,105		
MA-143663	I-2231 VII 402/230	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,26	0,013		
MA-143664	I-2231 VII 402/231	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	14,3	0,72	0,15	0,008		
MA-143665	I-2231 VII 402/232	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,8	0,54	0,25	0,013		

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

Tabelle 1: RFA-Daten (sortiert nach Inventarnummer)

44

MA/SAM-Nr.	Inventarnummer	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht*	Funktion**	Goldgruppen	Au [%]_RFA	Au (+/-)	Ag [%]_RFA	Ag (+/-)	Cu [%]_RFA	Cu (+/-)	Ni [%]_RFA	Ni (+/-)
MA-143666	I-2231 VII 402/233	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	58	2,9	40	2,00	2,18	0,109		
MA-143667	I-2231 VII 402/234	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,262	0,013		
MA-143668	I-2231 VII 402/235	43	Perle kugelförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,9	0,55	0,271	0,014		
MA-143669	I-2231 VII 402/236	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	60	3,0	38	1,90	2,21	0,111		
MA-143670	I-2231 VII 402/237	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	57	2,9	40	2,00	2,2	0,110		
MA-143671	I-2231 VII 402/238	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	61	3,1	37	1,85	2,2	0,110		
MA-122882	I-2231 VII 402/239	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,5	0,53	0,263	0,013		
MA-143672	I-2231 VII 402/240	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	85	4,3	14,5	0,73	0,198	0,010		
MA-143673	I-2231 VII 402/241	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	14,3	0,72	0,161	0,008		
MA-143674	I-2231 VII 402/242	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	14,1	0,71	0,125	0,006		
MA-143675	I-2231 VII 402/243	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	58	2,9	40	2,00	2,05	0,103		
MA-143676	I-2231 VII 402/244	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	85	4,3	14,5	0,73	0,181	0,009		
MA-143677	I-2231 VII 402/245	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	58	2,9	40	2,00	2,13	0,107		
MA-143678	I-2231 VII 402/246	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,4	0,52	0,256	0,013		
MA-143679	I-2231 VII 402/247	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck		79	4,0	20,5	1,03	0,217	0,011		
MA-143680	I-2231 VII 402/248	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	M	54	2,7	44	2,20	1,76	0,088		
MA-143681	I-2231 VII 402/249	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,4	0,52	0,256	0,013		
MA-143682	I-2231 VII 402/250	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	60	3,0	38	1,90	2,38	0,119		
MA-122868	I-2231 VII 402/251	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	60	3,0	37	1,85	2,2	0,110		
MA-122871	I-2231 VII 402/252	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	13,9	0,70	0,232	0,012		
MA-143683	I-2231 VII 402/253	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	14,2	0,71	0,122	0,006		
MA-143684	I-2231 VII 402/254	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	62	3,1	36	1,80	2,09	0,105		
MA-143685	I-2231 VII 402/255	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	14	0,70	0,104	0,005		
MA-143686	I-2231 VII 402/256	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	85	4,3	14,4	0,72	0,185	0,009		
MA-143687	I-2231 VII 402/257	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,32	0,016		
MA-143688	I-2231 VII 402/258	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	11,1	0,56	0,227	0,011		
MA-143689	I-2231 VII 402/259	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,3	0,52	0,297	0,015		
MA-143690	I-2231 VII 402/260	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	85	4,3	14,3	0,72	0,25	0,013		
MA-143691	I-2231 VII 402/261	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	14,2	0,71	0,191	0,010		
MA-143692	I-2231 VII 402/262	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	62	3,1	36	1,80	2,02	0,101		
MA-143693	I-2231 VII 402/263	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	62	3,1	36	1,80	2,02	0,101		
MA-143694	I-2231 VII 402/264	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,246	0,012		
MA-143695	I-2231 VII 402/265	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck		86	4,3	13,2	0,66	0,33	0,017		
MA-143696	I-2231 VII 402/266	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck		89	4,5	11,1	0,56	0,201	0,010		
MA-143697	I-2231 VII 402/267	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	61	3,1	37	1,85	2,15	0,108		
MA-143698	I-2231 VII 402/268	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,36	0,018		
MA-143699	I-2231 VII 402/269	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	14,2	0,71	0,112	0,006		
MA-122856	I-2231 VII 402/270	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,268	0,013		
MA-143700	I-2231 VII 402/271	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,8	0,54	0,32	0,016		
MA-143701	I-2231 VII 402/272	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	61	3,1	37	1,85	2,26	0,113		
MA-143702	I-2231 VII 402/273	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,8	0,54	0,33	0,017		
MA-143703	I-2231 VII 402/274	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	60	3,0	37	1,85	2,25	0,113		
MA-143704	I-2231 VII 402/275	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,252	0,013		
MA-143705	I-2231 VII 402/276	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	61	3,1	37	1,85	2,15	0,108		
MA-143706	I-2231 VII 402/277	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,36	0,018		
MA-143707	I-2231 VII 402/278	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,4	0,52	0,266	0,013		
MA-143708	I-2231 VII 402/279	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck		89	4,5	11,2	0,56	0,217	0,011		
MA-143709	I-2231 VII 402/280	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	11,1	0,56	0,278	0,014		
MA-143710	I-2231 VII 402/281	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	11	0,55	0,234	0,012		
MA-122889	I-2231 VII 402/282	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,4	0,52	0,215	0,011		
MA-143711	I-2231 VII 402/283	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,5	0,53	0,262	0,013		
MA-122890	I-2231 VII 402/284	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck		89	4,5	10,5	0,53	0,195	0,010		
MA-143712	I-2231 VII 402/285	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck		86	4,3	13,2	0,66	0,33	0,017		
MA-143713	I-2231 VII 402/286	43	Perle kugelförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	63	3,2	36	1,80	1,9	0,095		
MA-143714	I-2231 VII 402/287	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,32	0,016		
MA-143715	I-2231 VII 402/288	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	85	4,3	14,4	0,72	0,239	0,012		
MA-143716	I-2231 VII 402/289	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	85	4,3	14,7	0,74	0,235	0,012		

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

Tabelle 1: RFA-Daten (sortiert nach Inventarnummer)

45

MA/SAM-Nr.	Inventarnummer	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht*	Funktion**	Goldgruppen	Au [%]_RFA	Au (+/-)	Ag [%]_RFA	Ag (+/-)	Cu [%]_RFA	Cu (+/-)	Ni [%]_RFA	Ni (+/-)
MA-122862	I-2231 VII 402/290	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	62	3,1	36	1,80	2,01	0,101		
MA-143717	I-2231 VII 402/291	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	85	4,3	14,5	0,73	0,089	0,004		
MA-143718	I-2231 VII 402/292	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	58	2,9	40	2,00	2,2	0,110		
MA-143719	I-2231 VII 402/293	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	85	4,3	14,3	0,72	0,254	0,013		
MA-143720	I-2231 VII 402/294	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	K	66	3,3	32	1,60	1,46	0,073		
MA-122855	I-2231 VII 402/295	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck		89	4,5	11	0,55	0,153	0,008		
MA-122885	I-2231 VII 402/296	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,8	0,54	0,35	0,018		
MA-122887	I-2231 VII 402/297	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,32	0,016		
MA-122845	I-2231 VII 402/298	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,246	0,012		
MA-143721	I-2231 VII 402/299	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,9	0,55	0,241	0,012		
MA-143722	I-2231 VII 402/300	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	63	3,2	35	1,75	1,88	0,094		
MA-143723	I-2231 VII 402/301	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	M	55	2,8	44	2,20	1,79	0,090		
MA-143724	I-2231 VII 402/302	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	58	2,9	40	2,00	2,04	0,102		
MA-143725	I-2231 VII 402/303	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	61	3,1	37	1,85	2,11	0,106		
MA-143726	I-2231 VII 402/304	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,32	0,016		
MA-143727	I-2231 VII 402/305	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	85	4,3	14,5	0,73	0,31	0,016		
MA-143728	I-2231 VII 402/306	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,32	0,016		
MA-143729	I-2231 VII 402/307	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	59	3,0	39	1,95	2,12	0,106		
MA-143730	I-2231 VII 402/308	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,215	0,011		
MA-143731	I-2231 VII 402/309	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	85	4,3	14,5	0,73	0,286	0,014		
MA-143732	I-2231 VII 402/310	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,8	0,54	0,34	0,017		
MA-143733	I-2231 VII 402/311	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	K	67	3,4	31	1,55	1,33	0,067		
MA-143734	I-2231 VII 402/312	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	58	2,9	39	1,95	2,19	0,110		
MA-143735	I-2231 VII 402/313	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,5	0,53	0,27	0,014		
MA-143736	I-2231 VII 402/314	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	60	3,0	38	1,90	2,31	0,116		
MA-143737	I-2231 VII 402/315	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,3	0,52	0,246	0,012		
MA-143738	I-2231 VII 402/316	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	59	3,0	39	1,95	2,18	0,109		
MA-143739	I-2231 VII 402/317	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,5	0,53	0,23	0,012		
MA-143740	I-2231 VII 402/318	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	59	3,0	39	1,95	2,03	0,102		
MA-143741	I-2231 VII 402/319	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	58	2,9	40	2,00	2,23	0,112		
MA-122883	I-2231 VII 402/320	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	62	3,1	36	1,80	2,06	0,103		
MA-143742	I-2231 VII 402/321	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,252	0,013		
MA-143743	I-2231 VII 402/322	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,5	0,53	0,243	0,012		
MA-143744	I-2231 VII 402/323	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	60	3,0	38	1,90	1,95	0,098		
MA-143745	I-2231 VII 402/324	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,36	0,018		
MA-143746	I-2231 VII 402/325	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	14,2	0,71	0,226	0,011		
MA-122876	I-2231 VII 402/326	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,8	0,54	0,37	0,019		
MA-143747	I-2231 VII 402/327	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	14,3	0,72	0,179	0,009		
MA-122875	I-2231 VII 402/328	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	59	3,0	39	1,95	2,02	0,101		
MA-122880	I-2231 VII 402/329	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,261	0,013		
MA-143748	I-2231 VII 402/330	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,9	0,55	0,34	0,017		
MA-143749	I-2231 VII 402/331	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,8	0,54	0,34	0,017		
MA-143750	I-2231 VII 402/332	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,261	0,013		
MA-143751	I-2231 VII 402/333	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	60	3,0	38	1,90	1,87	0,094		
MA-143752	I-2231 VII 402/334	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	61	3,1	36	1,80	2,19	0,110		
MA-122975	I-2231 VII 402/335	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,235	0,012		
MA-122895	I-2231 VII 402/336	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck		89	4,5	10,5	0,53	0,165	0,008		
MA-143753	I-2231 VII 402/337	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,3	0,52	0,233	0,012		
MA-143754	I-2231 VII 402/338	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,4	0,52	0,215	0,011		
MA-122858	I-2231 VII 402/339	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	58	2,9	40	2,00	1,93	0,097		
MA-143755	I-2231 VII 402/340	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,4	0,52	0,244	0,012		
MA-143756	I-2231 VII 402/341	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,5	0,53	0,253	0,013		
MA-143757	I-2231 VII 402/342	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,33	0,017		
MA-143758	I-2231 VII 402/343	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	K	66	3,3	32	1,60	1,48	0,074		
MA-143759	I-2231 VII 402/344	43	Perle kugelförmig	12 (3)	0,67	Schmuck		90	4,5	9,5	0,48	0,176	0,009		
MA-143760	I-2231 VII 402/345	43	Perle kugelförmig	12 (3)	0,67	Schmuck		85	4,3	15	0,75	0,19	0,010		
MA-143761	I-2231 VII 402/346	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,5	0,53	0,233	0,012		

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

Tabelle 1: RFA-Daten (sortiert nach Inventarnummer)

46

MA/SAM-Nr.	Inventarnummer	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht*	Funktion**	Goldgruppen	Au [%]_RFA	Au (+/-)	Ag [%]_RFA	Ag (+/-)	Cu [%]_RFA	Cu (+/-)	Ni [%]_RFA	Ni (+/-)
MA-122878	I-2231 VII 402/347	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,8	0,54	0,31	0,016		
MA-143762	I-2231 VII 402/348	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	14	0,70	0,123	0,006		
MA-143763	I-2231 VII 402/349	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck		84	4,2	15,9	0,80	0,11	0,006		
MA-143764	I-2231 VII 402/350	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	14,2	0,71	0,19	0,010		
MA-143765	I-2231 VII 402/351	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,289	0,014		
MA-143766	I-2231 VII 402/352	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,8	0,54	0,224	0,011		
MA-122863	I-2231 VII 402/353	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,32	0,016		
MA-143767	I-2231 VII 402/354	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	57	2,9	41	2,05	2,37	0,119		
MA-143768	I-2231 VII 402/355	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,248	0,012		
MA-143769	I-2231 VII 402/356	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,3	0,015		
MA-143770	I-2231 VII 402/357	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	62	3,1	36	1,80	1,99	0,100		
MA-143771	I-2231 VII 402/358	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	65	3,3	34	1,70	1,57	0,079		
MA-143772	I-2231 VII 402/359	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,8	0,54	0,264	0,013		
MA-143773	I-2231 VII 402/360	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,27	0,014		
MA-143774	I-2231 VII 402/361	43	Perle kugelförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,5	0,53	0,279	0,014		
MA-143775	I-2231 VII 402/362	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	M	53	2,7	45	2,25	1,98	0,099		
MA-143776	I-2231 VII 402/363	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	14,2	0,71	0,182	0,009		
MA-143777	I-2231 VII 402/364	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,257	0,013		
MA-143778	I-2231 VII 402/365	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,9	0,55	0,26	0,013		
MA-143779	I-2231 VII 402/366	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck		85	4,3	15,1	0,76	0,213	0,011		
MA-143780	I-2231 VII 402/367	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,288	0,014		
MA-143781	I-2231 VII 402/368	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	11,1	0,56	0,257	0,013		
MA-143782	I-2231 VII 402/369	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	59	3,0	39	1,95	2,03	0,102		
MA-143783	I-2231 VII 402/370	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,254	0,013		
MA-143784	I-2231 VII 402/371	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	58	2,9	40	2,00	2,06	0,103		
MA-143785	I-2231 VII 402/372	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,5	0,53	0,281	0,014		
MA-122891	I-2231 VII 402/373	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	14,3	0,72	0,125	0,006		
MA-122860	I-2231 VII 402/374	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,9	0,55	0,242	0,012		
MA-143786	I-2231 VII 402/375	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,3	0,52	0,278	0,014		
MA-143787	I-2231 VII 402/376	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,33	0,017		
MA-143788	I-2231 VII 402/377	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,267	0,013		
MA-143789	I-2231 VII 402/378	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	60	3,0	38	1,90	2,45	0,123		
MA-143790	I-2231 VII 402/379	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	85	4,3	14,3	0,72	0,204	0,010		
MA-122886	I-2231 VII 402/380	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	59	3,0	38	1,90	2,48	0,124		
MA-143791	I-2231 VII 402/381	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	60	3,0	38	1,90	1,91	0,096		
MA-143792	I-2231 VII 402/382	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck		85	4,3	14,9	0,75	0,172	0,009		
MA-143793	I-2231 VII 402/383	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	85	4,3	14,5	0,73	0,285	0,014		
MA-143794	I-2231 VII 402/384	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,245	0,012		
MA-143795	I-2231 VII 402/385	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,9	0,55	0,35	0,018		
MA-122872	I-2231 VII 402/386	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck		89	4,5	10,9	0,55	0,42	0,021		
MA-143796	I-2231 VII 402/387	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,5	0,53	0,256	0,013		
MA-143797	I-2231 VII 402/388	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	85	4,3	14,3	0,72	0,277	0,014		
MA-122844	I-2231 VII 402/389	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	57	2,9	41	2,05	2,19	0,110		
MA-143798	I-2231 VII 402/390	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	14,1	0,71	0,106	0,005		
MA-143799	I-2231 VII 402/391	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	62	3,1	36	1,80	2,08	0,104		
MA-143800	I-2231 VII 402/392	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	H	86	4,3	14,1	0,71	0,106	0,005		
MA-122869	I-2231 VII 402/393	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,38	0,019		
MA-143801	I-2231 VII 402/394	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	63	3,2	35	1,75	1,85	0,093		
MA-143802	I-2231 VII 402/395	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,9	0,55	0,35	0,018		
MA-143803	I-2231 VII 402/396	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,8	0,54	0,33	0,017		
MA-143804	I-2231 VII 402/397	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	58	2,9	40	2,00	2,15	0,108		
MA-143805	I-2231 VII 402/398	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,5	0,53	0,31	0,016		
MA-143806	I-2231 VII 402/399	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	L	61	3,1	37	1,85	2,19	0,110		
MA-122893	I-2231 VII 402/400	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck		88	4,4	11,7	0,59	0,261	0,013		
MA-122888	I-2231 VII 402/401	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,5	0,53	0,249	0,012		
MA-143807	I-2231 VII 402/402	43	Perle kugelförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,27	0,014		
MA-143808	I-2231 VII 402/403	43	Perle kugelförmig	12 (3)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,5	0,53	0,33	0,017		

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

Tabelle 1: RFA-Daten (sortiert nach Inventarnummer)

47

MA/SAM-Nr.	Inventarnummer	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht*	Funktion**	Goldgruppen	Au [%]_RFA	Au (+/-)	Ag [%]_RFA	Ag (+/-)	Cu [%]_RFA	Cu (+/-)	Ni [%]_RFA	Ni (+/-)
MA-143809	I-2231 VIII 12/01	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (7)	0,67	Schmuck		88	4,4	12,1	0,61	0,055	0,003		
MA-143810	I-2231 VIII 12/02	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (7)	0,67	Schmuck		90	4,5	10,4	0,52	0,053	0,003		
MA-143811	I-2231 VIII 12/03	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (7)	0,67	Schmuck		88	4,4	11,5	0,58	0,053	0,003		
MA-143812	I-2231 VIII 12/04	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (7)	0,67	Schmuck		88	4,4	11,8	0,59	0,054	0,003		
MA-143813	I-2231 VIII 12/05	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (7)	0,67	Schmuck	ohne Cu	89	4,5	11,4	0,57	0,05	0,003		
MA-143814	I-2231 VIII 12/06	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (7)	0,67	Schmuck		89	4,5	11,2	0,56	0,177	0,009		
MA-143815	I-2231 VIII 12/07	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (7)	0,67	Schmuck	G	88	4,4	11,3	0,57	0,262	0,013		
MA-143816	I-2231 VIII 12/08	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (7)	0,67	Schmuck		89	4,5	11,1	0,56	0,195	0,010		
MA-143817	I-2231 VIII 12/09	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (7)	0,67	Schmuck		89	4,5	10,8	0,54	0,175	0,009		
MA-143818	I-2231 VIII 12/10	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (7)	0,67	Schmuck		89	4,5	11	0,55	0,167	0,008		
MA-143819	I-2231 VIII 12/11	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (7)	0,67	Schmuck		89	4,5	10,9	0,55	0,175	0,009		
MA-143820	I-2231 VIII 12/12	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (7)	0,67	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,21	0,011		
MA-143821	I-2232	48	Ringidol Typ C	15 (6)	3,67	Schmuck	G	89	4,5	10,9	0,55	0,3	0,015		
MA-143822	I-2233	48	Ringidol Typ C	15 (6)	2,47	Schmuck		88	4,4	11,4	0,57	0,157	0,008		
MA-143823	I-2234	49	Ring/Ohrring	7 (11)	0,50	Schmuck		90	4,5	9,5	0,48	0,22	0,011		
MA-143824	I-2235	49	Ring/Ohrring	7 (11)	0,49	Schmuck		90	4,5	9,4	0,47	0,194	0,010		
MA-143825	I-2236	49	Ring/Ohrring	7 (11)	0,44	Schmuck		91	4,6	8,8	0,44	0,151	0,008		
MA-143826	I-2237 10/01	49	Perle ring-/tonnenförmig	9 (9)	0,06	Schmuck		89	4,5	11,3	0,57	0,065	0,003		
MA-143827	I-2237 10/02	49	Perle ring-/tonnenförmig	9 (9)	0,06	Schmuck		88	4,4	11,3	0,57	0,43	0,022		
MA-143828	I-2237 10/03	49	Perle ring-/tonnenförmig	9 (9)	0,06	Schmuck		89	4,5	10,8	0,54	0,085	0,004		
MA-143829	I-2237 10/04	49	Perle ring-/tonnenförmig	9 (9)	0,06	Schmuck		88	4,4	11,2	0,56	0,43	0,022		
MA-143830	I-2237 10/05	49	Perle ring-/tonnenförmig	9 (9)	0,06	Schmuck		89	4,5	10,6	0,53	0,5	0,025		
MA-143831	I-2237 10/06	49	Perle ring-/tonnenförmig	9 (9)	0,06	Schmuck		89	4,5	10,4	0,52	0,187	0,009		
MA-143832	I-2237 10/07	49	Perle ring-/tonnenförmig	9 (9)	0,06	Schmuck		89	4,5	11,3	0,57	0,149	0,007		
MA-143833	I-2237 10/08	49	Perle ring-/tonnenförmig	9 (9)	0,06	Schmuck		91	4,6	9,1	0,46	0,116	0,006		
MA-143834	I-2237 10/09	49	Perle ring-/tonnenförmig	9 (9)	0,06	Schmuck		89	4,5	10,7	0,54	0,52	0,026		
MA-143835	I-2237 10/10	49	Perle ring-/tonnenförmig	9 (9)	0,06	Schmuck	G	88	4,4	11,3	0,57	0,36	0,018		
SAM-5091	I-2238	53	Ring/Ohrring	7 (12)	4,28	Schmuck		89	4,5	10,5	0,53	0,053	0,003		
MA-143836	I-2239	54	Ring/Ohrring	7 (13)	4,33	Schmuck	ohne Cu	90	4,5	10,3	0,52	0,05	0,003		
MA-143837	I-2240	54	Ring/Ohrring	7 (13)	4,00	Schmuck	ohne Cu	90	4,5	9,9	0,50	0,05	0,003		
MA-143838	I-2241	54	Ring/Ohrring	7 (13)	2,60	Schmuck		92	4,6	7,2	0,36	0,78	0,039		
MA-143839	I-2242	54	Ringidol Typ B	14 (10)	4,94	Schmuck		91	4,6	8,7	0,44	0,085	0,004		
MA-143840	I-2243	55	Ring/Ohrring	7 (21)	5,33	Schmuck	F	92	4,6	8,1	0,41	0,292	0,015		
MA-143841	I-2244	55	Ring/Ohrring	7 (21)	4,69	Schmuck	F	91	4,6	8,3	0,42	0,275	0,014		
MA-143842	I-2245	57	Ring/Ohrring	7 (22)	5,58	Schmuck	F	91	4,6	8,4	0,42	0,24	0,012		
MA-143843	I-2246	57	Ring/Ohrring	7 (22)	5,33	Schmuck		91	4,6	8,7	0,44	0,72	0,036		
MA-143844	I-2247	61	Ring_Spiralband	8 (7)	1,43	Schmuck		90	4,5	9,6	0,48	0,58	0,029		
MA-143845	I-2248	61	Ring_Spiralband		1,25	Schmuck		90	4,5	8,7	0,44	0,91	0,046		
MA-143846	I-2250 8/1	63	Ring/Ohrring		0,54	Schmuck		90	4,5	9,5	0,48	0,203	0,010		
MA-143847	I-2250 8/2	63	Ring/Ohrring		0,54	Schmuck		90	4,5	9,3	0,47	0,228	0,011		
MA-143848	I-2250 8/3	63	Ring/Ohrring		0,54	Schmuck		90	4,5	9,6	0,48	0,24	0,012		
MA-143849	I-2250 8/4	63	Ring/Ohrring		0,54	Schmuck		91	4,6	9,3	0,47	0,213	0,011		
MA-143850	I-2250 8/5	63	Ring/Ohrring		0,54	Schmuck		90	4,5	9,5	0,48	0,2	0,010		
MA-143851	I-2250 8/6	63	Ring/Ohrring		0,54	Schmuck		91	4,6	9,3	0,47	0,207	0,010		
MA-143852	I-2250 8/7	63	Ring/Ohrring		0,54	Schmuck		90	4,5	9,7	0,49	0,221	0,011		
MA-143853	I-2250 8/8	63	Ring/Ohrring		0,54	Schmuck		90	4,5	9,3	0,47	0,233	0,012		
MA-143854	I-2251	63	Ring konvex	8 (10)	3,75	Schmuck	F	92	4,6	7,8	0,39	0,251	0,013		
MA-143855	I-2252 74/01	63	Perle kugelförmig	11 (5)	0,29	Schmuck		88	4,4	11,5	0,58	0,31	0,016		
MA-143856	I-2252 74/02	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck		91	4,6	8,9	0,45	0,174	0,009		
MA-143857	I-2252 74/03	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	ohne Cu	92	4,6	7,5	0,38	0,05	0,003		
MA-143858	I-2252 74/04	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck		88	4,4	12,1	0,61	0,052	0,003		
MA-143859	I-2252 74/05	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck		89	4,5	10,9	0,55	0,073	0,004		
MA-143860	I-2252 74/06	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck		90	4,5	9,9	0,50	0,138	0,007		
MA-143861	I-2252 74/07	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck		89	4,5	11,1	0,56	0,074	0,004		
MA-143862	I-2252 74/08	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck		89	4,5	11,2	0,56	0,101	0,005		
MA-143863	I-2252 74/09	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck		90	4,5	9,8	0,49	0,111	0,006		
MA-143864	I-2252 74/10	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	ohne Cu	91	4,6	9,3	0,47	0,05	0,003		

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

Tabelle 1: RFA-Daten (sortiert nach Inventarnummer)

48

MA/SAM-Nr.	Inventarnummer	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht*	Funktion**	Goldgruppen	Au [%]_RFA	Au (+/-)	Ag [%]_RFA	Ag (+/-)	Cu [%]_RFA	Cu (+/-)	Ni [%]_RFA	Ni (+/-)
MA-143865	I-2252 74/11	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck		90	4,5	9,9	0,50	0,098	0,005		
MA-143866	I-2252 74/12	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck		90	4,5	9,7	0,49	0,169	0,008		
MA-143867	I-2252 74/13	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck		90	4,5	9,5	0,48	0,051	0,003		
MA-143868	I-2252 74/14	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck		87	4,4	12,7	0,64	0,102	0,005		
MA-143869	I-2252 74/15	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck		90	4,5	10,2	0,51	0,194	0,010		
MA-143870	I-2252 74/16	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck		88	4,4	12,2	0,61	0,261	0,013		
MA-143871	I-2252 74/17	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck		88	4,4	11,5	0,58	0,117	0,006		
MA-143872	I-2252 74/18	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck		88	4,4	11,4	0,57	0,12	0,006		
MA-143873	I-2252 74/19	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck		88	4,4	11,4	0,57	0,123	0,006		
MA-143874	I-2252 74/20	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck		90	4,5	10,3	0,52	0,106	0,005		
MA-143875	I-2252 74/21	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck		90	4,5	10,2	0,51	0,112	0,006		
MA-143876	I-2252 74/22	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck		87	4,4	12,7	0,64	0,146	0,007		
MA-143877	I-2252 74/23	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck		90	4,5	9,8	0,49	0,113	0,006		
MA-143878	I-2252 74/24	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck		89	4,5	10,3	0,52	0,42	0,021		
MA-143879	I-2252 74/25	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	G	89	4,5	11	0,55	0,24	0,012		
MA-143880	I-2252 74/26	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck		90	4,5	9,9	0,50	0,268	0,013		
MA-143881	I-2252 74/27	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck		90	4,5	9,5	0,48	0,124	0,006		
MA-143882	I-2252 74/28	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck		90	4,5	9,7	0,49	0,114	0,006		
MA-143883	I-2252 74/29	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck		89	4,5	10,9	0,55	0,086	0,004		
MA-143884	I-2252 74/30	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck		90	4,5	9,6	0,48	0,055	0,003		
MA-143885	I-2252 74/31	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	G	89	4,5	10,9	0,55	0,252	0,013		
MA-143886	I-2252 74/32	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck		89	4,5	11,3	0,57	0,08	0,004		
MA-143887	I-2252 74/33	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck		88	4,4	12,2	0,61	0,221	0,011		
MA-143888	I-2252 74/34	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck		89	4,5	11	0,55	0,099	0,005		
MA-143889	I-2252 74/35	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck		89	4,5	10,6	0,53	0,106	0,005		
MA-143890	I-2252 74/36	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck		88	4,4	12	0,60	0,234	0,012		
MA-143891	I-2252 74/37	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck		88	4,4	11,9	0,60	0,286	0,014		
MA-143892	I-2252 74/38	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck		87	4,4	12,3	0,62	0,284	0,014		
MA-143893	I-2252 74/39	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck		88	4,4	12,2	0,61	0,236	0,012		
MA-143894	I-2252 74/40	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck		88	4,4	12,2	0,61	0,252	0,013		
MA-143895	I-2252 74/41	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck		87	4,4	12,5	0,63	0,264	0,013		
MA-143896	I-2252 74/42	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck		88	4,4	12,2	0,61	0,233	0,012		
MA-143897	I-2252 74/43	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck		87	4,4	12,3	0,62	0,261	0,013		
MA-143898	I-2252 74/44	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck		88	4,4	12	0,60	0,233	0,012		
MA-143899	I-2252 74/45	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck		87	4,4	12,4	0,62	0,255	0,013		
MA-143900	I-2252 74/46	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck		88	4,4	11,8	0,59	0,223	0,011		
MA-143901	I-2252 74/47	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck		87	4,4	12,3	0,62	0,256	0,013		
MA-143902	I-2252 74/48	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck		88	4,4	11,8	0,59	0,25	0,013		
MA-143903	I-2252 74/49	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck		87	4,4	12,4	0,62	0,25	0,013		
MA-143904	I-2252 74/50	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck		88	4,4	11,8	0,59	0,212	0,011		
MA-143905	I-2252 74/51	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck		88	4,4	11,9	0,60	0,238	0,012		
MA-143906	I-2252 74/52	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck		87	4,4	12,5	0,63	0,227	0,011		
MA-143907	I-2252 74/53	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	G	89	4,5	11,2	0,56	0,232	0,012		
MA-143908	I-2252 74/54	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	ohne Cu	90	4,5	10,2	0,51	0,05	0,003		
MA-143909	I-2252 74/55	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck		89	4,5	11,2	0,56	0,121	0,006		
MA-143910	I-2252 74/56	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,234	0,012		
MA-143911	I-2252 74/57	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	ohne Cu	91	4,6	9	0,45	0,05	0,003		
MA-143912	I-2252 74/58	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	ohne Cu	90	4,5	9,8	0,49	0,05	0,003		
MA-143913	I-2252 74/59	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck		87	4,4	12,8	0,64	0,179	0,009		
MA-143914	I-2252 74/60	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck	G	89	4,5	10,9	0,55	0,249	0,012		
MA-143915	I-2252 74/61	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck		88	4,4	11,5	0,58	0,101	0,005		
MA-143916	I-2252 74/62	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck		90	4,5	9,7	0,49	0,095	0,005		
MA-143917	I-2252 74/63	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck		91	4,6	9,2	0,46	0,078	0,004		
MA-143918	I-2252 74/64	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck		87	4,4	12,3	0,62	0,242	0,012		
MA-143919	I-2252 74/65	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck		87	4,4	12,6	0,63	0,229	0,011		
MA-143920	I-2252 74/66	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck		88	4,4	12,2	0,61	0,223	0,011		
MA-143921	I-2252 74/67	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck		88	4,4	11,8	0,59	0,225	0,011		

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

Tabelle 1: RFA-Daten (sortiert nach Inventarnummer)

49

MA/SAM-Nr.	Inventarnummer	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht*	Funktion**	Goldgruppen	Au [%]_RFA	Au (+/-)	Ag [%]_RFA	Ag (+/-)	Cu [%]_RFA	Cu (+/-)	Ni [%]_RFA	Ni (+/-)
MA-143922	I-2252 74/68	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck		88	4,4	11,7	0,59	0,183	0,009		
MA-143923	I-2252 74/69	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck		88	4,4	12	0,60	0,226	0,011		
MA-143924	I-2252 74/70	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck		88	4,4	11,6	0,58	0,276	0,014		
MA-143925	I-2252 74/71	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck		87	4,4	12,4	0,62	0,25	0,013		
MA-143926	I-2252 74/72	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck		88	4,4	12,4	0,62	0,102	0,005		
MA-143927	I-2252 74/73	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck		88	4,4	12,1	0,61	0,29	0,015		
MA-143928	I-2252 74/74	63	Perle ring-/tonnenförmig	11 (5)	0,29	Schmuck		88	4,4	12	0,60	0,235	0,012		
MA-143929	I-2253	65	Ring/Ohrring	7 (23)	5,93	Schmuck	E	93	4,7	7	0,35	0,216	0,011		
MA-143930	I-2254	65	Ring/Ohrring	7 (23)	4,54	Schmuck		91	4,6	7,8	0,39	0,87	0,044		
MA-143931	I-2255	65	Ringidol Typ D	15 (17)	3,46	Schmuck		92	4,6	8,4	0,42	0,062	0,003		
MA-143932	I-2256	65	Perle kugelförmig	10 (3)	0,66	Schmuck	F	92	4,6	7,7	0,39	0,212	0,011		
MA-143934	I-2257	65	Perle kugelförmig	10 (3)	5,40	Schmuck	F	92	4,6	7,7	0,39	0,198	0,010		
MA-143935	I-2258	65	Ring/Ohrring	7 (23)	6,28	Schmuck	E	93	4,7	6,9	0,35	0,209	0,010		
MA-143936	I-2259	66	Ring/Ohrring	7 (14)	1,23	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,231	0,012		
MA-143937	I-2260	66	Ring/Ohrring	8 (5)	0,94	Schmuck	F	92	4,6	7,6	0,38	0,38	0,019		
MA-143938	I-2261	67	Ring/Ohrring	7 (24)	16,75	Schmuck	E	93	4,7	6,6	0,33	0,236	0,012		
MA-143939	I-2262	68	Ohr-/Lippenpflockchen	8 (21)	1,27	Schmuck		90	4,5	9,9	0,50	0,076	0,004		
MA-143940	I-2263	69	Draht omegaformig	19 (3)	0,54	?	E	93	4,7	7,1	0,36	0,242	0,012		
MA-143941	I-2264	71	Ringidol Typ C	15 (13)	0,51	Schmuck	H	82	4,1	16,8	0,84	1,52	0,076		
MA-143942	I-2265 14/01	71	Perle ring-/tonnenförmig	9 (10)	0,11	Schmuck		90	4,5	9,5	0,48	0,099	0,005		
MA-143943	I-2265 14/02	71	Perle ring-/tonnenförmig	9 (10)	0,11	Schmuck		90	4,5	9,8	0,49	0,054	0,003		
MA-143944	I-2265 14/03	71	Perle ring-/tonnenförmig	9 (10)	0,11	Schmuck	F	90	4,5	9,3	0,47	0,5	0,025		
MA-143945	I-2265 14/04	71	Perle ring-/tonnenförmig	9 (10)	0,11	Schmuck		90	4,5	9,5	0,48	0,92	0,046		
MA-143946	I-2265 14/05	71	Perle ring-/tonnenförmig	9 (10)	0,11	Schmuck		90	4,5	9,5	0,48	0,54	0,027		
MA-143947	I-2265 14/06	71	Perle ring-/tonnenförmig	9 (10)	0,11	Schmuck	F	90	4,5	9,1	0,46	0,49	0,025		
MA-143948	I-2265 14/07	71	Perle ring-/tonnenförmig	9 (10)	0,11	Schmuck		90	4,5	9,3	0,47	0,89	0,045		
MA-143949	I-2265 14/08	71	Perle ring-/tonnenförmig	9 (10)	0,11	Schmuck	ohne Cu	92	4,6	7,5	0,38	0,05	0,003		
MA-143950	I-2265 14/09	71	Perle ring-/tonnenförmig	9 (10)	0,11	Schmuck		92	4,6	7,4	0,37	0,199	0,010		
MA-143951	I-2265 14/10	71	Perle ring-/tonnenförmig	9 (10)	0,11	Schmuck		90	4,5	9,3	0,47	0,89	0,045		
MA-143952	I-2265 14/11	71	Perle ring-/tonnenförmig	9 (10)	0,11	Schmuck	F	90	4,5	9,2	0,46	0,45	0,023		
MA-143953	I-2265 14/12	71	Perle ring-/tonnenförmig	9 (10)	0,11	Schmuck	F	92	4,6	7,6	0,38	0,41	0,021		
MA-143954	I-2265 14/13	71	Perle ring-/tonnenförmig	9 (10)	0,11	Schmuck		90	4,5	9,5	0,48	0,9	0,045		
MA-143955	I-2265 14/14	71	Perle ring-/tonnenförmig	9 (10)	0,11	Schmuck		90	4,5	9,5	0,48	0,223	0,011		
MA-143956	I-2266 6/1	90	Perle ring-/tonnenförmig	9 (11)	0,26	Schmuck		89	4,5	11,3	0,57	0,094	0,005		
MA-143957	I-2266 6/2	90	Perle ring-/tonnenförmig	9 (11)	0,26	Schmuck		90	4,5	9,5	0,48	0,062	0,003		
MA-143958	I-2266 6/3	90	Perle ring-/tonnenförmig	9 (11)	0,26	Schmuck		88	4,4	11,5	0,58	0,34	0,017		
MA-143960	I-2266 6/4	90	Perle ring-/tonnenförmig	9 (11)	0,26	Schmuck		89	4,5	10,7	0,54	0,082	0,004		
MA-143961	I-2266 6/5	90	Perle ring-/tonnenförmig	9 (11)	0,26	Schmuck	G	89	4,5	10,9	0,55	0,3	0,015		
MA-143962	I-2266 6/6	90	Perle ring-/tonnenförmig	9 (11)	0,26	Schmuck		89	4,5	10,5	0,53	0,192	0,010		
MA-143963	I-2267	97	Ring/Ohrring	8 (12)	3,39	Schmuck		91	4,6	9	0,45	0,228	0,011		
MA-143964	I-2268	97	Ring/Ohrring	8 (12)	3,31	Schmuck		90	4,5	9,4	0,47	0,259	0,013		
MA-143965	I-2269	97	Ring/Ohrring	7 (25)	11,15	Schmuck		92	4,6	7,5	0,38	0,188	0,009		
MA-143966	I-2270	97	Zierscheibe, gewölbt, punziert	5 (7)	2,93	Besatz		90	4,5	9,7	0,49	0,69	0,035		
MA-143967	I-2271 9/1	97	Perle, Spiralband	14 (2)	0,53	Schmuck	ohne Cu	90	4,5	10	0,50	0,05	0,003		
MA-143968	I-2271 9/2	97	Perle, Spiralband	14 (2)	0,53	Schmuck		91	4,6	8,9	0,45	0,271	0,014		
MA-143969	I-2271 9/3	97	Perle, Spiralband	14 (2)	0,53	Schmuck	ohne Cu	90	4,5	10,3	0,52	0,05	0,003		
MA-143970	I-2271 9/4	97	Perle, Spiralband	14 (2)	0,53	Schmuck	ohne Cu	90	4,5	10,2	0,51	0,05	0,003		
MA-143971	I-2271 9/5	97	Ringidol Typ B	14 (2)	0,53	Schmuck		90	4,5	9,5	0,48	0,176	0,009		
MA-143972	I-2271 9/6	97	Perle, Spiralband	14 (2)	0,53	Schmuck	ohne Cu	88	4,4	11,5	0,58	0,05	0,003		
MA-143973	I-2271 9/7	97	Perle, Spiralband	14 (2)	0,53	Schmuck		93	4,7	7,2	0,36	0,171	0,009		
MA-143974	I-2271 9/8	97	Perle, Spiralband	14 (2)	0,53	Schmuck	F	92	4,6	7,8	0,39	0,48	0,024		
MA-143975	I-2271 9/9	97	Perle, Spiralband	14 (2)	0,53	Schmuck		91	4,6	8,2	0,41	0,7	0,035		
MA-143976	I-2272	97	Ringidol Typ C	15 (10)	1,89	Schmuck		91	4,6	8,4	0,42	0,179	0,009		
MA-143977	I-2273	97	Armreif schmal mit gewölbter Außenseite	2 (5)	23,42	Schmuck	F	92	4,6	7,6	0,38	0,35	0,018		
MA-143978	I-2274a	108	Ring/Ohrring	8 (18)	6,71	Schmuck		90	4,5	10,3	0,52	0,131	0,007		
MA-143979	I-2274b	108	Ring/Ohrring	8 (18)	7,65	Schmuck		88	4,4	11,6	0,58	0,296	0,015		
MA-143980	I-2275	108	Ringidol Typ C	15 (15)	3,72	Schmuck		91	4,6	9,3	0,47	0,146	0,007		

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

Tabelle 1: RFA-Daten (sortiert nach Inventarnummer)

50

MA/SAM-Nr.	Inventarnummer	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht*	Funktion**	Goldgruppen	Au [%]_RFA	Au (+/-)	Ag [%]_RFA	Ag (+/-)	Cu [%]_RFA	Cu (+/-)	Ni [%]_RFA	Ni (+/-)
MA-143981	I-2276 8/01	110	Ring/Ohrring	7 (15)	0,50	Schmuck	G	89	4,5	10,9	0,55	0,244	0,012		
MA-143982	I-2276 8/02	110	Ring/Ohrring	7 (15)	0,50	Schmuck		88	4,4	12,1	0,61	0,196	0,010		
MA-143983	I-2276 8/03	110	Ring/Ohrring	7 (15)	0,50	Schmuck	G	89	4,5	10,9	0,55	0,24	0,012		
MA-143984	I-2276 8/04	110	Ring/Ohrring	7 (15)	0,50	Schmuck	G	89	4,5	11	0,55	0,282	0,014		
MA-143985	I-2276 8/05	110	Ring/Ohrring	7 (15)	0,50	Schmuck	G	89	4,5	10,9	0,55	0,242	0,012		
MA-143986	I-2276 8/06	110	Ring/Ohrring	7 (15)	0,50	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,248	0,012		
MA-143987	I-2276 8/07	110	Ring/Ohrring	7 (15)	0,50	Schmuck		88	4,4	11,4	0,57	0,32	0,016		
MA-143988	I-2276 8/08	110	Ring/Ohrring	7 (15)	0,50	Schmuck		91	4,6	9	0,45	0,32	0,016		
MA-143989	I-2277 27/01	110	Perle ring-/tonnenförmig	11 (3)	0,04	Schmuck		85	4,3	14,2	0,71	0,73	0,037		
MA-143990	I-2277 27/02	110	Perle ring-/tonnenförmig	11 (3)	0,04	Schmuck	ohne Cu	91	4,6	9,2	0,46	0,05	0,003		
MA-143991	I-2277 27/03	110	Perle ring-/tonnenförmig	11 (3)	0,04	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,287	0,014		
MA-143992	I-2277 27/04	110	Perle ring-/tonnenförmig	11 (3)	0,04	Schmuck		86	4,3	13,6	0,68	0,65	0,033		
MA-143993	I-2277 27/05	110	Perle ring-/tonnenförmig	11 (3)	0,04	Schmuck		84	4,2	16	0,80	0,068	0,003		
MA-143994	I-2277 27/06	110	Perle ring-/tonnenförmig	11 (3)	0,04	Schmuck	H	86	4,3	13,5	0,68	0,114	0,006		
MA-143995	I-2277 27/07	110	Perle ring-/tonnenförmig	11 (3)	0,04	Schmuck		87	4,4	12,7	0,64	0,273	0,014		
MA-143996	I-2277 27/08	110	Perle ring-/tonnenförmig	11 (3)	0,04	Schmuck		85	4,3	13,9	0,70	0,74	0,037		
MA-143997	I-2277 27/09	110	Perle ring-/tonnenförmig	11 (3)	0,04	Schmuck		88	4,4	11,7	0,59	0,069	0,003		
MA-143998	I-2277 27/10	110	Perle ring-/tonnenförmig	11 (3)	0,04	Schmuck		86	4,3	13,8	0,69	0,68	0,034		
MA-143999	I-2277 27/11	110	Perle ring-/tonnenförmig	11 (3)	0,04	Schmuck	ohne Cu	90	4,5	9,9	0,50	0,05	0,003		
MA-144000	I-2277 27/12	110	Perle ring-/tonnenförmig	11 (3)	0,04	Schmuck		87	4,4	12,7	0,64	0,66	0,033		
MA-144001	I-2277 27/13	110	Perle ring-/tonnenförmig	11 (3)	0,04	Schmuck	ohne Cu	86	4,3	14,3	0,72	0,05	0,003		
MA-144002	I-2277 27/14	110	Perle ring-/tonnenförmig	11 (3)	0,04	Schmuck	ohne Cu	90	4,5	10	0,50	0,05	0,003		
MA-144003	I-2277 27/15	110	Perle ring-/tonnenförmig	11 (3)	0,04	Schmuck	ohne Cu	87	4,4	12,6	0,63	0,05	0,003		
MA-144004	I-2277 27/16	110	Perle ring-/tonnenförmig	11 (3)	0,04	Schmuck		86	4,3	13,4	0,67	0,76	0,038		
MA-144005	I-2277 27/17	110	Perle ring-/tonnenförmig	11 (3)	0,04	Schmuck		88	4,4	12	0,60	0,148	0,007		
MA-144006	I-2277 27/18	110	Perle ring-/tonnenförmig	11 (3)	0,04	Schmuck		86	4,3	13,8	0,69	0,68	0,034		
MA-144007	I-2277 27/19	110	Perle ring-/tonnenförmig	11 (3)	0,04	Schmuck		86	4,3	13,7	0,69	0,6	0,030		
MA-144008	I-2277 27/20	110	Perle ring-/tonnenförmig	11 (3)	0,04	Schmuck		86	4,3	13	0,65	0,71	0,036		
MA-144009	I-2277 27/21	110	Perle ring-/tonnenförmig	11 (3)	0,04	Schmuck		86	4,3	13	0,65	0,78	0,039		
MA-144010	I-2277 27/22	110	Perle ring-/tonnenförmig	11 (3)	0,04	Schmuck		86	4,3	13,8	0,69	0,05	0,003		
MA-144011	I-2277 27/23	110	Perle ring-/tonnenförmig	11 (3)	0,04	Schmuck		86	4,3	13,2	0,66	0,81	0,041		
MA-144012	I-2277 27/24	110	Perle ring-/tonnenförmig	11 (3)	0,04	Schmuck		86	4,3	13,7	0,69	0,69	0,035		
MA-144013	I-2277 27/25	110	Perle ring-/tonnenförmig	11 (3)	0,04	Schmuck		85	4,3	14	0,70	0,64	0,032		
MA-144014	I-2277 27/26	110	Perle ring-/tonnenförmig	11 (3)	0,04	Schmuck	ohne Cu	76	3,8	24,1	1,21	0,05	0,003		
MA-144015	I-2277 27/27	110	Perle ring-/tonnenförmig	11 (3)	0,04	Schmuck		89	4,5	10,5	0,53	0,067	0,003		
MA-144016	I-2278	119	Ring/Ohrring	7 (16)	0,84	Schmuck		90	4,5	9,8	0,49	0,147	0,007		
MA-144017	I-2279	119	Ring/Ohrring	7 (16)	1,14	Schmuck		90	4,5	9,6	0,48	0,156	0,008		
MA-144018	I-2280	119	Ring/Ohrring	7 (16)	1,39	Schmuck		90	4,5	9,9	0,50	0,26	0,013		
MA-144019	I-2281	119	Ring/Ohrring	7 (16)	1,28	Schmuck		91	4,6	9,3	0,47	0,08	0,004		
MA-144020	I-2282	119	Ring/Ohrring	7 (16)	2,01	Schmuck		91	4,6	9,3	0,47	0,113	0,006		
MA-144021	I-2283	119	Ring/Ohrring	7 (16)	1,84	Schmuck		88	4,4	11,7	0,59	0,281	0,014		
MA-144022	I-2284	134	Ohr-/Lippenpföckchen	8 (22)	1,43	Schmuck		90	4,5	10	0,50	0,4	0,020		
MA-144023	I-2285	134	Ohr-/Lippenpföckchen	8 (22)	1,51	Schmuck		89	4,5	10,1	0,51	0,43	0,022		
MA-144024	I-2286	134	Ringidol Typ C	15 (11)	0,72	Schmuck		87	4,4	12,4	0,62	1,02	0,051		
MA-144025	I-2288	144	Ring/Ohrring	7 (17)	0,95	Schmuck		79	4,0	20,6	1,03	0,139	0,007		
MA-144026	I-2289	151	Ring/Ohrring	7 (18)	1,71	Schmuck		90	4,5	9,6	0,48	0,118	0,006		
MA-144027	I-2290	151	Ring/Ohrring	7 (18)	1,56	Schmuck		90	4,5	9,9	0,50	0,43	0,022		
MA-144028	I-2291	151	Ring/Ohrring	7 (18)	1,57	Schmuck		89	4,5	10,9	0,55	0,166	0,008		
MA-144029	I-2292	151	Ringidol Typ C	15 (7)	4,07	Schmuck	G	89	4,5	11,2	0,56	0,276	0,014		
MA-144030	I-2293	270	Ringidol		2,49	Schmuck		90	4,5	9,7	0,49	0,47	0,024		
MA-144031	I-2294	270	Ring/Ohrring		1,24	Schmuck	F	92	4,6	7,6	0,38	0,263	0,013		
MA-144032	I-2295	270	Ring/Ohrring		0,44	Schmuck	ohne Cu	96	4,8	3,7	0,19	0,05	0,003	0,	0,
MA-144033	I-2296	270	Ring/Ohrring		0,43	Schmuck		96	4,8	4	0,20	0,053	0,003		
MA-144034	I-2297	270	Ring/Ohrring		0,42	Schmuck	ohne Cu	96	4,8	4	0,20	0,05	0,003	0,	0,
MA-144035	I-2298	270	Ring/Ohrring		1,23	Schmuck	F	92	4,6	7,7	0,39	0,217	0,011		
MA-144036	I-2299	270	Ring/Ohrring		0,43	Schmuck		96	4,8	3,8	0,19	0,065	0,003		
MA-144037	I-2300	270	Ring/Ohrring		0,45	Schmuck	ohne Cu	96	4,8	3,9	0,20	0,05	0,003	0,	0,

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

Tabelle 1: RFA-Daten (sortiert nach Inventarnummer)

51

MA/SAM-Nr.	Inventarnummer	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht*	Funktion**	Goldgruppen	Au [%]_RFA	Au (+/-)	Ag [%]_RFA	Ag (+/-)	Cu [%]_RFA	Cu (+/-)	Ni [%]_RFA	Ni (+/-)
MA-144038	I-2301	270	Ring/Ohrring		0,44	Schmuck	ohne Cu	96	4,8	4	0,20	0,05	0,003	0,	0,
MA-144039	I-2302	270	Ring/Ohrring		0,42	Schmuck	ohne Cu	96	4,8	3,8	0,19	0,05	0,003	0,	0,
MA-144040	I-2303	270	Ring/Ohrring		0,42	Schmuck		96	4,8	3,9	0,20	0,071	0,004		
MA-144041	I-2304	270	Ring/Ohrring		0,40	Schmuck	ohne Cu	96	4,8	3,8	0,19	0,05	0,003	0,	0,
MA-144042	I-2305	270	Ring/Ohrring		0,41	Schmuck	ohne Cu	96	4,8	3,9	0,20	0,05	0,003	0,	0,
MA-144043	I-2306	270	Ring/Ohrring		4,40	Schmuck	F	91	4,6	8,7	0,44	0,33	0,017		
MA-144044	I-2307	270	Ring/Ohrring		6,61	Schmuck	E	93	4,7	6,8	0,34	0,22	0,011		
MA-144045	I-2308	271	Ringidol Typ C	15 (12)	0,34	Schmuck	F	91	4,6	8,8	0,44	0,37	0,019		
MA-144046	I-2309	271	Ringidol Typ A (Buckelidol)	14 (5)	0,88	Schmuck	E	93	4,7	7,2	0,36	0,207	0,010		
MA-144047	I-2310	271	Ringidol Typ B /C	15 (3)	1,10	Schmuck	Au-Cu Legierungen	51	2,6	13,7	0,69	35	1,730		
MA-144048	I-2311	271	Ring/Ohrring		0,42	Schmuck		88	4,4	11,2	0,56	1,18	0,059		
MA-144049	I-2312	271	Ring/Ohrring		0,43	Schmuck		88	4,4	11,1	0,56	1,3	0,065		
MA-144050	I-2313	271	Ring/Ohrring		0,50	Schmuck		83	4,2	16,1	0,81	0,45	0,023		
MA-144051	I-2314	271	Ring/Ohrring		0,42	Schmuck		88	4,4	10,6	0,53	1,13	0,057		
MA-144052	I-2315	271	Ring/Ohrring		0,43	Schmuck		88	4,4	11,1	0,56	1,2	0,060		
MA-144053	I-2316	271	Ring/Ohrring		0,50	Schmuck		83	4,2	16,4	0,82	0,44	0,022		
MA-144054	I-2317	271	Ring/Ohrring		0,76	Schmuck		91	4,6	8,8	0,44	0,2	0,010		
MA-144055	I-2318	271	Ring/Ohrring		7,27	Schmuck		91	4,6	8,8	0,44	0,21	0,011		
MA-144056	I-2319 16/01	271	Perle ring-/tonnenförmig	11 (6)	0,35	Schmuck		90	4,5	9,4	0,47	0,32	0,016		
MA-144057	I-2319 16/02	271	Perle ring-/tonnenförmig	11 (6)	0,35	Schmuck		90	4,5	9,5	0,48	0,31	0,016		
MA-144058	I-2319 16/03	271	Perle ring-/tonnenförmig	11 (6)	0,35	Schmuck		90	4,5	9,5	0,48	0,32	0,016		
MA-144059	I-2319 16/04	271	Perle ring-/tonnenförmig	11 (6)	0,35	Schmuck		90	4,5	9,3	0,47	0,277	0,014		
MA-144060	I-2319 16/05	271	Perle ring-/tonnenförmig	11 (6)	0,35	Schmuck		90	4,5	9,4	0,47	0,31	0,016		
MA-144061	I-2319 16/06	271	Perle ring-/tonnenförmig	11 (6)	0,35	Schmuck		90	4,5	9,3	0,47	0,294	0,015		
MA-144062	I-2319 16/07	271	Perle ring-/tonnenförmig	11 (6)	0,35	Schmuck		90	4,5	9,5	0,48	0,3	0,015		
MA-144063	I-2319 16/08	271	Perle ring-/tonnenförmig	11 (6)	0,35	Schmuck		90	4,5	9,3	0,47	0,28	0,014		
MA-144064	I-2319 16/09	271	Perle ring-/tonnenförmig	11 (6)	0,35	Schmuck		90	4,5	9,4	0,47	0,33	0,017		
MA-144065	I-2319 16/10	271	Perle ring-/tonnenförmig	11 (6)	0,35	Schmuck		90	4,5	9,5	0,48	0,32	0,016		
MA-144066	I-2319 16/11	271	Perle ring-/tonnenförmig	11 (6)	0,35	Schmuck		90	4,5	9,4	0,47	0,33	0,017		
MA-144067	I-2319 16/12	271	Perle ring-/tonnenförmig	11 (6)	0,35	Schmuck		90	4,5	9,5	0,48	0,32	0,016		
MA-144068	I-2319 16/13	271	Perle ring-/tonnenförmig	11 (6)	0,35	Schmuck		90	4,5	9,4	0,47	0,31	0,016		
MA-144069	I-2319 16/14	271	Perle ring-/tonnenförmig	11 (6)	0,35	Schmuck		90	4,5	9,4	0,47	0,292	0,015		
MA-144070	I-2319 16/15	271	Perle ring-/tonnenförmig	11 (6)	0,35	Schmuck		90	4,5	9,3	0,47	0,293	0,015		
MA-144071	I-2319 16/16	271	Perle ring-/tonnenförmig	11 (6)	0,35	Schmuck		90	4,5	9,7	0,49	0,33	0,017		
MA-144072	I-2320	272	Pektoral	6 (14)	5,39	Besatz		91	4,6	9,4	0,47	0,111	0,006		
MA-144073	I-2321	273	Ring/Ohrring		5,96	Schmuck		92	4,6	8	0,40	0,105	0,005		
MA-144074	I-2322	273	Ring/Ohrring		4,87	Schmuck	F	91	4,6	8,4	0,42	0,251	0,013		
MA-144075	I-2323	273	Ring/Ohrring		0,57	Schmuck		91	4,6	8,9	0,45	0,266	0,013		
MA-144076	I-2324	273	Ring/Ohrring		4,84	Schmuck	F	92	4,6	8	0,40	0,213	0,011		
MA-144077	I-2325	273	Ring/Ohrring		5,93	Schmuck		92	4,6	7,9	0,40	0,17	0,009		
MA-144078	I-2326	273	Perle ring-/tonnenförmig	11 (8)	0,70	Schmuck	G	89	4,5	10,2	0,51	0,32	0,016		
MA-144079	I-2327	273	Ring/Ohrring		4,95	Schmuck	F	92	4,6	8	0,40	0,273	0,014		
MA-144080	I-2328	274	Besatzstück sichelförmig		2,48	Besatz	F	91	4,6	8,9	0,45	0,42	0,021		
MA-144081	I-2329	274	Blech, undefiniert		3,12	?		94	4,7	5,8	0,29	0,28	0,014		
MA-144082	I-2330	276	Ring/Ohrring		1,61	Schmuck	F	92	4,6	7,7	0,39	0,242	0,012		
MA-144083	I-2331	276	Ringidol Typ C		2,47	Schmuck	F	92	4,6	7,9	0,40	0,195	0,010		
MA-144084	I-2332	276	Ring/Ohrring		0,88	Schmuck		89	4,5	10,2	0,51	0,54	0,027		
MA-144085	I-2333	Einzelfund	Ring/Ohrring		0,94	Schmuck	ohne Cu	91	4,6	8,7	0,44	0,05	0,003		
MA-144086	I-2334	Einzelfund	Perle ring-/tonnenförmig	11 (9)	0,91	Schmuck		89	4,5	10,7	0,54	0,146	0,007		
MA-144087	I-2335	Einzelfund	Ringidol		2,36	Schmuck	F	91	4,6	8,3	0,42	0,37	0,019		
MA-144088	I-2335	Einzelfund	Ringidol			Schmuck		90	4,5	10	0,50	0,42	0,021		
MA-144089	I-2336	266	Ringidol Typ C	15 (14)	1,92	Schmuck		88	4,4	11,8	0,59	0,42	0,021		
MA-144090	I-2337	266	Ring/Ohrring		4,98	Schmuck		92	4,6	8,4	0,42	0,087	0,004		
MA-144091	I-2338	Einzelfund	Ring/Ohrring	8 (4)	0,26	Schmuck		92	4,6	7,8	0,39	0,66	0,033		
MA-144092	I-2339	Einzelfund	Ring/Ohrring	8 (5)	0,38	Schmuck		90	4,5	9	0,45	1,32	0,066		
MA-144093	I-2340	Einzelfund	Ringidol Typ B	15 (2)	2,77	Schmuck	F	92	4,6	7,7	0,39	0,4	0,020		
MA-144094	I-2346	Einzelfund	Ohrring lunulaförmig		8,06	Schmuck		85	4,3	14,7	0,74	0,46	0,023		

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

Tabelle 1: RFA-Daten (sortiert nach Inventarnummer)

52

MA/SAM-Nr.	Inventarnummer	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht*	Funktion**	Goldgruppen	Au [%]_RFA	Au (+/-)	Ag [%]_RFA	Ag (+/-)	Cu [%]_RFA	Cu (+/-)	Ni [%]_RFA	Ni (+/-)
MA-144095	I-2359	206	Besatzstück mondformig	5 (10)	3,84	Besatz		93	4,7	6,9	0,35	0,297	0,015		
MA-144096	I-2364	207	Ring bandformig	8 (2)	0,77	Schmuck		88	4,4	12,1	0,61	0,299	0,015		
MA-144098	I-2379	Gruppe 000'	Anhänger dreieckig mit Drahtöse		2,56	Besatz	F	92	4,6	8	0,40	0,265	0,013		
MA-144097	I-2379	Gruppe 000'	Anhänger dreieckig mit Drahtöse (Draht)			Besatz		94	4,7	6	0,30	0,158	0,008		
MA-144100	I-2380	Gruppe 000'	Anhänger dreieckig mit Drahtöse		2,63	Besatz	F	92	4,6	7,7	0,39	0,277	0,014		
MA-144099	I-2380	Gruppe 000'	Anhänger dreieckig mit Drahtöse (Draht)			Besatz		94	4,7	6	0,30	0,174	0,009		
MA-144101	I-2381	Gruppe 000'	Anhänger dreieckig mit Drahtöse (Draht)			Besatz	D	94	4,7	6,2	0,31	0,177	0,009		
MA-144102	I-2381	Gruppe 000'	Anhänger dreieckig mit Drahtöse		2,73	Besatz	F	92	4,6	8,2	0,41	0,286	0,014		
MA-144104	I-2382	Gruppe 000'	Anhänger dreieckig mit Drahtöse		2,80	Besatz	F	94	4,7	6	0,30	0,205	0,010		
MA-144103	I-2382	Gruppe 000'	Anhänger dreieckig mit Drahtöse (Draht)			Besatz	Restgruppe	92	4,6	7,7	0,39	0,236	0,012		
MA-144105	I-2383	Gruppe 000'	Anhänger dreieckig mit Drahtöse (Draht)			Besatz	E	91	4,6	8,4	0,42	0,41	0,021		
MA-144106	I-2383	Gruppe 000'	Anhänger dreieckig mit Drahtöse		3,04	Besatz	F	94	4,7	6,1	0,31	0,199	0,010		
MA-144108	I-2384	Gruppe 000'	Anhänger dreieckig mit Drahtöse		3,27	Besatz	F	94	4,7	6,3	0,32	0,203	0,010		
MA-144107	I-2384	Gruppe 000'	Anhänger dreieckig mit Drahtöse (Draht)			Besatz	Restgruppe	92	4,6	7,6	0,38	0,232	0,012		
MA-144109	I-2385	Gruppe 000'	Perle, quaderförmig, mehrteilig	19 (6)	14,01	Schmuck	F	91	4,6	8,2	0,41	0,45	0,023		
MA-144110	I-2410	226	Ring/Ohrring	8 (13)	4,16	Schmuck		88	4,4	10,9	0,55	1,01	0,051		
MA-144111	I-2411	226	Ring/Ohrring	8 (13)	4,32	Schmuck		88	4,4	10,7	0,54	0,92	0,046		
MA-144112	I-2413	226	Ringidol Typ B	15 (1)	3,77	Schmuck	E	93	4,7	7,2	0,36	0,205	0,010		
MA-144113	I-2415	226	Perle ringförmig	11 (7)	1,30	Schmuck	F	91	4,6	8,4	0,42	0,36	0,018		
MA-144114	I-2428	230	Ring/Ohrring		17,65	Schmuck	E	93	4,7	6,7	0,34	0,15	0,008		
MA-144115	I-2455	246	Ohr-/Lippenpföckchen	8 (26)	0,88	Schmuck	G	89	4,5	11,2	0,56	0,257	0,013		
MA-144116	I-2485 6/1	3	Perle ring-/tonnenförmig	9 (4)	0,09	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,32	0,016		
MA-144117	I-2485 6/2	3	Perle ring-/tonnenförmig	9 (4)	0,09	Schmuck	Au-Cu Legierungen	64	3,2	9,1	0,46	26,5	1,325		
MA-144118	I-2485 6/3	3	Perle ring-/tonnenförmig	9 (4)	0,09	Schmuck	Au-Cu Legierungen	42	2,1	8,6	0,43	49	2,450		
MA-144119	I-2485 6/4	3	Perle ring-/tonnenförmig	9 (4)	0,09	Schmuck	F	91	4,6	8,8	0,44	0,35	0,018		
MA-144120	I-2485 6/5	3	Perle ring-/tonnenförmig	9 (4)	0,09	Schmuck		91	4,6	9	0,45	0,37	0,019		
MA-144121	I-2485 6/6	3	Perle ring-/tonnenförmig	9 (4)	0,09	Schmuck	F	91	4,6	8,6	0,43	0,33	0,017		
MA-144122	I-2486	3	Perle ring-/tonnenförmig	9 (5)	0,06	Schmuck	F	91	4,6	8,7	0,44	0,4	0,020		
MA-144123	I-2499	Einzelfund	Ring/Ohrring	8 (19)	4,30	Schmuck		92	4,6	7,6	0,38	0,18	0,009		
MA-144124	I-2506	143	Besatzstück mondformig	5 (11)	4,68	Besatz	F	92	4,6	8,2	0,41	0,255	0,013		
MA-144125	I-2508	254	Ringidol Typ C		4,99	Schmuck		90	4,5	9,4	0,47	0,181	0,009		
MA-144126	I-2520	255	Ringidol Typ C	15 (8)	0,74	Schmuck		90	4,5	9,7	0,49	0,229	0,011		
MA-144127	I-2571	154	Ohr-/Lippenpföckchen	8 (23)	1,70	Schmuck		90	4,5	9,8	0,49	0,199	0,010		
MA-144128	I-2572 7/1	154	Perle ring-/tonnenförmig	13 (5)	0,23	Schmuck	G	89	4,5	10,5	0,53	0,254	0,013		
MA-144129	I-2572 7/2	154	Perle ring-/tonnenförmig	13 (5)	0,23	Schmuck	G	89	4,5	10,6	0,53	0,286	0,014		
MA-144130	I-2572 7/3	154	Perle ring-/tonnenförmig	13 (5)	0,23	Schmuck		89	4,5	10,3	0,52	0,197	0,010		
MA-144131	I-2572 7/4	154	Perle ring-/tonnenförmig	13 (5)	0,23	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,287	0,014		
MA-144132	I-2572 7/5	154	Perle ring-/tonnenförmig	13 (5)	0,23	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,27	0,014		
MA-144133	I-2572 7/6	154	Perle ring-/tonnenförmig	13 (5)	0,23	Schmuck	G	89	4,5	10,7	0,54	0,282	0,014		
MA-144134	I-2572 7/7	154	Perle ring-/tonnenförmig	13 (5)	0,23	Schmuck	G	89	4,5	10,8	0,54	0,263	0,013		
MA-144135	I-2573	167	Ring/Ohrring	7 (28)	4,69	Schmuck	F	90	4,5	9,1	0,46	0,45	0,023		
MA-144136	I-2574	167	Ring/Ohrring	7 (28)	6,55	Schmuck	ohne Cu	90	4,5	10,1	0,51	0,05	0,003		
MA-144137	I-2575	167	Ring/Ohrring	7 (28)	5,93	Schmuck	ohne Cu	95	4,8	5,2	0,26	0,05	0,003		
MA-144138	I-2576	167	Ring/Ohrring	7 (28)	4,15	Schmuck		91	4,6	8,8	0,44	0,295	0,015		
MA-144139	I-2577	167	Ring/Ohrring	7 (28)	4,77	Schmuck	F	91	4,6	8,7	0,44	0,44	0,022		
MA-144140	I-2578	167	Ring/Ohrring	7 (28)	4,47	Schmuck	ohne Cu	89	4,5	10,9	0,55	0,05	0,003		
MA-144141	I-2579	167	Ring/Ohrring	7 (28)	3,84	Schmuck	F	90	4,5	9,3	0,47	0,48	0,024		
MA-144142	I-2580	167	Ringidol Typ B	14 (11)	2,48	Schmuck		93	4,7	6,6	0,33	0,115	0,006		
MA-144143	I-2581	167	Ring, Spiralband	8 (8)	3,47	Schmuck	F	92	4,6	7,5	0,38	0,44	0,022		
MA-144144	I-2582	167	Ringidol Typ B	14 (11)	2,78	Schmuck	F	92	4,6	7,6	0,38	0,45	0,023		
MA-144145	I-2583	167	Besatzstück, divers	19 (1)	5,70	?		94	4,7	5,9	0,30	0,131	0,007		
MA-121801	I-2584	179	Niet	8 (28)	2,01	Besatz		90	4,5	10,2	0,51	0,109	0,005		
MA-144146	I-2585	185	Ohr-/Lippenpföckchen	8 (24)	0,85	Schmuck	F	91	4,6	8,4	0,42	0,225	0,011		
MA-144147	I-2586	189	Ohr-/Lippenpföckchen	8 (25)	0,99	Schmuck		90	4,5	9,5	0,48	0,227	0,011		
MA-144148	I-2587	189	Ring bandförmig	8 (1)	1,66	Schmuck		90	4,5	9,9	0,50	0,41	0,021		
MA-144149	I-2588 4/1	190	Perle ring-/tonnenförmig	13 (6)	0,07	Schmuck	ohne Cu	76	3,8	23,6	1,18	0,05	0,003		
MA-144150	I-2588 4/2	190	Perle ring-/tonnenförmig	13 (6)	0,07	Schmuck	ohne Cu	77	3,9	22,9	1,15	0,05	0,003		

Tabelle 1: RFA-Daten (sortiert nach Inventarnummer)

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

53

MA/SAM-Nr.	Inventarnummer	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Gewicht*	Funktion**	Goldgruppen	Au [%]_RFA	Au (+/-)	Ag [%]_RFA	Ag (+/-)	Cu [%]_RFA	Cu (+/-)	Ni [%]_RFA	Ni (+/-)
MA-144151	I-2588 4/3	190	Perle ring-/tonnenförmig	13 (6)	0,07	Schmuck	ohne Cu	77	3,9	22,6	1,13	0,05	0,003		
MA-144152	I-2588 4/4	190	Perle ring-/tonnenförmig	13 (6)	0,07	Schmuck	ohne Cu	77	3,9	23,2	1,16	0,05	0,003		
MA-144153	I-2589	190	Ringidol		1,27	Schmuck		90	4,5	10	0,50	0,3	0,015		
MA-144154	I-2590	195	Ringidol Typ B	15 (4)	30,47	Schmuck		89	4,5	10,8	0,54	0,42	0,021		
MA-144155	I-2591	201	Perle kugelförmig		0,48	Schmuck		87	4,4	12,2	0,61	0,51	0,026		
MA-144156	I-2595	61	Zierscheibe, gewölbt, punziert	5 (6)	7,01	Besatz		91	4,6	9	0,45	0,105	0,005		
MA-144157	I-2835	4	Blech, undefiniert	16 (5)		?	F	91	4,6	8,6	0,43	0,35	0,018		
MA-144158	I-3025	283	Armreif aus Golddraht	19 (5)	1,66	Schmuck		89	4,5	9,9	0,50	0,6	0,030		
MA-144159	I-3026	283	Ringidol Typ C	15 (9)	1,24	Schmuck		89	4,5	10,3	0,52	0,192	0,010		
MA-144160	I-3027	283	Ring/Ohrring	8 (3)	1,08	Schmuck	G	89	4,5	10,3	0,52	0,238	0,012		
MA-144161	I-3028	283	Ring/Ohrring	8 (3)	1,00	Schmuck	G	89	4,5	10,5	0,53	0,32	0,016		

Tabelle 2: LA-ICP-MS-Daten

Tabelle 2: LA-ICP-MS-Daten

1

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

MA/SAM-Nr.	Inventarnr.	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Goldgruppen	Au [%]	Au (+/-)	Ag [%]	Ag (+/-)	Cu [%]	Cu (+/-)	Pd [mg/kg]	Pd (+/-)	Pt [mg/kg]	Pt (+/-)	Sn [mg/kg]	Sn (+/-)	Sb [mg/kg]	Sb (+/-)	Pb [mg/kg]	Pb (+/-)	Bi [mg/kg]	Bi (+/-)
SAM-5083	I-1512	1	Armreif breit, gewölbt	1 (2)		93	9,0	7,2	0,6	0,13	0,0	<0,5		8,1	2,5	<1,8		6	1,2	15,2	1,8	10,9	1,4
SAM-5082	I-1513	1	Armreif breit, gewölbt	1 (3)	F	90	16,0	9,7	1,8	0,31	0,1	<0,5		6,2	3	<1,8		5,5	1,5	21,4	4	6,5	1,3
SAM-5057	I-1514	1	Pektoral	6 (10)		90	10,0	10,1	1,3	0,24	0,0	<0,5		11,8	2,9	<1,8		<0,1		<2,5		0,202	0,14
SAM-5061	I-1518	1	Perle kugelförmig	10 (1)		93	14,0	6,7	1,3	0,18	0,0	1,7	0,9	11	3	<1,8		1,17	0,6	63	11	3,8	0,7
MA-110085	I-1631	36	Armreif doppelkonvex	2 (1)	G	87	6,3	12,8	1,12	0,28	0,0	5,4	2,12	164	16,1	6,8	1,08	0,36	0,086	1,01	0,118	1,59	0,34
MA-110048	I-1632	36	Armreif doppelkonvex	2 (1)	G	87	5,5	12,1	0,77	1,2	0,4	3,9	1,7	124	23,8	6,4	1,74	<0,1		1,04	0,65	0,3	0,122
SAM-4998	I-1633	36	Besatzstück rinderförmig	6 (4)		87	10,0	11,6	1,5	1,5	0,2	4,5	1,5	89	12	4,3	1,3	<0,1		3,4	0,7	2,49	0,4
MA-121737	I-1635	36	Miniaturdiadem	6 (18)		79	4,4	12,8	0,94	7,9	0,5	4,3	1,17	92	8	<0,2		<0,09		1	0,43	0,41	0,146
MA-110084	I-1636	36	Astragal	3 (1)		93	5,1	7,2	0,48	0,27	0,0	1,1	0,156	12,2	1,17	5,5	4,2	1,54	0,53	4,8	0,67	0,75	0,1
MA-110044	I-1637	36	Besatzstück sichelförmig	6 (1)		89	4,3	10,8	0,59	0,67	0,1	11,4	2,85	102	21,6	12,9	2,4	0,7	0,299	2,76	0,65	1,27	0,226
MA-110062	I-1638	36	Besatzstück, divers	6 (2)	F	89	5,0	10,8	0,68	0,62	0,1	3,4	1,46	50	9	4,6	2,14	1,3	0,63	<0,3		1,88	1,64
MA-110087	I-1639	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)		89	6,2	10,3	0,77	0,72	0,1	9,3	1,86	93	11,4	19,4	7,9	1,24	0,57	3,8	1,74	3,1	1,68
MA-110063/SAM-5007	I-1640	36	Zierscheibe, gewölbt, punziert	5 (5)	F	89	6,2	10,7	0,83	0,50	0,0	2,16	0,58	17	2,02	3,7	1,22	1,6	0,282	11,2	2,78	3,4	1,24
MA-141613	I-1643	36	Goldbeschlag Szepter	17 (2)	F	91	3,8	8,4	0,36	0,37	0,1	12,2	4	48	13,2	12,1	3,8	2,51	0,82	13,4	4	7,7	2,28
MA-141614	I-1644	36	Goldbeschlag Szepter	17 (2)		90	7,5	9,4	1,09	0,48	0,1	3,5	1,63	58	9	5,7	2,71	0,97	0,65	4,9	1,72	2,9	1,25
MA-110080	I-1650	36	Ringidol Typ B	14 (9)	F	90	7,7	9,4	0,73	0,54	0,0	2,59	0,73	37	6,3	11,9	1,76	1,98	0,46	49	5,7	8,5	1
MA-110070	I-1651	36	Ringidol Typ A (Buckelidol)	14 (4)		88	3,6	11,2	0,5	0,41	0,0	2,86	0,92	38	2,71	5	0,9	0,224	0,084	5,4	0,51	4,9	0,65
MA-110054	I-1653	36	Ringidol Typ A (Buckelidol)	14 (4)		89	5,9	10	0,96	0,89	0,1	2,84	1,35	41	5	11,9	5,8	0,79	0,39	6,2	1,18	4,1	0,72
MA-110049	I-1654	36	Ringidol Typ A (Buckelidol)	14 (4)		89	6,7	10,4	0,86	0,79	0,1	3,9	1,74	61	10,3	9,5	2,58	0,76	0,34	5,4	1,47	4,5	1,38
MA-110050	I-1655	36	Ringidol Typ B	14 (9)	I	70	3,8	28,3	1,51	1,9	0,2	5,5	2,08	193	25,1	16,3	5,1	1,84	0,72	3,5	1,01	1,01	0,37
MA-110077	I-1656	36	Ringidol Typ C	15 (5)	I	71	4,9	26,5	1,38	2,5	0,2	4,7	1,19	166	12,2	49	7,1	6,7	1,11	29,3	2,8	7,4	0,56
MA-121741	I-1657	36	Besatzstück hömerförmig	5 (8)	F	91	4,2	8,4	0,51	0,32	0,0	15,7	3,7	58	5,2	8	1,73	1,63	0,63	9	1,19	5	0,72
MA-110038	I-1658	36	Besatzstück hömerförmig	5 (8)	F	91	4,8	8,4	0,53	0,33	0,0	13,4	2,85	47	6,9	7,6	1,52	1,37	0,43	6,6	0,97	3,5	0,45
MA-110068	I-1659	36	Besatzstück hömerförmig	5 (8)	F	90	5,9	9,5	0,9	0,84	0,1	3,5	0,99	34	5,6	1,86	0,6	1,18	0,35	7	0,83	3,4	0,34
MA-121750	I-1660	36	Besatzstück hömerförmig	5 (8)	F	91	4,8	8,7	0,45	0,30	0,0	20	3,1	60	6,4	7,8	1,82	1,35	0,41	7,3	1,11	4,3	0,55

Tabelle 2: LA-ICP-MS-Daten

2

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

MA/SAM-Nr.	Inventarnr.	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Goldgruppen	Au [%]	Au (+/-)	Ag [%]	Ag (+/-)	Cu [%]	Cu (+/-)	Pd [mg/kg]	Pd (+/-)	Pt [mg/kg]	Pt (+/-)	Sn [mg/kg]	Sn (+/-)	Sb [mg/kg]	Sb (+/-)	Pb [mg/kg]	Pb (+/-)	Bi [mg/kg]	Bi (+/-)
MA-110042	I-1661	36	Besatzstück hömerförmig	5 (8)	F	92	5,9	8,1	0,59	0,42	0,0	6,3	1,9	32	5	12,9	2,66	1,9	0,55	11	2,33	5,8	1,75
MA-110083	I-1662	36	Besatzstück hömerförmig	5 (8)	F	91	4,7	8,5	1,265	0,39	0,1	11,45	3,065	44,2	13,75	15,4	4,99	3,275	1,205	17,8	5,41	10,3	3,035
MA-121747	I-1663	36	Besatzstück hömerförmig	5 (8)	F	91	4,7	8,9	0,67	0,36	0,0	11,4	2,07	47	3,9	25	14,8	2,05	0,77	13,1	2,57	6,4	2,25
MA-110067	I-1665	36	Besatzstück hömerförmig	5 (8)		90	6,1	9,4	3,7	0,91	0,2	2,79	0,61	28,7	2,94	2,72	0,49	1,29	0,37	4,8	0,52	2,2	0,224
MA-121748	I-1666	36	Besatzstück hömerförmig	5 (8)	F	91	5,3	8,8	0,53	0,35	0,0	15,1	2,83	53	3,6	8,7	2,52	1,61	0,66	9,1	3,6	5,1	2,11
MA-121767	I-1667	36	Besatzstück hömerförmig	5 (8)		91	4,6	8,7	0,49	0,74	0,0	3,3	1,15	36	4,1	<1,5		1,14	0,35	7	0,67	3,5	0,4
MA-110082	I-1668	36	Besatzstück hömerförmig	5 (8)	F	91	6,4	8,7	0,79	0,34	0,0	12,3	2,09	45	6,8	13,5	2,16	2,34	0,61	11,7	1,83	7,4	1,09
MA-121742	I-1669	36	Besatzstück hömerförmig	5 (8)		91	7,0	8,5	0,72	0,30	0,0	16,1	2,97	59	6,4	13,3	7,1	0,53	0,236	3,3	1,63	1,04	0,265
MA-110081	I-1670	36	Besatzstück hömerförmig	5 (8)	F	90	7,1	9,4	0,66	0,32	0,0	18,2	5,4	61	9,8	10,7	1,5	2,06	0,47	10	1	6,1	0,68
MA-121746	I-1671	36	Besatzstück hömerförmig	5 (8)	F	92	4,6	7,8	0,45	0,33	0,0	14,3	3,9	48	4,8	11,9	2,48	2,7	0,85	12,1	1,17	7,6	0,78
MA-110047	I-1672	36	Besatzstück hömerförmig	5 (8)	F	91	8,0	8,8	0,79	0,41	0,0	8,1	2,4	36	5,1	9,8	5,5	0,78	0,43	5,6	1,8	1,44	0,52
MA-121739	I-1673	36	Besatzstück hömerförmig	5 (8)	F	91	4,6	8,4	0,53	0,43	0,0	8,9	2,92	38	5,5	15,1	2,74	2,12	0,69	10,8	2,38	5,1	1,95
MA-110076	I-1674	36	Besatzstück hömerförmig	5 (8)		90	6,4	8,9	0,76	0,71	0,1	3,2	1,12	34	4,4	2,11	0,56	1,3	0,235	8	1,13	4	0,57
MA-110073	I-1675	36	Besatzstück hömerförmig	5 (8)	F	91	4,8	8,6	0,54	0,30	0,0	23,9	17,7	52	16,8	9,4	3,1	1,78	0,46	9	2,82	5	1,53
MA-110057	I-1676	36	Besatzstück hömerförmig	5 (8)	F	91	7,1	8,7	0,66	0,39	0,1	12	2,3	43	5,9	15,4	6,4	2,93	1,19	14,7	5,6	8,7	3,1
MA-110091	I-1677	36	Besatzstück hömerförmig	5 (8)	F	89	4,1	11	0,54	0,40	0,0	2,2	1,42	32	3,7	6,6	1,43	0,79	0,47	6,3	0,74	5,1	0,86
MA-110039	I-1679	36	Besatzstück hömerförmig	5 (8)	F	90	4,7	9,1	0,49	0,45	0,1	11,4	5,1	41	13,9	15,3	3	2,77	0,6	15,9	2,74	7,3	1,34
MA-110061	I-1680	36	Besatzstück hömerförmig	5 (8)	F	91	5,7	8,8	0,63	0,42	0,0	10,4	2,63	40	5,6	17,2	4	2,44	0,62	15	1,94	7,2	0,95
MA-121749	I-1681	36	Besatzstück hömerförmig	5 (8)		91	4,7	8,1	0,71	0,72	0,0	3,2	2,31	32	6,6	12,5	4,2	1,14	0,63	5,3	1,8	2,37	1,24
MA-110060	I-1683	36	Besatzstück hömerförmig	5 (8)	F	91	5,4	8,6	0,52	0,29	0,0	17	3	58	6,1	5,9	1,5	1,08	0,37	5,4	0,67	3,3	0,41
MA-121769	I-1685	36	Besatzstück hömerförmig	5 (8)		92	2,8	7,1	0,31	0,65	0,0	2,42	1,02	27,1	3,7	<1,5		1,12	0,32	4,4	0,55	2,52	0,33
MA-110079	I-1686	36	Besatzstück hömerförmig	5 (8)	F	91	6,7	8,7	1,9	0,32	0,1	36	16	63	12,3	9	2,76	1,68	0,59	9,6	2,53	4,3	1,33
MA-110059	I-1687	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)	G	89	4,3	10,8	0,59	0,42	0,1	1,91	1,01	26,1	10,5	7,7	2,78	0,35	0,234	5,9	2,77	5,5	2,63
MA-121740	I-1688	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)	F	90	4,4	9,7	0,55	0,40	0,0	2,17	0,94	46	4,6	4,6	0,93	2,75	0,6	22,3	1,98	8,7	0,84
MA-121774	I-1689	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)	F	91	4,3	9	0,42	0,39	0,1	2,07	1,37	40	22,6	4,1	1,74	0,39	0,282	4,7	3,3	1,4	0,59

Tabelle 2: LA-ICP-MS-Daten

3

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

MA/SAM-Nr.	Inventarnr.	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Goldgruppen	Au [%]	Au (+/-)	Ag [%]	Ag (+/-)	Cu [%]	Cu (+/-)	Pd [mg/kg]	Pd (+/-)	Pt [mg/kg]	Pt (+/-)	Sn [mg/kg]	Sn (+/-)	Sb [mg/kg]	Sb (+/-)	Pb [mg/kg]	Pb (+/-)	Bi [mg/kg]	Bi (+/-)
MA-121743	I-1690	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)	F	90	4,3	10	0,46	0,49	0,0	1,6	0,86	36	3,5	5	1,54	0,43	0,228	3,5	0,5	2,37	0,265
MA-110051	I-1691	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)	F	90	5,6	9,2	0,63	0,28	0,0	1,34	0,9	24,9	3,7	6,3	2,14	0,75	0,58	2,06	0,51	1,93	1,27
MA-121734	I-1692	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)		91	6,6	8,7	0,66	0,24	0,0	1,51	0,73	22,8	3,5	8,3	7,3	0,31	0,198	2,27	1,26	0,276	0,082
MA-121757	I-1693	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)	F	91	3,6	8,8	0,47	0,38	0,1	1,41	1,2	35	20,9	2,91	1,25	<0,1		1,2	0,34	0,32	0,125
MA-121752	I-1694	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)	F	89	3,4	10,7	0,64	0,38	0,1	1,69	1,3	21,7	7,2	4,7	2,21	0,89	0,44	9,3	3,1	5	1,78
MA-121745	I-1695	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)	F	90	3,7	9,1	0,45	0,43	0,1	4,3	2,54	73	30	3,3	1,56	0,33	0,295	2,23	0,51	0,83	0,34
MA-121738	I-1696	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)	F	90	6,1	9,7	0,6	0,58	0,1	3	1,1	53	6,6	6	1,55	0,66	0,271	3,7	0,69	1,75	0,39
MA-110056	I-1697	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)	G	88	6,5	11,1	0,92	0,43	0,1	1,58	0,92	21,2	10,8	12,6	8,1	1,7	1,23	11,7	9,3	9,1	6,8
MA-121761	I-1698	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)		89	3,3	10,5	0,63	0,35	0,0	1,64	1,07	27,3	3,5	5,6	1,56	0,56	0,35	3,5	0,65	3,4	0,5
MA-110072	I-1699	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)		93	7,0	6,6	0,53	0,23	0,1	0,51	0,39	3,4	1,27	2,61	1,64	6,5	2,03	79	17,9	14,3	2,75
MA-121751	I-1700	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)	F	90	4,3	9,9	0,52	0,51	0,1	3,7	1,7	61	10,5	4,4	1,44	0,59	0,33	3,6	1,17	1,75	0,52
MA-121756	I-1701	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)	F	90	4,3	9	0,96	0,52	0,1	3,3	1,46	60	13,7	<1,5		0,87	0,39	6,9	0,78	3,5	0,71
MA-121753	I-1702	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)	F	90	5,4	9,2	0,72	0,37	0,0	0,9	0,83	12,6	2,72	3,9	1,36	1,64	0,63	11,1	2,62	6,9	1,66
MA-121770	I-1703	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)		90	6,1	9,3	0,56	0,39	0,0	1,35	0,77	20,9	3,3	7,2	3,5	0,85	0,48	5,5	3,2	5,7	3,6
MA-110045	I-1704	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)	F	90	9,0	9,4	0,92	0,55	0,0	3,1	1,35	48	12,5	6,5	1,67	0,89	0,43	6,9	3,4	2,64	1,68
MA-121765	I-1705	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)	F	91	4,7	8,9	0,94	0,56	0,1	2,43	1,01	46	6,9	10,1	3,6	1,77	0,49	10,2	1,42	5,2	0,7
MA-110069	I-1707	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)	G	88	6,7	11,8	0,95	0,49	0,1	2,19	1,03	30	16	6,9	4,2	0,76	0,281	5	2,48	2,94	1,06
MA-121772	I-1708	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)	F	92	4,4	7,8	0,45	0,24	0,0	2,05	1,2	28,9	4,9	2,22	0,67	1,4	0,53	4,2	0,54	2,47	0,34
MA-110071	I-1709	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)		88	5,8	11,3	6,2	0,41	0,3	2,17	0,44	33	4,8	4,7	0,72	<0,05		4,6	0,67	4,4	0,59
MA-110064	I-1710	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)		86	8,1	13,6	1,51	0,48	0,0	2,04	0,45	29,4	3,9	9,1	1,45	1,05	0,26	7,1	1,38	6,3	0,76
MA-110078	I-1712	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)	F	90	5,5	9,3	0,64	0,43	0,0	1,99	0,59	44	4,3	5,7	1,09	3,6	1	28,2	9,9	11,2	4,5
MA-110088	I-1713	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)	F	90	8,4	9,6	0,86	0,43	0,0	1,85	0,81	41	5,2	3,6	0,67	2,14	0,56	70	10,6	9,5	1,09
MA-121755	I-1714	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)	F	90	4,7	9,2	0,56	0,35	0,0	2,46	1,47	51	6,5	3,5	1,44	1,98	0,57	15,8	3,7	6,2	1,43
MA-110089	I-1715	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)	F	91	4,3	8,6	2,05	0,29	0,1	10,2	7	45	10,4	5,6	1,32	0,91	0,52	6,5	1,33	3,3	1,09
MA-110053	I-1716	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)		88	6,3	11,4	0,78	0,37	0,0	2,76	1,59	35	4,9	5,9	1,97	0,64	0,38	3,5	0,91	2,26	0,51

Tabelle 2: LA-ICP-MS-Daten

4

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

MA/SAM-Nr.	Inventarnr.	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Goldgruppen	Au [%]	Au (+/-)	Ag [%]	Ag (+/-)	Cu [%]	Cu (+/-)	Pd [mg/kg]	Pd (+/-)	Pt [mg/kg]	Pt (+/-)	Sn [mg/kg]	Sn (+/-)	Sb [mg/kg]	Sb (+/-)	Pb [mg/kg]	Pb (+/-)	Bi [mg/kg]	Bi (+/-)
MA-121759	I-1717	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)		90	3,9	9,8	0,65	0,54	0,0	2,9	1,3	51	5,8	9,5	1,77	1,6	0,57	9,7	1,94	5	0,63
MA-110040	I-1718	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)		92	9,3	7,7	0,88	0,30	0,1	0,95	0,67	17,7	4,4	3,7	1,39	1,16	0,36	12,5	1,79	9,8	1,16
MA-110046	I-1719	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)		89	5,0	11	0,48	0,46	0,0	1,8	1,18	23,2	6,5	8,5	1,95	0,9	0,43	6,9	0,94	3,7	0,49
MA-110086	I-1724	36	Ring/Ohrring	7 (7)	J	66	4,9	31	2,24	2,8	0,2	2,86	1,24	77	7,3	16,4	5,3	1,37	0,48	22,5	3,7	3,2	0,38
MA-121735	I-1726	36	Ring/Ohrring	7 (7)	J	72	4,8	24,1	1,92	3,7	0,5	4	1,89	76	14,7	3,1	1,39	<0,1		1,78	0,67	1,3	0,33
MA-110090	I-1731	36	Ring/Ohrring	7 (20)	I	76	3,3	21,7	0,98	2,7	0,3	3,6	1,27	78	9,4	<0,4		<0,1		11,1	6,4	0,83	0,278
MA-110043	I-1732	36	Ring/Ohrring	7 (20)		78	3,7	21,2	1,01	0,28	0,0	0,69	0,52	21,3	3,7	34	4,2	0,84	0,32	9,1	1,65	8,8	1,51
MA-110052	I-1735	36	Ring/Ohrring	7 (7)		67	3,0	30	1,55	2,7	0,2	3,1	1,49	81	10	9,3	4,4	0,76	0,45	11,7	4,1	2,19	0,87
MA-110066	I-1738_168_00	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	F	91	6,5	9	0,68	0,38	0,0	1,2	0,59	18,2	2,22	5,6	0,88	3,1	0,49	12,4	2,92	6,8	1,46
MA-110074	I-1738_168_00	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	F	91	4,6	8,8	0,61	0,24	0,0	2,32	0,59	28,1	2,88	3	0,71	1,65	0,32	6,4	0,77	5	0,6
MA-121773	I-1738_168_01	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	F	92	6,6	7,9	1,06	0,43	0,1	3,3	1,71	53	12	12,7	10	0,98	0,44	6,2	1,57	3,7	0,85
MA-121754	I-1738_168_03	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	E	92	4,8	7,3	0,46	0,25	0,0	1,43	1,06	15	3,2	1,96	0,84	1,71	0,57	10,6	1,59	3,6	0,59
MA-121764	I-1738_168_03	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	F	91	3,8	8,7	0,48	0,28	0,0	2,03	0,92	27,3	3,2	2,99	0,65	1,77	0,41	7,4	1,2	4,1	0,7
MA-121768	I-1738_168_03	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	E	93	4,0	7	0,34	0,27	0,0	1,24	0,65	13,9	2,4	2,51	0,68	2,72	0,54	18,3	1,5	5,9	0,59
MA-110075	I-1738_168_03	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	F	91	6,1	9	7,2	0,32	0,1	1,36	0,34	18,2	2,63	6	0,79	3,1	0,93	11,9	1,15	6,4	0,58
MA-121736	I-1738_168_03	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	E	93	6,7	7,1	0,6	0,26	0,0	1,36	0,77	12,5	2,39	3,5	0,96	2,43	0,52	16,9	1,64	5,3	0,55
MA-121744	I-1738_168_04	36	Perle ring-/tonnenförmig	11 (1)	A	94	8,7	5,8	0,48	0,14	0,0	1,11	0,61	7,7	1,71	4,9	1,47	8,5	2,58	27,9	5,7	13,3	2,71
MA-122620	I-1742_14/01	36	Perle kugelförmig	13 (3)	I	74	5,2	23,9	1,62	2,3	0,2	3,6	1,61	105	12,8	20	3,4	5,1	1,1	20,3	5,4	6,4	2,17
MA-122619	I-1742_14/02	36	Perle kugelförmig	13 (3)	I	75	7,4	22,3	2,19	2,3	0,3	3,2	1,84	91	22,6	22,4	3,9	4,8	1,07	16	2,03	6	1,03
MA-122618	I-1742_14/03	36	Perle kugelförmig	13 (3)	I	75	5,4	23,5	1,85	1,9	0,1	4,6	1,28	139	27,8	6,6	2,91	2,31	0,7	6,9	1,23	3,2	0,88
MA-122617	I-1742_14/07	36	Perle kugelförmig	13 (3)	I	75	4,5	22,6	1,41	2,2	0,2	3,4	1,41	110	12,5	17	4,8	4,2	1,67	17,6	7,5	4,6	2,32
MA-122621	I-1742_14/12	36	Perle kugelförmig	13 (3)	F	90	5,9	9,6	0,68	0,56	0,1	1,18	1,01	25,3	7,3	14,5	1,74	1,15	0,44	7,4	0,81	5,5	0,85
SAM-5004	I-1761	2	Miniaturdiadem	6 (15)	E	88	25,0	12	5	0,22	0,0	<0,5		9,3	7	<1,8		<0,1		14,4	4	1,68	1,1
SAM-5003	I-1762_2/1	2	Besatzstück, Tonkopf	6 (5)	A	92	11,0	7,5	0,9	0,14	0,0	1,88	1,1	16	3	<1,7		<0,1		5,1	1,2	0,79	0,25
SAM-5003	I-1762_2/2	2	Besatzstück, Tonkopf	6 (5)		92	11,0	7,5	0,9	0,14	0,0	1,88	1,1	16	3	<1,8		<0,1		5,1	1,2	0,79	0,25
MA-122615	I-1779	3	Miniaturdiadem	6 (16)	C	93	6,2	6,6	0,47	0,17	0,0	1,11	0,68	6,4	1,8	0,7	0,38	2,12	0,73	27,7	7,5	4,4	1,23
MA-122614	I-1780_left	3	Besatzstück, Tonkopf	6 (6)		92	5,7	7,8	0,46	0,49	0,1	1,16	0,73	5,3	0,97	0,96	0,43	0,89	0,278	1,13	0,235	5,7	1,6

Tabelle 2: LA-ICP-MS-Daten

5

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

MA/SAM-Nr.	Inventarnr.	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Goldgruppen	Au [%]	Au (+/-)	Ag [%]	Ag (+/-)	Cu [%]	Cu (+/-)	Pd [mg/kg]	Pd (+/-)	Pt [mg/kg]	Pt (+/-)	Sn [mg/kg]	Sn (+/-)	Sb [mg/kg]	Sb (+/-)	Pb [mg/kg]	Pb (+/-)	Bi [mg/kg]	Bi (+/-)
MA-122605	I-1780_right	3	Besatzstück, Tonkopf	6 (6)		91	6,1	7,8	0,47	0,90	0,1	2,36	0,83	19,8	5,9	4	1,22	1,64	0,271	11,7	7,2	1,94	0,52
MA-122612	I-1781	3	Besatzstück, Tonkopf	6 (9)		90	9,0	9,5	0,78	0,59	0,0	2,26	0,94	33	5,3	4,7	1,32	2,28	0,62	5,3	0,7	15,4	2,54
MA-122611	I-1784	3	Ringidol Typ B	14 (7)		89	4,8	10,9	0,64	0,53	0,1	4,2	1,73	74	29,9	8,6	3,2	1,68	0,7	14,4	8,3	6,8	3,9
MA-122613	I-1786	3	Besatzstück buckelförmig	3 (5)	F	90	7,4	9,5	0,85	0,39	0,0	2,23	1	36	4,9	7,9	2,53	0,79	0,42	5,9	5,6	<0,01	
MA-122606	I-1787	3	Besatzstück buckelförmig	3 (5)	ohne Cu	87	5,2	13,4	0,86	0,07	0,0	210	18,1	0,253	0,244	<0,4		11,5	2,32	6,6	1,7	0,81	0,294
MA-122610	I-1788	3	Besatzstück buckelförmig	3 (5)		89	6,5	11,1	0,73	0,19	0,0	151	16,7	25,2	3,2	10,3	2,54	0,78	0,31	6,8	3,2	1,58	0,72
MA-122616	I-1789	3	Besatzstück buckelförmig	3 (5)		89	4,0	10,8	0,53	0,36	0,0	14,3	2,61	650	60	8,3	1,82	0,77	0,3	2,98	0,41	1,68	0,253
MA-122609	I-1790	3	Besatzstück buckelförmig	3 (5)		89	4,8	10,4	0,63	0,60	0,1	5,3	1,8	277	82	23,1	4,9	1,85	0,53	6,5	1,24	4,5	1,24
MA-122608	I-1791	3	Besatzstück buckelförmig	3 (5)	ohne Cu	90	9,5	9,7	1,01	0,05	0,0	169	12,8	8800	810	1760	680	3,9	1,79	7,6	2,83	2,1	1,1
MA-122607	I-1792	3	Nadel	8 (29)		89	4,7	10,2	1,15	0,83	0,2	1,28	0,89	72	15,5	61	17,8	6,8	1,59	24,3	7,9	15,7	5,3
MA-122628	I-1990	4	Armreif v-förmiges Profil	1 (1)	E	92	4,0	8	0,4	0,25	0,0	1,26	0,7	12,5	1,7	2,5	0,7	5,3	0,8	24,7	2,4	11,3	1,4
MA-122629	I-1991	4	Armreif breit, gewölbt	1 (4)	E	91	4,0	8,2	0,4	0,40	0,1	8,1	2,3	35	9	11,7	1,5	1,6	0,4	6,1	1,5	1,2	0,3
MA-122626	I-1992	4	Armreif breit, gewölbt	1 (4)	F	90	5,0	9,5	0,4	0,45	0,0	7,5	1,7	340	29	42	5	1,41	0,4	3,3	0,4	0,76	0,14
SAM-5072	I-2006	4	Besatzstück buckelförmig	3 (6)		88	7,0	11,5	0,7	0,25	0,0	<0,5		8	1,9	3,9	1,3	1,23	0,5	23,5	2,6	8,2	1
MA-122623	I-2020	4	Goldbeschlag Szepter	16 (3)	F	90	4,0	10	0,5	0,37	0,1	3,4	1,7	42	22	1,88	0,6	1,01	0,3	9,6	2,3	2,29	0,6
MA-121781	I-2024	4	Goldbeschlag Szepter	16 (5)		89	5,6	10,5	0,79	0,06	0,0	1,62	0,91	13,3	2,39	<1		2,24	0,67	17,8	1,95	4,7	0,59
MA-121779	I-2032	4	Goldbeschlag Szepter			87	2,5	12,4	0,45	0,24	0,0	4	1,19	58	4,3	9,5	4,3	0,48	0,259	6,1	2,94	8,4	3,9
MA-121778	I-2033	4	Goldbeschlag Szepter	16 (5)		89	4,4	10,8	0,44	0,36	0,1	2,43	1,18	38	15	7,5	2,24	1,03	0,33	12,9	2,52	5,1	0,88
MA-121783	I-2034	4	Goldbeschlag Szepter	16 (5)		89	4,2	11	0,62	0,40	0,1	1,86	0,95	28	11,3	8,8	7	1,32	1,09	<0,05		<0,01	
MA-121777	I-2035	4	Goldbeschlag Szepter	16 (5)		90	4,0	9,8	0,44	0,35	0,0	0,75	0,58	11,3	5,8	11,1	1,47	1,66	0,44	22,7	1,43	6,8	0,52
MA-121782	I-2036	4	Goldbeschlag Szepter	16 (5)		89	4,2	10,9	0,56	0,37	0,0	1,62	1,05	24,2	2,6	11,7	2,23	1,76	0,51	20,6	2,28	6,9	0,7
MA-121780	I-2037	4	Ring (Szepter)			88	4,4	11	0,52	0,73	0,1	2,18	0,94	27,5	3,2	3	0,68	0,52	0,263	4,5	0,72	1,38	0,281
MA-122622	I-2038	4	Zierscheibe, gewölbt	5 (3)		89	6,9	10,8	0,88	0,49	0,1	10,5	6,7	380	209	18,9	7,2	0,91	0,42	11,2	4,7	5,5	2,56
MA-122625	I-2041	4	Pektoral	6 (12)	ohne Cu	89	6,0	10,9	0,6	0,06	0,0	<0,1		1,46	0,5	3,9	1	4,8	1	35	2,1	9,9	0,7
MA-122624	I-2042	4	Perle kugelförmig	10 (2)		94	5,0	5,8	0,3	0,26	0,1	1,05	0,6	3,9	1,1	<0,4		2,75	0,7	8,1	3	8,6	4
MA-122627	I-2070	4	Armreif rundstabig	2 (3)		92	5,0	7,1	0,4	0,54	0,1	1,48	0,8	14,1	2,3	2,22	0,7	2,56	0,6	16,2	1,7	7,1	0,8

Tabelle 2: LA-ICP-MS-Daten

6

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

MA/SAM-Nr.	Inventarnr.	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Goldgruppen	Au [%]	Au (+/-)	Ag [%]	Ag (+/-)	Cu [%]	Cu (+/-)	Pd [mg/kg]	Pd (+/-)	Pt [mg/kg]	Pt (+/-)	Sn [mg/kg]	Sn (+/-)	Sb [mg/kg]	Sb (+/-)	Pb [mg/kg]	Pb (+/-)	Bi [mg/kg]	Bi (+/-)
SAM-5019	I-2093	15	Miniaturdiadem	6 (17)		93	8,0	7,1	0,9	0,14	0,0	<0,5		6,1	1,7	<1,8		1,23	0,5	22,9	2,6	2,36	0,4
SAM-5027	I-2094	15	Besatzstück, Tonkopf	6 (7)		92	7,0	7,4	0,7	0,23	0,0	<0,5		6,5	1,6	<1,8		1,58	0,5	14	1,8	1,68	0,4
MA-110065	I-2134	41	Besatzstück buckelförmig	4 (2)		91	6,4	9,1	0,61	0,18	0,0	2,04	0,61	50	7,5	8,2	2,61	4,4	1	24,5	3,2	26,9	3,3
MA-121760	I-2136A	41	Besatzstück buckelförmig	4 (2)		90	5,5	10	1,03	0,14	0,0	3,3	1,39	55	6,2	3	1,01	0,71	0,31	3,2	1,65	2,21	0,53
MA-121771	I-2138	41	Besatzstück buckelförmig	4 (2)		94	5,4	6,2	0,38	0,07	0,0	24,9	2,74	1660	47	122	13,9	2,25	0,61	36	5	2,72	0,256
MA-110055	I-2140	41	Besatzstück buckelförmig	4 (2)		90	8,6	9,7	1,58	0,22	0,1	2,26	1,02	22,7	3,2	6,5	2,38	2,46	0,62	30	4,1	34	6,9
MA-121758	I-2142	41	Besatzstück buckelförmig	4 (2)		88	3,7	11,4	0,64	0,21	0,0	<0,06		7,9	1,89	10,2	2,75	6	2,11	43	13,5	45	13,5
MA-122836	I-2155	43	Besatzstück buckelförmig	4 (3)		87	5,1	12,4	1,049127	0,18	0,0	1,86	0,58	21,6	2,35	22,1	13	0,7	0,32	<0,7		2,74	2,49
MA-122796	I-2156	43	Zierscheibe, gewölbt	5 (1)		83	4,7	12,1	0,86	5,0	0,4	4,6	1,13	86	12,2	8,9	1,41	2,3	0,6	11,7	7,2	6,2	2,92
MA-122638	I-2157	43	Goldbeschlag Bogen	18 (4)		86	5,8	12,7	0,89	1,3	0,1	1,84	0,99	39	6,1	18,7	2,43	1,9	0,39	4,7	0,74	0,62	0,13
MA-122823	I-2158	43	Zierscheibe, gewölbt	5 (1)		87	3,3	12,7	0,58	0,29	0,0	3,8	0,73	78	4,5	18,6	3,6	0,69	0,24	12,6	1,85	2,67	0,25
MA-122818	I-2159	43	Goldbeschlag Bogen	18 (4)		88	5,4	11,4	1,72	0,63	0,2	5,2	2,42	95	13,5	6,6	1	2,12	1,73	10,5	1,32	1,58	0,42
MA-122814	I-2160/BEH 78	43	Besatzstück buckelförmig	4 (3)		88	7,1	11,7	0,84	0,23	0,0	7,5	2,76	74	17,8	44	9,1	1,44	0,26	18,5	1,7	7,6	0,6
MA-122814	I-2160/BEH 78	43	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	G	88	5,8	11,8	0,86	0,33	0,0	4	0,99	36	5,1	78	11,6	2,82	1,07	21	14	7,6	5,1
MA-122826	I-2161	43	Besatzstück buckelförmig	4 (3)		88	3,7	11,5	0,51	0,26	0,0	5,6	1,14	62	5,9	30	3,8	0,48	0,1	2,62	0,52	0,19	0,04
MA-122831	I-2162	43	Goldbeschlag Bogen	18 (4)		86	4,7	13,7	0,79	0,29	0,0	4,5	0,88	96	18,6	10,6	1,74	0,56	0,2	5,9	0,83	5	0,72
SAM-5094	I-2164	43	Zierscheibe, gewölbt	5 (1)		89	12,0	10,6	1,9	0,20	0,0	1,39	0,8	15,5	3	4,5	1,6	2,25	0,8	13	2,3	7,7	1,5
MA-122838	I-2166	43	Goldbeschlag Bogen	18 (4)	G	88	6,6	11,7	0,74	0,66	0,1	2,9	1,14	57	16,7	10,3	1,61	2,5	0,37	8,1	0,94	2,66	0,44
MA-122654	I-2168	43	Goldbeschlag Bogen	18 (4)		89	4,0	10,2	0,5	0,54	0,2	4	1,2	92	5	3,1	0,6	0,58	0,3	0,98	0,25	0,41	0,12
MA-122799	I-2169	43	Goldbeschlag Szepter	18 (4)		87	6,0	13	0,83	0,25	0,0	5,4	1,2	119	17	9,7	1,3	0,45	0,2	4,9	0,6	3,5	0,3
MA-122801	I-2170	43	Zierscheibe, gewölbt, punziert	5 (4)		83	4,0	17	0,85	0,66	0,1	4,6	1,2	90	12	18	2,1	1,3	0,4	6,4	0,5	2,79	0,21
MA-122650	I-2171	43	Goldbeschlag Szepter	16 (4)		87	4,0	11,8	0,5	1,2	0,1	4,1	1,9	205	11	7,2	1,2	0,56	0,3	3	0,5	0,57	0,19
MA-122639	I-2172a	43	Ring/Ohrring	8 (16)		65	3,5	33	1,61	1,6	0,1	2,3	1,06	60	7,5	7,1	1,27	1,98	0,45	7,3	1,47	2,67	0,57
MA-122637	I-2172b	43	Ring/Ohrring	8 (16)		65	3,9	32	1,77	3,9	0,3	3	0,81	76	6,4	1,88	0,9	<0,04		1,69	0,35	2,83	0,51
MA-122807	I-2173a	43	Ring/Ohrring	7 (10)	G	88	4,0	12	0,54	0,37	0,0	3,7	1	134	17	15	3,8	1,5	0,52	13,2	2,6	13,6	2,7
MA-122828	I-2173b	43	Ring/Ohrring	7 (10)		87	4,3	12,6	0,77	0,91	0,1	7,2	1,72	125	14,6	19,3	2,76	1,55	0,37	17,1	1,7	6,9	0,72
MA-122811	I-2173c	43	Ring/Ohrring	7 (10)		83	3,0	17	0,62	0,41	0,0	7,3	1,5	53	5	19	2,2	1,8	0,5	21	1,9	15,5	1,1

Tabelle 2: LA-ICP-MS-Daten

7

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

MA/SAM-Nr.	Inventarnr.	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Goldgruppen	Au [%]	Au (+/-)	Ag [%]	Ag (+/-)	Cu [%]	Cu (+/-)	Pd [mg/kg]	Pd (+/-)	Pt [mg/kg]	Pt (+/-)	Sn [mg/kg]	Sn (+/-)	Sb [mg/kg]	Sb (+/-)	Pb [mg/kg]	Pb (+/-)	Bi [mg/kg]	Bi (+/-)
MA-122821	I-2173d	43	Ring/Ohrring	7 (10)		86	3,3	12,7	0,55	0,87	0,1	8,2	1,52	139	15,6	20,1	1,4	1,67	0,35	11,1	0,09	7,1	0,04
MA-122802	I-2174	43	Armreif schmal, gewölbt	2 (4)		86	4,0	13	0,33	0,55	0,0	11,4	2	199	21	16	1,7	1,4	0,4	5,3	0,7	2,04	0,27
MA-122633	I-2175	43	Armreif schmal, gewölbt	2 (4)		88	3,9	11,9	0,55	0,19	0,0	1,61	0,91	24,5	2,76	5,9	1,1	1,19	0,37	6,4	0,7	4,1	0,36
MA-122641	I-2176	43	Armreif schmal, gewölbt	2 (4)		79	4,7	19,5	1,21	1,8	0,1	2,67	0,99	50	21,6	38	9,1	1,58	0,42	7,1	3,2	4,1	3,4
MA-122839	I-2177	43	Armreif schmal, gewölbt	2 (4)		72	4,3	25,3	1,8598	2,7	0,5	3,3	0,86	62	9,5	6,9	1,63	19,7	7,2	4,7	3,2	0,85	0,54
MA-122809	I-2178	43	Goldbeschlag Szepter	17 (1)		86	3,8	12,3	0,72	2,2	0,4	4,1	1,28	88	7,2	13,5	2,48	1,24	0,25	2,83	0,55	0,89	0,18
MA-122646	I-2179	43	Goldbeschlag Szepter	17 (1)		87	8,0	12,3	1,2	0,24	0,1	2,95	1,3	22,8	4	5,6	1,4	1,65	0,5	22,2	5	8	1,6
MA-122819	I-2180	43	Ring (Szepter)	17 (1)		89	4,5	10,95	0,6	0,41	0,1	4	1,1	90,5	8,7	17,4	4,78	4,1	1,43	4,535	1,53	4,8	1,965
MA-122803	I-2181	43	Ring (Szepter)	17 (1)	G	87	4,0	11	0,61	1,8	1,4	3,9	1,4	82	27	8,1	1,9	2,3	0,6	3,7	2,2	2,25	1,5
MA-122634	I-2182	43	Ring (Szepter)	17 (1)		88	3,8	10,5	0,5	1,3	0,2	2,79	1,36	66	12,2	9,8	1,65	2,57	0,48	2,64	0,42	1,4	0,3
MA-122825	I-2183	43	Ring (Szepter)	17 (1)		90	5,0	10	0,73	0,39	0,1	3,5	1,09	80	25,8	12,1	2,71	4,5	1,34	8,6	2,87	7,6	3,8
MA-122810	I-2184	43	Zierscheibe, gewölbt	5 (1)		83	3,2	12,2	0,58	5,2	0,3	4,4	1,08	83	6,6	10,4	1,9	2,33	0,62	13,5	1,95	5,2	1,18
MA-122642	I-2185_a	43	Goldbeschlag Spondylusarmreif	19 (4)		85	6,2	14,5	1,17	0,55	0,0	2,65	1	53	9,4	23,2	3,2	1,13	0,37	14,6	1,98	3	0,5
MA-122806	I-2185_b	43	Goldbeschlag Spondylusarmreif	19 (4)		87	4,0	13	0,62	0,60	0,0	1,3	0,6	22,8	6	26	2,8	1,2	0,2	10,8	2,2	2,11	0,5
MA-122822	I-2186	43	Besatzstück buckelförmig	4 (3)		85	5,7	13,3	0,89	1,2	0,1	5,4	1,13	31	3,7	8,3	0,84	0,53	0,22	2,32	0,71	1,8	0,26
MA-122631	I-2190a	43	Besatzstück buckelförmig	4 (3)		87	4,1	12,3	0,75	0,48	0,0	3,5	1,27	37	2,44	12,5	2,62	0,54	0,252	4,6	0,43	2,87	0,284
MA-122632	I-2190b	43	Besatzstück buckelförmig	4 (3)		88	4,4	11,7	0,72	0,07	0,0	1,93	0,74	19,2	2,4	14,6	2,9	0,59	0,167	7,1	0,59	3,4	0,206
MA-122815	I-2192	43	Zierscheibe, gewölbt, punziert	5 (4)		89	4,7	11,5	0,53	0,04	0,0	6,5	1,73	60	4,5	<0,6	0	0,54	0,35	7,4	2,98	6,8	3,1
MA-122636	I-2193	43	Besatzstück buckelförmig	4 (3)		85	5,0	14,3	0,69	1,1	0,1	5,3	1,33	57	10,7	4,6	1,96	0,266	0,14	1,2	0,3	0,68	0,187
MA-122813	I-2194	43	Goldbeschlag Szepter	17 (1)		94	7,0	5,8	0,45	0,10	0,0	2,24	0,9	2,82	0,9	2,4	0,7	1,2	0,3	4,5	0,6	10,7	1,2
MA-122644	I-2196	43	Goldbeschlag Szepter	17 (1)		93	8,0	5,7	0,5	1,3	0,1	1,33	0,8	1,73	0,7	1,5	0,7	0,81	0,3	2,72	0,6	2,56	0,6
MA-122651	I-2197	43	Ring/Ohrring	8 (16)	K	66	2,2	33	1,1	1,4	0,1	2,43	1,4	81	11	5,5	1,3	1,76	0,5	6,5	1,1	2,39	0,3
MA-122827	I-2198	43	Zierscheibe, gewölbt	5 (1)		87	3,9	12,7	0,66	0,63	0,1	5	1,41	86	17,3	4,6	1,69	0,4	0,19	5,5	0,68	4,1	0,48
MA-122805	I-2199a	43	Ring/Ohrring	7 (10)	G	88	4,0	12	0,7	0,31	0,1	3,5	1,4	119	70	11	5,9	1,5	0,33	19,4	1,7	15,8	3
MA-122812	I-2199b	43	Ring/Ohrring	7 (10)		87	3,3	12,2	0,5	0,58	0,0	5,9	1,29	102	9,2	10,4	1,44	0,62	0,23	4,2	0,44	3	0,39
MA-122630	I-2202_11/01	43	Niet			88	5,0	12,2	0,85	0,24	0,0	5,1	2,16	111	16,8	8,1	1,38	0,58	0,33	2,01	0,65	3,5	0,47

Tabelle 2: LA-ICP-MS-Daten

8

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

MA/SAM-Nr.	Inventarnr.	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Goldgruppen	Au [%]	Au (+/-)	Ag [%]	Ag (+/-)	Cu [%]	Cu (+/-)	Pd [mg/kg]	Pd (+/-)	Pt [mg/kg]	Pt (+/-)	Sn [mg/kg]	Sn (+/-)	Sb [mg/kg]	Sb (+/-)	Pb [mg/kg]	Pb (+/-)	Bi [mg/kg]	Bi (+/-)
MA-122640	I-2202_11/02	43	Niet		G	86	3,0	13,6	0,66	0,28	0,0	4,6	1,63	104	12,1	5,6	1,11	0,47	0,219	7,5	0,76	8,9	0,94
MA-122643	I-2202_11/03	43	Niet			86	8,0	13,3	1,3	0,34	0,1	2,83	1,5	62	23	10,3	3	1	0,4	9,2	2,4	13,1	3
MA-122647	I-2202_11/04	43	Niet			86	5,0	13,2	1	0,32	0,0	3,7	1,6	85	16	10,1	1,6	0,89	0,4	8	1	10,1	1,3
MA-122648	I-2202_11/05	43	Niet			87	4,0	12,9	0,6	0,20	0,0	6,7	2,3	144	14	2,59	0,8	<0,04		1,97	1,2	2,41	1,5
MA-122653	I-2202_11/06	43	Niet		G	89	5,0	10,3	0,5	0,25	0,0	1,93	0,9	45	6	9,8	1,9	1,01	0,3	9,7	0,9	12,1	1
MA-122797	I-2202_11/07	43	Niet		G	87	4,4	12,5	0,67	0,25	0,0	4,5	0,94	91	6,3	6,2	1,7	0,64	0,2	6,3	0,93	8,5	1,03
MA-122817	I-2202_11/08	43	Niet		G	87	5,3	12,7	0,72	0,29	0,0	2,9	0,91	64	6,4	15,8	10,3	1,23	0,46	3,5	1,87	7,1	2,55
MA-122824	I-2202_11/09	43	Niet			87	3,6	12,8	0,43	0,22	0,0	5,8	1,24	121	9,4	3,4	0,61	0,3	0,13	3,2	0,35	3,7	0,36
MA-122832	I-2202_11/10	43	Niet		G	87	4,6	13,2	0,69	0,25	0,0	5,7	1,31	121	16,2	3,8	0,92	0,25	0,18	2,86	0,79	2,84	0,7
MA-122837	I-2202_11/11	43	Niet		G	87	5,9	13,1	0,81	0,32	0,1	3,1	1,1	67	31	6,7	4,2	0,61	0,35	2,99	1,21	6,4	2,59
MA-122834	I-2203	43	Ring/Ohrring	8 (16)		55	3,9	42	3,667106	3,6	0,3	2,89	0,67	91	14,7	0,35	0,28	0,1	0,1	4,7	2,19	1,76	0,61
MA-122833	I-2205	43	Ring (Szepter)	17 (1)		87	5,2	12,2	0,65	0,59	0,1	4,4	1,26	138	30	11,2	2,73	0,46	0,17	2,97	2,29	<0,02	
MA-122635	I-2206	43	Zierscheibe, gewölbt	5 (1)		87	7,6	12,7	1,08	0,56	0,1	4,5	1,65	79	9,8	5,5	1,26	0,56	0,31	6,4	1,8	5,5	1,43
MA-122829	I-2207	43	Zierscheibe, gewölbt	5 (1)	G	88	5,8	11,3	1,814975	0,50	0,1	6	1,26	98	9,6	7,2	1,15	0,57	0,19	6	0,8	3,9	0,57
MA-122808	I-2208	43	Zierscheibe, gewölbt	5 (1)		87	6,0	13	0,84	0,23	0,0	4	1	126	24	6,1	2,9	0,31	0,2	6,4	2,2	2,69	0,5
MA-122804	I-2209	43	Zierscheibe, gewölbt	5 (1)		83	5,0	12	0,49	5,0	0,7	4,9	2,1	88	24	2,1	0,68	<0,04		1,84	0,3	<0,03	
MA-122652	I-2210	43	Zierscheibe, gewölbt	5 (1)	G	87	4,0	12,6	0,6	0,35	0,0	7,5	2	106	7	13,3	2,6	0,75	0,4	7,9	1,3	2,83	0,5
MA-122830	I-2211	43	Zierscheibe, gewölbt	5 (1)		87	3,5	12,5	0,69	0,29	0,0	9,6	2,37	135	25,4	7,6	1,61	0,33	0,18	8,2	6,4	3,4	2,65
MA-122649	I-2225_4/1	43	Besatzstück buckelförmig	4 (3)		87	4,0	13	0,6	0,26	0,0	1,42	1,1	22,2	4	11,6	1,8	1,61	0,5	32	8	3	0,8
MA-122645	I-2225_4/2	43	Besatzstück buckelförmig	4 (3)		84	6,0	15,8	2,5	0,44	0,1	1,17	0,8	17	6	26,9	23	4,1	3	118	40	14,1	6
MA-122798	I-2225_4/3	43	Besatzstück buckelförmig	4 (3)		85	5,0	14,7	0,93	0,52	0,0	1,01	0,5	13,9	1,49	36	2,71	5,1	0,73	143	10	10,4	0,98
MA-122816	I-2225_4/4	43	Besatzstück buckelförmig	4 (3)		87	6,3	12,9	0,79	0,29	0,0	1,26	0,57	20,1	2,88	11,1	9,8	1,59	1,26	<0,3	0	<0,03	0
MA-121789	I-2231_I_11/01	43	Perle doppelkonisch	12 (5)	G	88	3,6	12	0,54	0,31	0,0	5,1	1,76	155	32	4,5	1,31	0,32	0,238	3,7	0,77	1,88	0,3
MA-121787	I-2231_I_11/02	43	Perle doppelkonisch	12 (5)	F	90	3,7	9,8	0,49	0,49	0,2	3,8	2,07	72	39	7,8	4,1	0,81	0,55	7,3	3,9	10,8	5,3
MA-121786	I-2231_I_11/03	43	Perle doppelkonisch	12 (5)		92	4,4	7,6	0,37	0,63	0,1	2,91	1,32	17,8	3,3	2,56	0,86	0,53	0,36	2,8	0,56	9	2,83
MA-121784	I-2231_I_11/05	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (5)	H	85	1,6	15,1	0,71	0,37	0,0	1,05	0,61	31	3,5	29,5	16,3	1,13	1,03	10,1	9,3	<0,01	
MA-121785	I-2231_I_11/08	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (5)	G	87	5,3	12,2	0,62	0,37	0,0	8	1,89	84	8,8	8,4	1,8	1,11	0,5	10,3	0,9	3,3	0,5
MA-121790	I-2231_I_11/09	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (5)	G	87	3,9	13	0,7	0,36	0,0	10,8	3,2	108	13,2	8,7	1,61	1,39	0,56	13,3	1,52	3,9	0,43
MA-121788	I-2231_I_11/11	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (5)	G	88	6,6	11,6	0,98	0,45	0,1	4,9	2,07	150	20,7	9,9	2,34	0,51	0,298	4,4	0,76	4,7	0,7
MA-121799	I-2231_II_01	43	Perle doppelkonisch	12 (6)		86	3,7	13,1	0,6	0,59	0,0	6,9	2,81	340	101	74	10,2	2,66	0,66	9,6	1,67	3,8	0,7
MA-121793	I-2231_II_02	43	Perle doppelkonisch	12 (6)	H	85	3,2	15,1	0,61	0,06	0,0	19,5	4,4	1200	167	122	7,7	3,6	0,69	8,4	0,85	28,9	2,24

Tabelle 2: LA-ICP-MS-Daten

9

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

MA/SAM-Nr.	Inventarnr.	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Goldgruppen	Au [%]	Au (+/-)	Ag [%]	Ag (+/-)	Cu [%]	Cu (+/-)	Pd [mg/kg]	Pd (+/-)	Pt [mg/kg]	Pt (+/-)	Sn [mg/kg]	Sn (+/-)	Sb [mg/kg]	Sb (+/-)	Pb [mg/kg]	Pb (+/-)	Bi [mg/kg]	Bi (+/-)
MA-121791	I-2231_II_03	43	Perle doppelkonisch	12 (6)		86	4,5	13,8	0,8	0,68	0,0	7,9	2,49	410	32	67	9,2	3,1	0,71	13,2	3,2	4,1	1,25
MA-121800	I-2231_II_04	43	Perle doppelkonisch	12 (6)		87	3,3	12,5	1,36	0,55	0,0	10,9	2,88	510	221	70	11,1	2,74	0,75	14	8,5	2,07	0,53
MA-121798	I-2231_II_05	43	Perle doppelkonisch	12 (6)		87	4,9	13,2	0,8	0,31	0,0	4	1,98	79	14,1	15,9	2,02	2,08	0,54	7,9	1,27	3,7	0,54
MA-121792	I-2231_II_06	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (6)	G	87	7,4	12,4	1,28	0,37	0,0	8,7	2,26	92	9,1	12,4	3,7	1,4	0,52	18,5	4,4	4,7	1,9
MA-121796	I-2231_II_07	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (6)	G	87	4,6	12,7	0,68	0,46	0,0	6,5	2,29	70	6,2	16,9	2,29	1,06	0,44	11,5	1,15	5,6	1,15
MA-121794	I-2231_II_10	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (6)	G	87	5,5	12,9	0,87	0,45	0,0	7	2,6	70	6,7	16,7	3,3	1,21	0,55	12,3	1,54	7,2	0,99
MA-121795	I-2231_II_12	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (6)	G	87	2,9	13	0,6	0,48	0,0	6,2	2,12	69	9,2	17,5	2,35	1,24	0,54	12,7	1,25	7,1	0,75
MA-121797	I-2231_II_14	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (6)	G	87	4,3	12,9	0,89	0,41	0,0	7	2,27	176	17,7	7,1	1,8	0,36	0,203	5,8	1,47	3,4	0,51
MA-122978	I-2231_III_36/0	43	Perle doppelkonisch	13 (1)		86	6,0	13,5	0,9	0,30	0,0	2,87	1,69	62	30	17,8	2,6	1,68	0,45	7,9	1,9	2,36	0,89
MA-122983	I-2231_III_36/0	43	Perle doppelkonisch	13 (1)		89	6,0	11,3	0,6	0,19	0,0	2,62	1,08	58	6	17,2	2,2	0,55	0,2	6,1	0,9	2,67	0,44
MA-122987	I-2231_III_36/0	43	Perle doppelkonisch	13 (1)		88	4,0	12	0,8	0,17	0,0	6,4	1,7	64	5	38	4,4	0,98	0,49	8	1,8	3,5	1,1
MA-122985	I-2231_III_36/1	43	Perle doppelkonisch	13 (1)	G	87	4,0	12,3	0,6	0,24	0,0	4,5	1,4	42	8	58	8	1,67	0,45	14,6	2,4	6,8	1,1
MA-122986	I-2231_III_36/1	43	Perle doppelkonisch	13 (1)		88	4,0	11,6	0,6	0,23	0,0	5,2	1,4	96	21	16,2	3,1	0,83	0,34	9,1	1,1	5,9	0,6
MA-122981	I-2231_III_36/1	43	Perle doppelkonisch	13 (1)		91	6,0	8	0,5	0,58	0,1	3,3	1,4	18,6	5	2,9	1,3	0,296	0,201	2,92	1,1	7,9	3,7
MA-122984	I-2231_III_36/2	43	Perle doppelkonisch	13 (1)	H	83	6,0	16,2	0,8	0,36	0,0	1,92	0,91	37	6	235	63	7,4	2	24,6	6,4	46	15
MA-122979	I-2231_III_36/2	43	Perle doppelkonisch	13 (1)		86	5,0	13,1	0,8	0,76	0,2	7,9	2,1	380	60	71	35	3,6	2,2	7,4	2,6	2,09	0,7
MA-122977	I-2231_III_36/2	43	Perle doppelkonisch	13 (1)		91	6,0	8,1	0,6	0,60	0,1	2,71	1,16	15,9	4	4,1	1,1	0,58	0,28	4,3	1	11,5	1,3
MA-122982	I-2231_III_36/2	43	Perle doppelkonisch	13 (1)	G	87	5,0	12,7	0,8	0,53	0,1	6,4	1,8	241	30	56	7	1,83	0,52	8,4	1,3	3,6	0,7
MA-122989	I-2231_III_36/3	43	Perle doppelkonisch	13 (1)	F	90	4,0	10	0,4	0,36	0,0	6,1	1,6	142	13	13,6	2,4	0,74	0,33	5,1	1,6	6,2	2,7
MA-122994	I-2231_IV_87/0	43	Perle kugelförmig	12 (1)	L	56	3,0	42	2,6	2,1	0,2	3,4	1,3	97	15	<0,5		<0,09		<0,2		1,2	0,9
MA-123004	I-2231_IV_87/0	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	M	50	2,9	48	2,8	2,3	0,7	3,4	1,3	78	13	<0,5		0,4	0,3	28,3	6	1,2	0,3
MA-122995	I-2231_IV_87/0	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	M	49	2,7	49	2,8	2,0	0,3	3,2	1	92	17	2,19	0,76	13,7	4,1	85	6	2,46	0,3
MA-122992	I-2231_IV_87/0	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	ohne Cu	69	4,0	31	1,6	0,01	0,0	<0,3		1,31	0,82	22,8	13,9	1,73	1,18	5,8	4,1	29,9	23,3
MA-122999	I-2231_IV_87/1	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	M	49	4,0	49	3	2,0	0,4	2,51	0,8	78	7	2,3	0,7	6,3	2,6	73	20	1,7	0,3
MA-122990	I-2231_IV_87/1	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	ohne Cu	70	4,0	30	2,1	0,01	0,0	<0,3		1,74	0,86	15,1	2,9	1,19	0,49	4,2	1,1	17,9	2,8

Tabelle 2: LA-ICP-MS-Daten
10

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

MA/SAM-Nr.	Inventarnr.	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Goldgruppen	Au [%]	Au (+/-)	Ag [%]	Ag (+/-)	Cu [%]	Cu (+/-)	Pd [mg/kg]	Pd (+/-)	Pt [mg/kg]	Pt (+/-)	Sn [mg/kg]	Sn (+/-)	Sb [mg/kg]	Sb (+/-)	Pb [mg/kg]	Pb (+/-)	Bi [mg/kg]	Bi (+/-)
MA-122996	I-2231_IV_87/2	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	M	50	1,7	48	1,9	2,2	0,1	2,19	1,15	79	5	4,2	2,9	18,7	12,2	137	44	3,6	0,8
MA-123005	I-2231_IV_87/2	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	ohne Cu	70	4,0	30	2,2	0,01	0,0	<0,2		1,4	0,6	23,5	2,5	2	0,4	7,3	0,8	36	2,6
MA-122991	I-2231_IV_87/3	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	M	49	3,0	49	3	2,4	0,2	2,77	0,83	67	5	6,1	3,8	71	46	298	1,59	7,2	4,1
MA-122993	I-2231_IV_87/4	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	M	50	2,2	48	2,9	2,5	0,3	2,09	1,09	67	6	2,56	1,82	27,2	18,3	107	45	3,2	1,5
MA-123001	I-2231_IV_87/5	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	M	49	2,8	48	3	2,5	0,3	2,31	0,82	74	30	<0,5		<0,06		74	40	1,9	0,9
MA-123008	I-2231_IV_87/6	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	M	49	5,0	49	5	2,3	0,2	2,72	0,97	69	7	<0,5		10,1	8,2	96	40	2,4	0,9
MA-122997	I-2231_IV_87/6	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	M	50	2,5	48	2,7	2,0	0,1	2,68	1,24	89	10	3,7	2,4	14	12,4	91	55	2,29	1,58
MA-123007	I-2231_IV_87/6	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	M	50	3,0	47	4	2,5	0,2	2,69	0,95	71	6	2,37	1,24	23,5	15,1	140	29	2,7	0,8
MA-123000	I-2231_IV_87/7	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	M	48	3,0	49	4	2,5	0,1	2,27	0,97	68	6	<0,5		4,7	3	76	19	1,7	0,5
MA-123003	I-2231_IV_87/8	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	M	50	3,0	48	4	2,3	0,2	2,92	1,15	91	10	<0,5		10,5	10,3	83	14	2,7	0,4
MA-122998	I-2231_IV_87/8	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	ohne Cu	70	4,0	30	1,8	0,01	0,0	<0,2		1,2	0,4	21	4	1,74	0,51	6,2	1,2	30	7
MA-123006	I-2231_IV_87/8	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (1)	M	48	2,9	49	2,7	2,4	0,1	2,56	0,88	83	8	<0,5		13,4	12,5	155	40	3,7	1
MA-122900	I-2231_V_72/0	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	M	49	5,0	49	6	2,3	0,2	2,28	1,5	64	10	<0,2		<0,2		160	50	3,8	1,4
MA-123016	I-2231_V_72/0	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	M	50	4,0	48	4	2,1	0,2	2,83	1,15	91	11	4,2	1,8	35	18	137	40	3,2	0,8
MA-123009	I-2231_V_72/0	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	M	50	2,6	47	3	2,5	0,2	2,13	0,57	71	16	1,19	0,51	9,1	1,6	110	21	2,5	0,4
MA-122901	I-2231_V_72/0	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	M	49	3,0	49	4	2,1	0,1	2,72	1,1	71	9	<0,2		<0,2		62	10	2,5	0,6
MA-123018	I-2231_V_72/1	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	M	49	3,0	49	2,4	2,0	0,1	3,5	1,9	89	10	<0,5		1,1	0,75	49	16	2,3	0,6
MA-123013	I-2231_V_72/1	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	M	50	3,0	48	3	2,3	0,2	2,93	0,93	78	8	<0,5		0,78	0,72	36	4	1,78	0,28
MA-123015	I-2231_V_72/2	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	M	50	2,2	48	2,7	2,6	0,1	2,62	1,02	79	10	<0,5		13,3	11	141	16	4,4	0,5
MA-122896	I-2231_V_72/2	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	M	48	2,9	50	2,6	2,2	0,1	2,5	1,6	75	7	<0,2		<0,2		92	40	2,23	0,7
MA-123011	I-2231_V_72/2	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	M	50	5,0	48	3	2,2	0,2	2,25	1,05	74	11	1,92	1,24	23,3	7,4	93	27	1,8	0,5
MA-123014	I-2231_V_72/2	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	M	50	3,0	48	2,8	2,4	0,2	3,3	1,3	78	9	<0,5		2,1	1,6	34	4	1,49	0,28
MA-123010	I-2231_V_72/2	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	ohne Cu	70	5,0	29,7	1,9	0,01	0,0	<0,2		0,9	0,5	17,9	3,2	1,41	0,48	4,3	0,6	18,2	2,4
MA-122897	I-2231_V_72/4	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	M	47	5,0	51	5	1,8	0,5	3	1,2	78	12	<0,2		6,7	4	91	15	3,1	0,6
MA-123021	I-2231_V_72/4	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	M	50	2,5	48	2,4	2,3	0,1	2,42	1,18	72	6	3,1	2,2	15,1	12,2	87	14	2	0,4

Tabelle 2: LA-ICP-MS-Daten

11

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

MA/SAM-Nr.	Inventarnr.	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Goldgruppen	Au [%]	Au (+/-)	Ag [%]	Ag (+/-)	Cu [%]	Cu (+/-)	Pd [mg/kg]	Pd (+/-)	Pt [mg/kg]	Pt (+/-)	Sn [mg/kg]	Sn (+/-)	Sb [mg/kg]	Sb (+/-)	Pb [mg/kg]	Pb (+/-)	Bi [mg/kg]	Bi (+/-)
MA-122898	I-2231_V_72/4	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	M	48	4,0	50	5	2,1	0,2	2,12	1,2	66	6	1,3	0,9	14,2	7,6	113	22	2,48	0,4
MA-123022	I-2231_V_72/5	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)		82	4,0	17,6	1	0,06	0,0	1,61	0,83	10,9	1,9	22,2	2,3	1,02	0,34	15,2	1,2	30	2,5
MA-123020	I-2231_V_72/5	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)	ohne Cu	82	5,0	17,7	1,1	0,06	0,0	1,16	0,81	9	1,8	25,7	2,8	1,21	0,39	15	1,6	29,2	2,6
MA-123017	I-2231_V_72/6	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)		82	4,0	17,8	1,1	0,07	0,0	1,14	0,63	8,5	1,7	27,7	3	1,27	0,42	16,6	1,6	33	3
MA-122899	I-2231_V_72/6	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)		82	7,0	18,4	1,6	0,08	0,0	<0,2		7,3	2,3	31	7	1,4	0,5	17,5	5	36	8
MA-123012	I-2231_V_72/7	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)		82	6,0	18,2	1,2	0,08	0,0	0,91	0,5	7	1,3	38	4	1,53	0,45	13,8	1,2	32	2,8
MA-123019	I-2231_V_72/7	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (2)		82	6,0	18,1	1,3	0,23	0,0	<0,2		5,9	1,6	33	4	1,14	0,41	8,6	1	22,6	2
MA-122908	I-2231_VI_267	43	Perle kugelförmig	12 (4)	L	53	7,0	45	6	2,6	0,4	2,02	1,22	80	12	67	16	8,2	2,2	26,5	4	5,2	2
MA-122942	I-2231_VI_267	43	Perle doppelkonisch	12 (4)		89	5,5	11,7	0,65	0,22	0,0	7,25	1,6	140	18	38,9	18,75	1,265	0,59	8,85	4,25	3,85	1,9
MA-122904	I-2231_VI_267	43	Perle doppelkonisch	12 (4)		83	6,0	16,4	1,2	0,24	0,0	2,95	1,05	39	6	15,1	4	1,59	0,47	7,4	1,7	8,5	1,2
MA-122934	I-2231_VI_267	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	G	87	6,0	12,7	1	0,39	0,0	6,2	2,2	60	8	3,8	1,3	<0,06		<0,9		0,31	0,23
MA-122953	I-2231_VI_267	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	G	87	6,0	12,6	0,8	0,47	0,0	5,8	1,5	64	6	19,7	2,2	1,34	0,38	12,4	1,1	7,3	0,8
MA-122945	I-2231_VI_267	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	G	87	9,0	12,4	1,4	0,42	0,0	6,5	1,6	64	9	16,1	2,7	1,16	0,47	8,6	3,7	4,2	1,9
MA-122937	I-2231_VI_267	43	Perle kugelförmig	12 (4)	G	87	5,0	12,1	0,9	0,42	0,0	3,1	1,6	90	10	22,4	4,8	0,78	0,46	8,5	1,4	7,9	1,2
MA-122926	I-2231_VI_267	43	Perle kugelförmig	12 (4)	G	88	5,0	12,1	0,8	0,29	0,0	7,2	2,5	218	25	12,6	2,8	<0,06		1,67	0,5	1,78	0,37
MA-122913	I-2231_VI_267	43	Perle kugelförmig	12 (4)	G	88	6,0	12	1	0,30	0,0	6,5	1,9	196	17	19,1	2,8	0,39	0,24	3,9	0,7	2,98	0,41
MA-122910	I-2231_VI_267	43	Perle kugelförmig	12 (4)	G	87	9,0	12,3	1,2	0,52	0,0	4,5	1,8	159	27	8,7	1,7	<0,06		<1,1		1,78	0,78
MA-122943	I-2231_VI_267	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	M	51	3,0	47	2,7	2,1	0,1	2,5	0,7	89	9	8,3	3,1	3,6	1,4	10,6	3	4	0,7
MA-122918	I-2231_VI_267	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)		88	7,0	11,9	0,9	0,34	0,1	5,1	1,8	155	50	28,5	10	0,99	0,44	7,1	1,6	5,3	1,2
MA-122924	I-2231_VI_267	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	G	88	5,0	12,1	0,9	0,28	0,1	4,5	1,9	109	40	52	23	0,88	0,46	12	4	7	2,4
MA-122928	I-2231_VI_267	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	H	83	5,0	16,4	1	0,28	0,0	<0,29		30	7	46	7	1,98	0,69	13,1	1,6	12,8	1,2
MA-122915	I-2231_VI_267	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	L	53	4,0	44	4	2,5	0,2	2,44	1,05	108	8	<0,2		2,85	1,18	38	7	2,84	0,57
MA-122932	I-2231_VI_267	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	G	88	5,0	12	0,9	0,36	0,0	4,3	1,6	130	14	32	5	1,06	0,47	8,2	1	5,9	0,7
MA-122949	I-2231_VI_267	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	L	54	4,0	44	4	1,9	0,2	2,3	0,8	102	10	2,48	1,19	3,4	1,2	14,2	3,2	0,92	0,32
MA-122902	I-2231_VI_267	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	G	86	6,0	13,5	0,9	0,30	0,0	5,6	1,6	127	14	45	7	0,65	0,28	10,8	1,9	5,9	1

Tabelle 2: LA-ICP-MS-Daten
12

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

MA/SAM-Nr.	Inventarnr.	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Goldgruppen	Au [%]	Au (+/-)	Ag [%]	Ag (+/-)	Cu [%]	Cu (+/-)	Pd [mg/kg]	Pd (+/-)	Pt [mg/kg]	Pt (+/-)	Sn [mg/kg]	Sn (+/-)	Sb [mg/kg]	Sb (+/-)	Pb [mg/kg]	Pb (+/-)	Bi [mg/kg]	Bi (+/-)
MA-122929	I-2231_VI_267	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	M	50	2,9	48	4	2,3	0,2	2,17	1,19	72	8	14,5	3,3	7,1	1,2	26	3	6,6	1,1
MA-122947	I-2231_VI_267	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	H	83	5,0	16,3	1	0,32	0,0	1,29	0,67	37	6	43	6	1,74	0,43	11,9	1,4	11	1,2
MA-122916	I-2231_VI_267	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	M	51	4,0	47	4	2,1	0,3	2,37	1,29	82	14	11	3	6,2	1,4	23,2	4	5,7	1
MA-122925	I-2231_VI_267	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	G	88	5,0	12,1	0,9	0,33	0,0	4,6	2,1	153	11	28,4	4,9	0,86	0,46	8,7	1,1	6,1	0,7
MA-122952	I-2231_VI_267	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	G	88	9,0	11,4	1,1	0,31	0,0	5	1,4	154	25	28,2	3,4	0,97	0,32	7,9	1	5,9	0,6
MA-122962	I-2231_VI_267	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	G	88	6,0	12	0,7	0,32	0,0	5,1	1,5	152	14	26,9	3,2	0,86	0,34	7,7	1,2	5,2	0,6
MA-122948	I-2231_VI_267	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	H	83	5,0	16,4	1	0,37	0,0	1,29	0,58	29,8	3,7	56	6	2,37	0,54	16	1,9	15,1	1,7
MA-122961	I-2231_VI_267	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	M	50	3,0	48	3	2,2	0,3	2,41	1,01	81	15	9,3	2,9	5,6	1,5	18,8	3,3	4,4	0,7
MA-122923	I-2231_VI_267	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	L	54	4,0	43	2,9	2,6	0,2	2,23	1,29	104	20	2,52	1,89	4,6	1,9	30	5	1,72	1
MA-122958	I-2231_VI_267	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	L	56	1,9	41	1,7	3,1	0,3	2,57	0,85	111	23	<0,4		3,1	1,6	40	4	3,4	0,4
MA-122906	I-2231_VI_267	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	G	87	5,0	12,2	0,8	0,43	0,1	5,7	1,9	163	30	8,8	3	0,47	0,3	4,8	1,3	4,4	1,2
MA-122930	I-2231_VI_267	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	M	51	4,0	47	4	2,2	0,2	2,3	1,59	76	9	11	4,3	5,5	1,4	20	5	4,9	1,3
MA-122914	I-2231_VI_267	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	G	88	5,0	12	0,7	0,33	0,0	5,4	2,1	159	30	29	7	0,92	0,39	7,4	1,6	5,9	0,8
MA-122921	I-2231_VI_267	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	M	50	3,0	48	3	2,1	0,2	2,38	1,31	85	9	9,8	2,1	4,6	1,1	19,3	1,9	4,6	0,7
MA-122955	I-2231_VI_267	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	L	55	4,0	42	2,3	3,1	0,2	2,61	0,79	108	10	1,85	0,88	1,84	1,19	43	6	3,3	0,6
MA-143372	I-2231_VI_267	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	G	87	6,0	12,2	1	0,36	0,0	4,1	1,8	118	12	32	5	1,09	0,51	9,4	1,4	6,6	0,7
MA-122927	I-2231_VI_267	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	L	57	3,0	40	3	3,0	0,2	2,36	1,66	99	11	<0,4		0,83	0,69	30	4	2,63	0,53
MA-122939	I-2231_VI_267	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	L	56	2,8	42	2,5	2,7	0,3	2,81	1,57	120	12	1,02	0,55	1,11	0,82	31	4	2,34	0,42
MA-122907	I-2231_VI_267	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	L	54	6,0	44	5	2,6	0,3	2,11	1,12	95	13	2,39	1,3	4,5	1,7	66	22	4,3	1,3
MA-122909	I-2231_VI_267	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	L	54	3,0	43	2,9	2,9	0,3	2,1	0,97	93	7	<0,2		2,72	1,44	36	9	4,4	0,9
MA-122936	I-2231_VI_267	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	G	87	6,0	12,2	0,8	0,33	0,0	5,3	2,3	147	16	29,9	7,3	1,01	0,49	8,9	1,7	5,9	1,1
MA-122922	I-2231_VI_267	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	G	88	9,0	11,7	0,9	0,39	0,0	3,2	1,6	92	12	49	7	1,21	0,49	18	3	9,8	1,3
MA-122938	I-2231_VI_267	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	M	51	4,0	47	3	2,1	0,3	2,49	1,73	84	16	8,9	3,3	6	1,9	24	6	5,6	1,4
MA-122905	I-2231_VI_267	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	L	54	4,0	43	4	2,4	0,2	2,57	1,09	103	8	1,94	1,4	3,2	1,9	48	7	2,89	0,59
MA-122935	I-2231_VI_267	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	H	84	7,0	16,1	1,2	0,13	0,0	2,42	1,47	33	6	62	9	2,22	0,69	12,1	1,8	9,2	1,3

Tabelle 2: LA-ICP-MS-Daten

13

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

MA/SAM-Nr.	Inventarnr.	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Goldgruppen	Au [%]	Au (+/-)	Ag [%]	Ag (+/-)	Cu [%]	Cu (+/-)	Pd [mg/kg]	Pd (+/-)	Pt [mg/kg]	Pt (+/-)	Sn [mg/kg]	Sn (+/-)	Sb [mg/kg]	Sb (+/-)	Pb [mg/kg]	Pb (+/-)	Bi [mg/kg]	Bi (+/-)
MA-122917	I-2231_VI_267	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	M	52	4,0	46	4	1,9	0,2	2,17	1,11	78	10	7,3	3	3,7	2,2	16,4	11	3,1	0,6
MA-122911	I-2231_VI_267	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	M	51	4,0	47	4	1,8	0,2	2,75	1,32	97	12	8,7	2,3	4,4	1	17,9	2,7	3,8	0,6
MA-122920	I-2231_VI_267	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	H	84	5,0	16,1	0,9	0,23	0,0	1,4	0,9	50	5	34	4	1,56	0,51	9,1	1	10,3	0,9
MA-122944	I-2231_VI_267	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	G	87	5,0	13	0,9	0,47	0,1	6,4	1,4	60	5	21,6	5,2	1,37	0,49	8,6	4,7	4,2	3
MA-122940	I-2231_VI_267	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	G	88	4,0	12	0,7	0,39	0,0	5	1,9	154	21	5,4	2,5	<0,06		2,2	0,7	2,02	0,65
MA-122960	I-2231_VI_267	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	G	87	5,0	12,6	0,6	0,29	0,0	4	1,1	94	13	50	20	0,76	0,3	10,2	4	6	2
MA-122946	I-2231_VI_267	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	G	88	5,0	11,9	0,8	0,44	0,0	5,1	1,7	146	17	11,7	2,6	0,55	0,27	5,7	1	5,4	0,9
MA-122959	I-2231_VI_267	43	Perle kugelförmig	12 (4)	G	88	5,0	12,1	0,7	0,37	0,1	4,4	1,7	137	40	28,8	7,1	0,71	0,29	7,1	1,7	6,3	1,7
MA-122956	I-2231_VI_267	43	Perle kugelförmig	12 (4)	G	88	5,0	12	1	0,27	0,1	7,2	2,8	214	60	26,1	8,9	0,88	0,28	8,2	1,5	5,4	0,6
MA-122950	I-2231_VI_267	43	Perle kugelförmig	12 (4)	G	88	7,0	12	1	0,37	0,0	4,4	1,4	135	15	17,4	5	<0,08		3,5	0,7	3,3	0,5
MA-122919	I-2231_VI_267	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	G	87	6,0	13	0,9	0,45	0,0	7,3	2,1	74	7	15,9	3	0,9	0,33	6,8	1,4	3,4	0,9
MA-122954	I-2231_VI_267	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (4)	G	87	4,0	12,7	0,7	0,46	0,0	5,9	1,4	65	5	19,3	2,4	1,34	0,43	12,5	1,3	7,4	1
MA-122903	I-2231_VI_267	43	Perle doppelkonisch	12 (4)	G	87	5,0	12,4	0,7	0,28	0,0	5,3	1,1	149	21	6,8	1,1	0,59	0,22	6,4	0,7	2,42	0,25
MA-122850	I-2231_VII_402	43	Perle kugelförmig	12 (3)	L	56	4,0	40	4	4,0	0,6	2,62	0,7	81	13	18,1	5	6,7	3	39	13	6,5	2,5
MA-122849	I-2231_VII_402	43	Perle kugelförmig	12 (3)		87	4,0	12,8	0,8	0,45	0,0	2,17	0,7	45	5	31	16	0,78	0,23	8,6	5	3,4	3
MA-122843	I-2231_VII_402	43	Perle kugelförmig	12 (3)		88	7,6	11,6	0,95	0,32	0,0	4,9	1,18	144	22,6	21,5	2,59	0,4	0,25	4,2	0,86	3,3	0,34
MA-122847	I-2231_VII_402	43	Perle kugelförmig	12 (3)	H	82	5,0	18	1,2	0,29	0,0	1,69	0,5	33	4	54	4	2,18	0,4	16,2	1,5	13,4	1,2
MA-122851	I-2231_VII_402	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	L	58	4,0	39	3	2,7	0,2	2,24	0,8	104	8	7,8	3	11,4	2,6	54	6	4,2	0,6
MA-122848	I-2231_VII_402	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	L	57	8,0	40	5	2,4	0,2	2,41	0,8	121	16	2,52	1,1	3,3	1,6	40	14	2,16	0,5
MA-122846	I-2231_VII_402	43	Perle kugelförmig	12 (3)	L	51	4,0	46	3	2,7	0,3	2,97	0,7	114	23	<0,2		1,18	0,7	72	30	4,7	2,4
MA-122854	I-2231_VII_402	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	L	57	4,0	40	2,7	3,0	0,3	2,25	0,8	102	9	0,71	0,4	1,28	0,4	93	8	5,5	0,6
MA-122853	I-2231_VII_402	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	G	88	4,0	11,6	0,6	0,35	0,0	4,7	1,1	141	10	26,6	2,6	0,87	0,27	12	1,3	6,6	0,5
MA-122852	I-2231_VII_402	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	L	55	4,0	43	2,7	2,6	0,2	2,39	0,8	94	8	<0,2		3,6	0,8	68	16	4,4	0,8
MA-122842	I-2231_VII_402	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)		88	5,4	12,1	0,74	0,28	0,0	4,4	1,04	116	10,2	41	4,4	0,65	0,25	9,1	1,16	5,2	0,54
MA-122861	I-2231_VII_402	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	H	84	6,0	16,1	1,3	0,31	0,0	1,44	0,7	39	4	46	7	2,03	0,5	13,3	2,7	13,1	2,4

Tabelle 2: LA-ICP-MS-Daten
14

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

MA/SAM-Nr.	Inventarnr.	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Goldgruppen	Au [%]	Au (+/-)	Ag [%]	Ag (+/-)	Cu [%]	Cu (+/-)	Pd [mg/kg]	Pd (+/-)	Pt [mg/kg]	Pt (+/-)	Sn [mg/kg]	Sn (+/-)	Sb [mg/kg]	Sb (+/-)	Pb [mg/kg]	Pb (+/-)	Bi [mg/kg]	Bi (+/-)
MA-122877	I-2231_VII_402	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	G	87	8,0	12,6	1,2	0,34	0,0	9,9	1,4	103	11	9,4	1,6	1,52	0,4	14,5	2,7	4,5	1,2
MA-122859	I-2231_VII_402	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	G	88	7,0	11,7	1	0,37	0,0	7,3	2	214	40	6,6	2,1	0,34	0,23	3	1,3	2,45	1
MA-122873	I-2231_VII_402	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	G	88	9,0	11,9	1,5	0,37	0,1	6,2	1,5	188	30	35	5	0,79	0,25	2,34	0,5	1,13	0,21
MA-122866	I-2231_VII_402	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	H	83	10,0	16,7	1,7	0,38	0,1	1,22	0,7	29,3	5	62	8	2,59	0,6	21,1	3	16,9	2,7
MA-122857	I-2231_VII_402	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	L	56	4,0	42	3	2,7	0,2	2,7	0,7	117	12	<0,2		0,92	0,8	36	7	2,67	0,6
MA-122976	I-2231_VII_402	43	Perle kugelförmig	12 (3)	H	84	9,0	15,4	1,8	0,15	0,0	1,48	0,82	21,4	4	70	10	2,79	0,7	16,8	2,4	10,3	1,2
MA-122870	I-2231_VII_402	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)		83	7,0	17	1,3	0,24	0,0	2,3	0,9	46	9	61	9	3,3	0,7	14,8	4	10	5
MA-122865	I-2231_VII_402	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	G	83	10,0	12,4	1,3	0,36	0,0	5	1,5	29,3	4	31	5	1,08	0,4	24,7	4	20,5	4
MA-122864	I-2231_VII_402	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	G	88	7,0	11,8	1	0,28	0,0	6,9	2	210	50	14,9	3	0,42	0,22	4,1	1	2,24	0,6
MA-122892	I-2231_VII_402	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	K	63	4,0	35	2,6	2,0	0,2	3,9	1,7	140	13	11,9	3	<0,08		5,9	1,2	2,44	0,5
MA-122881	I-2231_VII_402	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	H	84	8,0	15,8	1,5	0,28	0,0	1,24	0,7	29,4	5	53	8	2,38	0,7	13,7	2,3	11,2	1,9
MA-122867	I-2231_VII_402	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	H	83	5,0	16,8	1,2	0,36	0,0	1,38	0,8	30	4	50	5	2,17	0,5	17,5	1,6	15,5	1,3
MA-122874	I-2231_VII_402	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)		87	9,0	12,9	1,4	0,45	0,0	6,4	2,1	129	30	9,9	3	0,54	0,24	5,6	2	3,6	1,4
MA-122884	I-2231_VII_402	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	G	87	8,0	13	1,1	0,35	0,0	5,7	1,8	164	15	28,2	5	0,86	0,3	8,8	1,3	5,8	0,9
MA-122894	I-2231_VII_402	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	G	87	5,0	12,2	0,7	0,47	0,1	4,9	1,7	148	29	7,7	2,7	0,37	0,25	4,5	1,6	4,1	1,2
MA-122882	I-2231_VII_402	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	G	89	11,0	11	1,3	0,32	0,1	4,5	1,4	136	23	23	4	0,62	0,3	5,3	1,1	3,1	0,8
MA-122868	I-2231_VII_402	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	L	57	4,0	40	4	2,7	0,3	3,2	0,9	112	11	1,14	0,6	1,29	0,8	48	9	4,2	0,8
MA-122871	I-2231_VII_402	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	H	86	6,0	13,1	0,9	0,38	0,0	11,3	1,9	108	10	12	2	1,77	0,4	13,9	2	5,7	0,9
MA-122856	I-2231_VII_402	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	G	87	5,0	12,3	0,9	0,36	0,0	5,5	1,4	161	18	33	5	1,05	0,3	9,1	1,2	6,2	0,9
MA-122889	I-2231_VII_402	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	G	88	5,0	11,6	0,6	0,34	0,0	4,4	1,3	137	13	29,2	4	0,9	0,4	8,2	0,9	6,2	0,7
MA-122890	I-2231_VII_402	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)		87	6,0	12,4	1,1	0,45	0,1	3,8	1,3	126	14	42	19	0,76	0,3	6	1,4	5	1
MA-122862	I-2231_VII_402	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	L	57	6,0	41	5	2,4	0,3	2,59	1	117	13	1,11	0,8	1,07	0,4	26	5	2,19	0,8
MA-143718	I-2231_VII_402	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	L	52	4,0	45	3	3,0	0,3	2,41	0,9	101	11	<0,5		3,1	1,2	56	8	4,2	0,6
MA-122855	I-2231_VII_402	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)		90	7,0	9,9	1,3	0,18	0,0	5,7	1,8	180	30	19,2	2,8	2,51	0,4	42	8	14,4	2,9
MA-122885	I-2231_VII_402	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	G	88	6,0	11,3	0,9	0,43	0,0	5,3	1,5	168	30	8,4	1,6	0,287	0,18	3,3	0,9	3,7	1,1

Tabelle 2: LA-ICP-MS-Daten

15

*Gewichtsangaben soweit vorhanden; Einzelgewichte Perlen sind Durchschnittswerte

MA/SAM-Nr.	Inventarnr.	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Goldgruppen	Au [%]	Au (+/-)	Ag [%]	Ag (+/-)	Cu [%]	Cu (+/-)	Pd [mg/kg]	Pd (+/-)	Pt [mg/kg]	Pt (+/-)	Sn [mg/kg]	Sn (+/-)	Sb [mg/kg]	Sb (+/-)	Pb [mg/kg]	Pb (+/-)	Bi [mg/kg]	Bi (+/-)
MA-122887	I-2231_VII_402	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	G	87	7,0	12,2	1	0,43	0,1	5,7	2	160	40	10,8	2,4	0,57	0,26	4,8	1	5,1	1,6
MA-122845	I-2231_VII_402	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	G	88	7,8	12,1	1,411123	0,38	0,1	4,2	1,28	134	33	19,3	2,61	0,55	0,24	7,4	1,01	5,3	0,71
MA-122883	I-2231_VII_402	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	L	54	5,0	43	5	2,7	0,3	2,23	0,8	106	11	4,5	1,9	3	0,8	32	8	2,45	0,9
MA-122876	I-2231_VII_402	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	G	88	9,0	11,6	1,2	0,85	0,4	3,5	1,1	100	18	12,2	2,9	0,45	0,21	2,28	0,6	1,25	0,4
MA-122875	I-2231_VII_402	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	L	55	4,0	42	4	2,8	0,3	2,27	0,8	92	9	1,16	0,7	2,84	1,5	40	6	2,6	0,5
MA-122880	I-2231_VII_402	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	G	87	12,0	12,3	1,8	0,36	0,1	5,3	2,4	145	40	20,9	7	0,72	0,3	6,2	1,2	5,1	1
MA-122975	I-2231_VII_402	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	G	87	10,0	12,5	1,3	0,36	0,1	5	1,7	147	29	28	5,2	0,85	0,45	8,4	1,4	6,8	0,9
MA-122895	I-2231_VII_402	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)		88	8,0	11,6	1,1	0,37	0,1	4,2	1,6	131	24	14,1	4	0,42	0,23	2,46	0,6	1,47	0,5
MA-122858	I-2231_VII_402	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	L	55	4,0	43	5	2,2	0,2	2,9	0,9	117	12	2,39	1,6	5,5	2,1	19,4	4	2,37	0,4
MA-122878	I-2231_VII_402	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	G	88	6,0	11,7	0,9	0,31	0,0	6,1	2,3	188	50	19	4	0,52	0,25	4,4	1,2	2,99	0,9
MA-122863	I-2231_VII_402	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	G	88	6,0	11,4	1	0,35	0,0	4,8	1,5	155	22	5,2	1	0,179	0,14	2,32	0,6	1,95	0,5
MA-143774	I-2231_VII_402	43	Perle kugelförmig	12 (3)	G	90	6,0	9,3	0,7	0,25	0,0	4,1	1,4	108	14	24,5	10,1	0,54	0,32	6,2	1,6	4,3	1,4
MA-122891	I-2231_VII_402	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	H	84	5,0	15,8	1	0,14	0,0	1,84	0,9	28,4	5	59	7	2,11	0,6	11,2	1,3	8,8	1
MA-122860	I-2231_VII_402	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	G	89	4,0	10,8	0,6	0,31	0,0	4,4	1	135	19	15,8	4	0,43	0,17	3	0,8	2,91	0,7
MA-122886	I-2231_VII_402	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	L	58	6,0	39	3	2,5	0,2	2,1	0,7	115	15	<0,2		<0,08		33	6	3,7	0,8
MA-122872	I-2231_VII_402	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)		87	6,0	12,9	0,9	0,54	0,1	5	1,5	140	24	9,7	3	0,48	0,3	3,4	1,3	3,2	1,9
MA-122844	I-2231_VII_402	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	L	54	2,6	43	2,435609	2,6	0,1	2,62	0,73	118	8	<0,2		1,15	0,8	49	4	3,1	0,23
MA-122869	I-2231_VII_402	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	G	87	6,0	12,5	0,8	0,38	0,1	7,7	1,8	230	22	3,7	1,1	<0,04		1,54	0,5	1,62	0,4
MA-122893	I-2231_VII_402	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)		87	6,0	12,5	1	0,30	0,0	4,3	1,4	101	10	45	17	0,85	0,5	12,8	8	4,4	2,8
MA-122888	I-2231_VII_402	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (3)	G	87	8,0	12,2	1,1	0,40	0,1	3,6	1,5	105	15	27,1	8	0,35	0,23	3,3	1,5	2,96	2
SAM-5091	I-2238	53	Ring/Ohrring	7 (12)		88	11,0	12,3	1,5	0,03	0,0	<0,5		1,99	1	<1,8		2,3	0,6	27,1	3	7,4	1,1
MA-143939	I-2262	68	Ohr-/Lippenpflockchen	8 (21)		85	8,0	14,4	1	0,59	0,1	6,2	2,6	70	13	12,1	3	0,58	0,36	7,5	1,3	7	0,9
MA-143940	I-2263	69	Draht omegaförmig	19 (3)	E	84	7,0	15,6	1,4	0,64	0,1	3,5	1,6	59	10	8,1	2,8	0,43	0,33	2,81	0,62	2,2	0,4
MA-144096	I-2364	207	Ring bandförmig	8 (2)		85	7,0	14,4	1,2	0,35	0,0	2,5	0,8	43	12	15,5	3,6	0,34	0,17	1,67	0,53	2,85	1,47
MA-121801	I-2584	179	Niet	8 (28)		88	3,4	10,9	0,57	0,67	0,0	9,8	3,1	92	9,1	8,9	2,53	0,45	0,265	2,1	0,97	0,69	0,208

Tabelle 3: SAM-Daten

Tabelle 3: SAM-Daten (A. Hartmann)

MA/SAM-Nr.	Inventarnummer	VEN-Nummer	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Funktion	Gold-gruppen	SAM-Nr.	Ag [%]	Cu [%]	Sn [%]	As [%]	Ni [%]	Sb [%]	Bi [%]	Pt [%]	
SAM-5083	I-1512		1	Armreif breit mit gewölbter Außenseite	1 (2)	Schmuck		SAM-5083	9	0,18							
SAM-5082	I-1513		1	Armreif breit mit gewölbter Außenseite	1 (3)	Schmuck	F	SAM-5082	ca. 10	0,34							
SAM-5057	I-1514		1	Pektoral	6 (10)	Besatz		SAM-5057	14	0,32							
MA-141485	I-1515		1	Armreif rundstabig	2 (2)	Schmuck		SAM-5056	9	0,28							
MA-141486	I-1516		1	Goldbeschlag Szepter	16 (1)	Vergoldung	F	SAM-5053	9	1,1							
MA-141487	I-1517		1	Goldbeschlag Szepter	16 (2)	Vergoldung		SAM-5052	9	1,1							
SAM-5061	I-1518		1	Perle kugelförmig	10 (1)	Schmuck		SAM-5061	7	0,37							
MA-141496	I-1525		1	Goldbeschlag Bogen	18 (1)	Vergoldung	F	SAM-5054	14	0,67							
MA-141497	I-1526		1	Ring/Ohring	7 (26)	Schmuck	F	SAM-5060	10	0,49							
SAM-5055 (?)	I-1527, I-1528, I-1551, I-1552 (6565)		1	Besatzstück mondförmig	5 (9)	Besatz	F	SAM-5055	14,00	0,33							keine genaue Zuordnung möglich
MA-141505	I-1532		1	Besatzstück buckelförmig	3 (3)	Besatz	ohne Cu	SAM-5048	ca. 8	ca. 0,05	0,022					0,12	
MA-141506	I-1533		1	Besatzstück buckelförmig	3 (3)	Besatz	ohne Cu	SAM-5049	19,00	ca.0,03	n.d.					0,14	
MA-141514	I-1555_161/001	8/12/28/33/38	1	Perle ring-/tonnenförmig	9 (2)	Schmuck		SAM-5058	ca. 13	0,78						0,011	keine genaue Zuordnung möglich
MA-141596	I-1561	15	1	Besatzstück buckelförmig		Besatz		SAM-5050	ca. 10	0,65						0,02	
MA-141599	I-1567	23	1	Besatzstück buckelförmig		Besatz	F	SAM-5051	ca. 10	0,7						0,019	
MA-141602	I-1570	26	1	Besatzstück buckelförmig		Besatz		SAM-5065	ca. 10	0,37						< 0,01	
MA-110048	I-1632	666	36	Armreif doppelkonvex	2 (1)	Schmuck	G	SAM-4991	12	1,2						0,019	
SAM-4998	I-1633	634	36	Besatzstück rinderförmig	6 (4)	Besatz		SAM-4998	12,00	1,6						0,015	
MA-141610	I-1634	639	36	Besatzstück rinderförmig	6 (4)	Besatz	F	SAM-4997	9	0,65			Sp			0,012	
MA-121737	I-1635	652	36	Miniaturdiadem	6 (18)	Schmuck		SAM-4989	12	ca. 11	n.d.					0,014	
MA-110084	I-1636	642	36	Astragal	3 (1)	Schmuck		SAM-4994	8	0,29						Sp	
MA-110063/SAM-5007	I-1640	676	36	Zierscheibe, gewölbt, punziert	5 (5)	Besatz	F	SAM-5007	11	0,69							
MA-141615	I-1645	624	36	Goldbeschlag Szepter	17 (2)	Vergoldung		SAM-5006	13	0,97						0,009	
MA-141620	I-1652	601	36	Ringidol Typ A (Buckelidol)	14 (4)	Schmuck		SAM4992	12	1						0,013	
MA-110068	I-1659	606	36	Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	5 (8)	Besatz	F	SAM-5000	11,00	1						0,01	
MA-110057	I-1676	632	36	Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	5 (8)	Besatz	F	SAM-5001	11	0,57						0,01	
MA-121740	I-1688	548	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)	Besatz	F	SAM-4999	11	0,52						Sp?	
MA-110072	I-1699	584	36	Besatzstück buckelförmig	4 (1)	Besatz		SAM-4993	10	0,18							
MA-110043	I-1732	653	36	Ring/Ohring	7 (20)	Schmuck		SAM-5008	22	0,33	n.d.					0,01	
MA-142188	I-1740_57/01	654	36	Perle ring-/tonnenförmig	10 (9)	Schmuck	B	SAM-4995	ca. 7	0,67	Sp					Sp	keine genaue Zuordnung möglich
MA-122620	I-1742_14/01	663	36	Perle kugelförmig	13 (3)	Schmuck	I	SAM-5005	30-35	3,2	n.d.		ca. 0,056			0,014	keine genaue Zuordnung möglich
SAM-5004	I-1761	762	2	Miniaturdiadem	6 (15)	Schmuck	E	SAM-5004	12	0,26							

Tabelle 3: SAM-Daten (A. Hartmann)

SAM/SAM-Nr.	Inventarnummer	VEN-Nummer	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Funktion	Gold-gruppen	SAM-Nr.	Ag [%]	Cu [%]	Sn [%]	As [%]	Ni [%]	Sb [%]	Bi [%]	Pt [%]	
SAM-5003	I-1762_2/1	763	2	Besatzstück, Tonkopf	6 (5)	Vergoldung	A	SAM-5003	ca. 6	0,28							keine genaue Zuordnung möglich
SAM-5003	I-1762_2/2	763	2	Besatzstück, Tonkopf	6 (5)	Vergoldung		SAM-5003	ca. 6	0,28							keine genaue Zuordnung möglich
MA-142461	I-1763	764	2	Besatzstück, Tonkopf	6 (8)	Vergoldung		SAM-5002	12	0,66						Sp	
MA-142464	I-1767	734	2	Besatzstück buckelförmig	3 (4)	Besatz		SAM-5011	ca. 11	0,2						Sp?	
MA-122615	I-1779	768	3	Miniaturdiadem	6 (16)	Schmuck	C	SAM-5010	9	0,3			<0,01				
MA-122614	I-1780_left	769	3	Besatzstück, Tonkopf	6 (6)	Vergoldung		SAM-5013	ca. 7	1,5							keine Zuordnung möglich
MA-122611	I-1784		3	Ringidol Typ B	14 (7)	Schmuck		SAM-5012	10-15	0,5						0,011	
MA-122613	I-1786	743	3	Besatzstück buckelförmig	3 (5)	Besatz	F	SAM-5014	ca. 11	0,46						0,01	
MA-122628	I-1990	81	4	Armreif v-förmiges Profil	1 (1)	Schmuck	E	SAM-5063	ca. 9	0,28							
MA-122629	I-1991	82	4	Armreif breit mit gewölbter Außenseite	1 (4)	Schmuck	E	SAM-4990	10	0,55						0,015	
MA-122626	I-1992	83	4	Armreif breit mit gewölbter Außenseite	1 (4)	Schmuck	F	SAM-5015	ca. 11	0,62	Sp					0,037	
MA-142477	I-1993	84	4	Pektoral	6 (11)	Besatz	F	SAM-5067	ca. 12	0,3						0,011	
SAM-5080	I-1994	85	4	Perle, Spiralband	13 (8)	Schmuck		SAM-5080	11	0,33							
MA-142487	I-2004	119	4	Besatzstück buckelförmig	3 (6)	Besatz		SAM-5070	15	0,3							
SAM-5072	I-2006	121	4	Besatzstück buckelförmig	3 (6)	Besatz		SAM-5072	15	0,33							
MA-142494	I-2011	126	4	Besatzstück buckelförmig	3 (6)	Besatz	E	SAM-5078	ca.10	0,29							
MA-142501	I-2017	208	4	Goldbeschlag Bogen	18 (2)	Vergoldung		SAM-5069	11	0,54						0,058	
MA-142502	I-2018	210	4	Besatzstück buckelförmig	3 (6)	Besatz		SAM-5071	13	0,14					Sp	Sp?	
MA-122623	I-2020	216	4	Goldbeschlag Szepter	16 (3)	Vergoldung	F	SAM-5081	10	0,55							
MA-122622	I-2038	340	4	Zierscheibe, gewölbt	5 (3)	Besatz		SAM-5047	12	0,54						0,049	
MA-122625	I-2041	244	4	Pektoral	6 (12)	Besatz	ohne Cu	SAM-5046	9	1,1							
MA-122624	I-2042	245	4	Perle kugelförmig	10 (2)	Schmuck		SAM-5066	6	0,46							
MA-142518	I-2045	250	4	Perle, Spiralband	13 (8)	Schmuck		SAM-4996	9	0,82						ca.0,009	
MA-122627	I-2070	280	4	Armreif rundstabig	2 (3)	Schmuck		SAM-5068	ca. 6	0,6							
MA-142552	I-2079	289	4	Besatzstück buckelförmig		Besatz		SAM-5077	12	0,24							
MA-142558	I-2085-1 191/001	73/91/95/100/102/105/141/145/204/211/246/293/297/1236	4	Perle kugelförmig	9 (6)	Schmuck		SAM-5009	ca. 8	0,4							keine genaue Zuordnung möglich
MA-142806	I-2090	135	6	Ring/Ohring	8 (15)	Schmuck	G	SAM-5084	15	0,84						0,012	
MA-142808	I-2092	348	6	Nadel	8 (30)	Schmuck		SAM-5017	13	0,26							
SAM-5019	I-2093	351	15	Miniaturdiadem	6 (17)	Schmuck		SAM-5019	9	0,22							
SAM-5027	I-2094	352	15	Besatzstück, Tonkopf	6 (7)	Vergoldung		SAM-5027	ca. 9	0,23							
MA-142815	I-2100	358	15	Ringidol Typ B	14 (8)	Schmuck	F	SAM-5016	10	0,35						Sp?	
MA-142817	I-2102	360	15	Ring/Ohring	7 (4)	Schmuck		SAM-5018	13	0,33							
MA-142823	I-2106	409	21	Ring/Ohring	7 (5)	Schmuck		SAM-5024	13	0,61							
MA-142829	I-2112_30/01	435/447	24	Perle ring-/tonnenförmig	10 (4)	Schmuck		SAM-5045	ca. 8	0,18							keine genaue Zuordnung möglich
MA-142859	I-2113	432	26	Besatzstück rinderförmig	6 (3)	Besatz		SAM-5021	13	1,8							oder I-2114?
MA-142860	I-2114	431	26	Ringidol Typ A (Buckelidol)	14 (3)	Schmuck	F	SAM-5020	13	0,66						Sp?	oder I-2113?
MA-142861	I-2115	456	26	Ring/Ohring	7 (6)	Schmuck		SAM-5022	13	0,29						0,013	

Tabelle 3: SAM-Daten (A. Hartmann)

MA/SAM-Nr.	Inventarnummer	VEN-Nummer	Befund	Typologische Beschreibung	Tafel	Funktion	Gold-gruppen	SAM-Nr.	Ag [%]	Cu [%]	Sn [%]	As [%]	Ni [%]	Sb [%]	Bi [%]	Pt [%]	
MA-142868	I-2122	463	26	Armreif breit mit gewölbter Außenseite	1 (5)	Schmuck	E	SAM-5023	10	0,54							
MA-142869	I-2123_14/01	543	27	Perle ring-/tonnenförmig	10 (5)	Schmuck	ohne Cu	SAM-5044	ca. 10	ca. 0,05						0,011	keine genaue Zuordnung möglich
MA-142883	I-2124	500	32	Ring/Ohrring	8 (17)	Schmuck		SAM-5085	12	0,41	0,048						0,037
MA-142885	I-2126	996	35	Goldbeschlag Bogen	18 (3)	Vergoldung		SAM-5041	13	1,2							0,022
MA-142889	I-2130_40/01	544/1000/1001/1002	35	Perle ring-/tonnenförmig	10 (6)	Schmuck	K	SAM-5042	16	0,85						0,04	keine genaue Zuordnung möglich
MA-142928	I-2131	518	39	Ring/Ohrring	7 (8)	Schmuck	ohne Cu	SAM-5043	12	ca. 0,05							
MA-142929	I-2132	530	40	Ring/Ohrring	7 (9)	Schmuck	F	SAM-5025	10	ca. 0,06							
MA-121760	I-2136A	691	41	Besatzstück buckelförmig	4 (2)	Besatz		SAM-5039	14	0,21						0,009	
MA-142942	I-2148	698	41	Perle, Spiralband	14 (1)	Schmuck	F	SAM-5040	12	0,8						0,011	
MA-142949	I-2154_I_72/01	559/561/703/704/713/722	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	Schmuck	F	SAM-5038	ca. 7	0,08							keine genaue Zuordnung möglich
MA-142950	I-2154_I_72/02	559/561/703/704/713/722	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	Schmuck	G	SAM-5037	ca. 10	0,53						Sp?	keine genaue Zuordnung möglich
MA-142951	I-2154_I_72/03	559/561/703/704/713/722	41	Perle ring-/tonnenförmig	11 (4)	Schmuck	F	SAM-5036	ca. 16	0,62						0,011	keine genaue Zuordnung möglich
SAM-5094	I-2164	787	43	Zierscheibe, gewölbt	5 (1)	Besatz		SAM-5094	11	0,3							
MA-143064	I-2165	789	43	Pektoral	6 (13)	Besatz		SAM-5095	13	0,23						Sp?	
MA-122838	I-2166	790	43	Goldbeschlag Bogen	18 (4)	Vergoldung	G	SAM-5102	15	0,88						0,018	
MA-122650	I-2171	801	43	Goldbeschlag Szepter	16 (4)	Vergoldung		SAM-5098	14	0,6						0,027	
MA-122641	I-2176	808	43	Armreif schmal mit gewölbter Außenseite	2 (4)	Schmuck		SAM-5099	17	1,9						0,009	
MA-122642	I-2185_a		43	Goldbeschlag Spondylusarmreif	19 (4)	Vergoldung		SAM-5106	16	0,69						0,009	
MA-122806	I-2185_b		43	Goldbeschlag Spondylusarmreif	19 (4)	Vergoldung		SAM-5106	16	0,69						0,009	
MA-143072	I-2188	824	43	Besatzstück buckelförmig	4 (3)	Besatz		SAM-5104	9	0,47							
MA-122815	I-2192	829	43	Zierscheibe, gewölbt, punziert	5 (4)	Besatz		SAM-5096	13	0,08							
MA-122644	I-2196	834	43	Goldbeschlag Szepter	17 (1)	Vergoldung		SAM-5097	7	0,3							
MA-122630	I-2202_11/01	844	43	Niet		Besatz		SAM-5111	15	0,45						0,017	keine genaue Zuordnung möglich
MA-122652	I-2210	856	43	Zierscheibe, gewölbt	5 (1)	Besatz	G	SAM-5103	4	0,62						0,018	
MA-121789	I-2231_I_11/01	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	Perle doppelkonisch	12 (5)	Schmuck	G	SAM-5107	ca. 15	0,5							keine genaue Zuordnung möglich
MA-121787	I-2231_I_11/02	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	Perle doppelkonisch	12 (5)	Schmuck	F	SAM-5112	11	0,56						0,021	keine genaue Zuordnung möglich
MA-121786	I-2231_I_11/03	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	Perle doppelkonisch	12 (5)	Schmuck		SAM-5074	45-50	3,7	n.d.		<0,01	Spur		0,02	keine genaue Zuordnung möglich
MA-143097	I-2231_I_11/04	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (5)	Schmuck	H	SAM-5075	ca. 25	0,16	0,009						keine genaue Zuordnung möglich
MA-121784	I-2231_I_11/05	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (5)	Schmuck	H	SAM-5076	ca. 20	0,14							keine genaue Zuordnung möglich
MA-143098	I-2231_I_11/06	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	Perle ring-/tonnenförmig	12 (5)	Schmuck		SAM-5073	45-50	4	n.d.		Sp			0,032	keine genaue Zuordnung möglich
MA-143821	I-2232	896	48	Ringidol Typ C	15 (6)	Schmuck	G	SAM-5086	12	0,65						0,017	
MA-143823	I-2234	910	49	Ring/Ohrring	7 (11)	Schmuck		SAM-5093	ca. 13	0,37						0,018	
SAM-5091	I-2238	935	53	Ring/Ohrring	7 (12)	Schmuck		SAM-5091	11	ca. 0,05							
MA-143836	I-2239	939	54	Ring/Ohrring	7 (13)	Schmuck	ohne Cu	SAM-5092	11	ca. 0,06							
MA-143839	I-2242	942	54	Ringidol Typ B	14 (10)	Schmuck		SAM-5090	9	0,23	n.d.					0,36	

Tabelle 4: Daten aus Echt, et al. (1991)

Tabelle 4: Echt, et al. (1991); Daten sind Mittelwerte

1

MA/SAM-Nr.	Inventarnr.	VEN/BEH-Nummer	Befund	Typologische Beschreibung	Goldgruppen	Au [%]	Ag [%]	Cu [%]	Katalognr. (Echt et al, 1991)
SAM-5082	I-1513		1	Armreif breit mit gewölbter Außenseite	F	97	2,2	0,3	1(1)
MA-141485	I-1515		1	Armreif rundstabig		97	2,8	0,6	1(3)
MA-141487	I-1517		1	Goldbeschlag Szepter		96	3,1	0,5	1(6)
MA-110048	I-1632	666	36	Armreif dopelkonvex	G	97	2,3	0,4	12(9)
MA-110084	I-1636	642	36	Astragal		97	2,6	0,5	12(12)
MA-141611	I-1641	620	36	Goldbeschlag Szepter		97	2,2	0,4	12(5)
MA-141612	I-1642	621	36	Goldbeschlag Szepter		98	1,6	0,6	12(5)
MA-141613	I-1643	622	36	Goldbeschlag Szepter	F	98	1,8	0,5	12(5)
MA-141614	I-1644	623	36	Goldbeschlag Szepter		96	3,6	0,7	12(5)
MA-141615	I-1645	624	36	Goldbeschlag Szepter		98	1,4	0,4	12(5)
MA-141619	I-1649	667	36	Goldbeschlag Szepter		95	4,4	0,8	12(6)
MA-110054	I-1653	602	36	Ringidol Typ A (Bucklidol)		97	2,8	0,6	12(7)
MA-110068	I-1659	606	36	Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	F	97	2,6	0,7	12(3)
MA-110092	I-1664	611	36	Besatzstück hörnerförmig (Bukrania)	F	97	2,4	0,4	12(8)
MA-122613	I-1786	743	3	Besatzstück buckelförmig	F	95	5,1		3(10)
MA-122607	I-1792	753	3	Nadel		92	7,4	0,7	3(14)
MA-122628	I-1990	81	4	Armreif v-förmiges Profil	E	96	3,4	0,2	4(10)
MA-122629	I-1991	82	4	Armreif breit mit gewölbter Außenseite	E	96	3,4	0,3	4(8)
MA-122623	I-2020	216	4	Goldbeschlag Szepter	F	97	2,2	0,4	4(7)b
MA-121781	I-2024	223	4	Goldbeschlag Szepter		96	3,4	0,4	4(7)a
MA-142522	I-2049	256	4	Goldbeschlag Bogen		94	5,6	0,5	4(4) I
MA-122627	I-2070	280	4	Armreif rundstabig		67	16	17	4(11)
MA-110065	I-2134	688	41	Besatzstück buckelförmig		97	3,1	0,4	13(2)
MA-142944	I-2150	700	41	Perle, Spiralband		97	2,3	0,4	13(3)
MA-142949	I-2154 I_72/01	559/561/703/704/713/722	41	Perle ring-/tonnenförmig	F	94	5,1	0,6	13(1)a
MA-142950	I-2154 I_72/02	559/561/703/704/713/722	41	Perle ring-/tonnenförmig	G	95	4,7	0,5	13(1)b
MA-142951	I-2154 I_72/03	559/561/703/704/713/722	41	Perle ring-/tonnenförmig	F	88	10,6	1,1	13(1)d
MA-142952	I-2154 I_72/04	559/561/703/704/713/722	41	Perle ring-/tonnenförmig	F	97	2,4	0,4	13(1)e
SAM-5094	I-2164	787	43	Zierscheibe, gewölbt		97	3,1	0,3	14(12)
MA-122799	I-2169	794	43	Goldbeschlag Szepter		93	6,7	0,3	14(6)
MA-122650	I-2171	801	43	Goldbeschlag Szepter		93	6,1	1	14(11)
MA-122809	I-2178	810	43	Goldbeschlag Szepter		97	2,6	0,7	14(7)a
MA-143087	I-2220	870	43	Ring konvex	L	96	3,1	1,2	14(7)b

Tabelle 4: Echt, et al. (1991); Daten sind Mittelwerte

MA/SAM-Nr.	Inventarnr.	VEN/BEH-Nummer	Befund	Typologische Beschreibung	Goldgruppen	Au [%]	Ag [%]	Cu [%]	Katalognr. (Echt et al, 1991)
MA-121789	I-2231_I_11/01	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	Perle doppelkonisch	G	99	1,1	0,1	14(1)d
MA-121787	I-2231_I_11/02	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	Perle doppelkonisch	F	66	33	1,6	14(1)a
MA-121786	I-2231_I_11/03	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	Perle doppelkonisch		93	6,8	0,3	14(1)b
MA-143097	I-2231_I_11/04	564/780/787a/802/811/812/838/849/869/881/882/1009	43	Perle ring-/tonnenförmig	H	96	3,9	0,3	14(1)c
MA-143821	I-2232	896	48	Ringidol Typ C	G	94	5,7	0,5	15(1)a
MA-143822	I-2233	897	48	Ringidol Typ C		92	7,4	0,5	15(1)b
MA-143966	I-2270	1219	97	Zierscheibe, gewölbt, punziert		95	4,3	0,5	16(1)
MA-143977	I-2273	1227	97	Armreif schmal mit gewölbter Außenseite	F	89	8,1	2,9	16(3)
MA-144022	I-2284	1422	134	Ohr-/Lippenpflockchen		94	5	1	17(1)
MA-144024	I-2286	1428 b	134	Ringidol Typ C		92	7,2	1	17(2)
MA-144159	I-3026	2079	283	Ringidol Typ C		96	3,8	0,6	