

**Melanie Singh**

**Der geborene Kriminelle?**

**Kriminologisch relevante Befunde der  
Zwillingsforschung des 20. Jahrhunderts**

**Band 55**

**Bochumer Schriften  
zur Rechtsdogmatik  
und Kriminalpolitik**



**Bochumer Schriften**  
**zur Rechtsdogmatik und Kriminalpolitik**

Herausgegeben von

Thomas Feltes, Rolf Dietrich Herzberg und Holm Putzke

**Band 35**

# Der geborene Kriminelle?

Kriminologisch relevante Befunde der  
Zwillingsforschung des 20. Jahrhunderts

Melanie Singh



2016

---

Felix-Verlag • Holzkirchen/Obb.

Singh, Melanie: Der geborene Kriminelle? Kriminologisch relevante Befunde der Zwillingsforschung des 20. Jahrhunderts / von Melanie Singh – Holzkirchen: Felix-Verlag, 2016 (Bochumer Schriften zur Rechtsdogmatik und Kriminalpolitik; Bd. XXXV). Zugl.: Bochum, Univ., Jur. Fakultät, Diss., 2015

ISBN 978-3-86293-535-2

© 2016 Felix-Verlag GbR, Sufferloher Str. 7, D-83607 Holzkirchen/Obb.

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck und sonstige Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Verlags und Quellenangabe.

Printed in Germany

**ISBN 978-3-86293-535-2**

## Vorwort

Die vorliegende Arbeit wurde im Wintersemester 2015/2016 von der Juristischen Fakultät der Ruhr-Universität Bochum als Dissertation angenommen.

Mein herzlicher Dank gilt vor allem meinem Doktorvater, Herrn Professor Dr. Thomas Feltes. Ich bedanke mich sowohl dafür, dass er die Arbeit vielfältig gefördert und mich umfassend unterstützt hat, als auch für die Aufnahme der Dissertation in die Reihe „Bochumer Schriften zur Rechtsdogmatik und Kriminalpolitik“ des Felix-Verlags. Ebenfalls herzlich bedanken möchte ich mich bei Frau Professorin Dr. Ingke Goeckenjan für die freundliche Übernahme des Zweitgutachtens sowie bei Herrn Professor Dr. Osman Isfen für sein Mitwirken in der Prüfungskommission.

Ebenso bedanke ich mich bei Herrn Dr. Andreas Ruch vom Bochumer Lehrstuhl für Kriminologie, Kriminalpolitik und Polizeiwissenschaft, weil er mir im Rahmen des Promotionsvorhabens mit steter Hilfsbereitschaft und konstruktiven Anregungen zur Seite stand.

Meinem Lebensgefährten Roland Butz und nun auch meinem Sohn Marlon Luca gilt mein Dank vor allem für die unendliche Geduld während der langwierigen Arbeiten. Meiner Großmutter Gerda Steinkötter danke ich für ihre zuverlässigen Dienste beim Babysitten.

Besonderen Dank schulde ich meinen Eltern Bettina und Manjit Singh für die fortwährende Unterstützung und ihr Interesse an meiner Arbeit. Bei meiner Mutter möchte ich mich an dieser Stelle außerdem herzlich für ihre große Hilfe beim Korrekturlesen der Arbeit bedanken.

Mein Dank gilt ferner allen, die zur Veröffentlichung dieses Buches beigetragen haben.

Recklinghausen, März 2016

*Melanie Singh*



# Inhaltsverzeichnis

<b>Abkürzungsverzeichnis</b> .....	XIII
<b>A. Einführung</b> .....	1
I.    Zwillingsforschung als aktuelles Thema für die heutige Kriminologie.....	1
II.   Ziel der Arbeit .....	6
III.  Gang der Untersuchung .....	6
<b>B. Begriffsbestimmungen</b> .....	8
I.    Anlage.....	8
II.   Umwelt .....	10
III.  Zwillinge.....	10
<b>C. Das Prinzip der Zwillingsforschung</b> .....	12
I.    Die Erläuterung der Zwillingsmethode(n) .....	12
1.  Was ist Zwillingsforschung?.....	12
2.  Die diversen Forschungsmethoden.....	16
a)  Vergleich der Ähnlichkeitsraten eineiiger und zweieiiger Zwillingspaare .....	16
aa)  Erläuterung der Methodik .....	16
bb)  Methodenkritik .....	19
b)  Betrachtung der Ähnlichkeitsraten getrennt voneinander aufgewachsener, eineiiger Zwillinge .....	21
aa)  Erläuterung der Methodik .....	21
bb)  Methodenkritik .....	21
c)  Intrapaarvergleich eineiiger Zwillinge.....	23
d)  Vergleich der Ähnlichkeit eineiiger Zwillinge unter Einsatz der „Kontroll-Zwilling-Methode“ .....	23
e)  Vergleich der Ähnlichkeitsraten gemeinsam und getrennt aufgewachsener, eineiiger Zwillingspaare .....	24
3.  Allgemeine Kritik .....	24
II.   Allgemeine Qualitätskriterien der Studienmethodik .....	25
1.  Probandensample .....	25
2.  Methode der Zygositätsbestimmung .....	27
3.  Definition und Operationalisierung der Variablen .....	28
4.  Datenerhebung .....	30
5.  Interpretation der Resultate .....	30

<b>D. Die Zwillingsforschung im Entwicklungsprozess .....</b>	<b>31</b>
I. Die Anfänge der Zwillingsforschung .....	31
1. Die Begründung der Zwillingsforschung und ihrer Methoden .....	31
2. Die frühen Forschungen .....	34
3. Historisch-gesellschaftspolitischer Kontext der frühen kriminologisch relevanten Zwillingsstudien.....	36
a) Eugenik.....	36
b) Rassenhygiene .....	37
c) Historischer Verlauf.....	37
d) Wissenschaftler und der Nationalsozialismus .....	44
e) Die nationalsozialistischen Ideologien und das Ausland.....	45
f) Das Kaiser-Wilhelm-Institut für Anthropologie, menschliche Erblehre und Eugenik in Berlin-Dahlem .....	48
g) Zwillingsforschung und Rassenhygiene.....	50
4. Die erste kriminologische Zwillingsstudie von J. Lange, Deutschland 1929 .....	50
a) Methodik.....	50
b) Ergebnis .....	52
c) Kritik.....	52
5. Die Zwillingsstudie von A. M. Legras, Niederlande 1932/1933 .....	62
a) Methodik.....	62
b) Ergebnis .....	64
c) Kritik.....	64
6. Die Zwillingsstudie von A. J. Rosanoff / L. M. Handy / I. A. Rosanoff, USA 1934 .....	66
a) Methodik.....	66
b) Ergebnis .....	67
c) Kritik.....	70
7. Die Zwillingsstudie von H. Kranz, Deutschland 1936.....	72
a) Methodik.....	72
b) Ergebnis .....	74
c) Kritik.....	76
8. Die Zwillingsstudie von F. Stumpfl, Deutschland 1936 .....	80
a) Methodik.....	80
b) Ergebnis .....	81
c) Kritik.....	83
9. Die Zwillingsstudie von C. A. Borgström, Finnland 1939 .....	86
a) Methodik.....	86
b) Ergebnis .....	87
c) Kritik.....	88
10. Zwischenergebnis .....	92



II. Die Fortentwicklung der Zwillingsforschung .....	94
1. Die Zwillingsstudie von S. Yoshimasu, Japan 1961.....	94
a) Methodik.....	95
b) Ergebnis.....	95
c) Kritik .....	97
2. Die Zwillingsstudie von P. Tienari, Finnland 1963.....	102
a) Methodik.....	102
b) Ergebnis.....	105
c) Kritik .....	106
3. Die Zwillingsstudie von S. Hayashi, Japan 1967 .....	108
a) Methodik.....	108
b) Ergebnis.....	109
c) Kritik .....	110
4. Die Zwillingsstudie von O. S. Dalgard / E. Kringlen, Norwegen 1976 .....	112
a) Methodik.....	112
b) Ergebnis.....	114
c) Kritik .....	117
5. Die Zwillingsstudie von K. O. Christiansen, Dänemark 1977.....	124
a) Methodik.....	124
b) Ergebnis.....	126
c) Kritik .....	128
6. Die Zwillingsstudie von J. Shields, Großbritannien 1977 .....	130
a) Methodik.....	131
b) Ergebnis.....	132
c) Kritik .....	132
7. Die Zwillingsstudie von R. Plomin / T. T. Foch / D. C. Rowe, USA 1981.....	135
a) Methodik.....	135
b) Ergebnis.....	138
c) Kritik .....	139
8. Die Zwillingsstudie von D. C. Rowe, USA 1983 .....	144
a) Methodik.....	144
b) Ergebnis.....	145
c) Kritik .....	148
9. Die Zwillingsstudie von H. M. D. Gurling / B. E. Oppenheim / R. M. Murray, Großbritannien 1984.....	150
a) Methodik.....	150
b) Ergebnis.....	152
c) Kritik .....	153

10. Die Zwillingstudie von W. M. Grove et al., USA 1990 .....	156
a) Methodik.....	156
b) Ergebnis .....	158
c) Kritik.....	159
11. Die Zwillingstudie von M. J. Lyons, USA 1996 .....	164
a) Methodik.....	164
b) Ergebnis .....	166
c) Kritik.....	168
12. Die Zwillingstudie von A. Pike et al., USA 1996 .....	171
a) Methodik.....	171
b) Ergebnis .....	175
c) Kritik.....	177
13. Die Zwillingstudie von T. C. Eley / P. Lichtenstein / J. Stevenson, Großbritannien/Schweden 1999 .....	182
a) Methodik.....	182
b) Ergebnis .....	184
c) Kritik.....	186
14. Zwischenergebnis .....	189
<b>E. Vergleich und Diskussion .....</b>	<b>190</b>
I. Ergebniszusammenfassung.....	191
II. Gründe für die Divergenz der Ergebnisse .....	192
1. Methodische Ursachen .....	193
a) Probandensample .....	193
b) Operationalisierung der Variablen .....	194
c) Ergebnis .....	196
2. Historische Ursachen.....	196
3. Ergebnis.....	197
III. Diskussion und Kritik .....	197
<b>F. Fazit .....</b>	<b>202</b>
 <b>Anhang: Bewertungsmatrizen.....</b>	<b>205</b>
1. Die Zwillingstudie von J. Lange, Deutschland 1929 .....	205
2. Die Zwillingstudie von A. M. Legras, Niederlande 1932/1933 .....	209
3. Die Zwillingstudie von A. J. Rosanoff et al., USA 1934 .....	212
4. Die Zwillingstudie von H. Kranz, Deutschland 1936 .....	217
5. Die Zwillingstudie von F. Stumpfl, Deutschland 1936.....	221
6. Die Zwillingstudie von C. A. Borgström, Finnland 1939 .....	225
7. Die Zwillingstudie von S. Yoshimasu, Japan 1961.....	229

8. Die Zwillingsstudie von P. Tienari, Finnland 1963 .....	232
9. Die Zwillingsstudie von S. Hayashi, Japan 1967 .....	237
10. Die Zwillingsstudie von O. S. Dalgard / E. Kringlen, Norwegen 1976 .....	240
11. Die Zwillingsstudie von K. O. Christiansen, Dänemark 1977 .....	245
12. Die Zwillingsstudie von J. Shields, Großbritannien 1977 .....	248
13. Die Zwillingsstudie von R. Plomin / T. T. Foch / D. C. Rowe, USA 1981 .....	252
14. Die Zwillingsstudie von D. C. Rowe, USA 1983 .....	256
15. Die Zwillingsstudie von H. M. D. Gurling / B. E. Oppenheim / R. M. Murray, Großbritannien 1984 .....	260
16. Die Zwillingsstudie von W. M. Grove et al., USA 1990 .....	263
17. Die Zwillingsstudie von M. J. Lyons, USA 1996 .....	267
18. Die Zwillingsstudie von A. Pike et al., USA 1996 .....	271
19. Die Zwillingsstudie von T. C. Eley / P. Lichtenstein / J. Stevenson, Großbritannien / Schweden 1999 .....	276
<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>283</b>



## Abkürzungsverzeichnis

bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
d. h.	das heißt
DNA	Desoxyribonucleic Acid
DSM	Diagnostic and Statistical Manual
DZ	zweieiige Zwillinge
et al.	et alii
etc.	et cetera
Hrsg.	Herausgeber
hrsg. v.	herausgegeben von
ICD	International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems
IFO	International Federation of Eugenic Organizations
inkl.	inklusive
IQ	Intelligenzquotient
Jg.	Jahrgang
KWI-A	Kaiser-Wilhelm-Institut für Anthropologie, menschliche Erblehre und Eugenik
MZ	monozygote Zwillinge
Nazi	Nationalsozialist; dem Nationalsozialismus angehörend/-er/-e/-es
NS	Nationalsozialismus; zum Nationalsozialismus gehörend/-er/-e/-es
NSDAP	Nationalsozialistische Deutsche Arbeiterpartei
o. ä.	oder ähnliche/-n
PID	Präimplantationsdiagnostik
PZ	gemischtgeschlechtlich-zweieiige Zwillinge
S.	Seite; siehe
SA	Sturmabteilung
SS	Schutzstaffel
Suppl.	Supplementum
u. a.	und andere; unter anderem
UK	United Kingdom
US	den Vereinigten Staaten von Amerika angehörend/-er/-e/-es
USA	United States of America
v. Chr.	vor Christus
vgl.	vergleiche
z. T.	zum Teil



## A. Einführung

### I. Zwillingsforschung als aktuelles Thema für die heutige Kriminologie

„Gibt es den geborenen Verbrecher?“ – Exakt diese Frage wurde im Jahr 2006 in der Frankfurter Allgemeinen Sonntagszeitung sowie im Jahr 2010 in der Süddeutschen Zeitung gestellt.<sup>1</sup> Eine Variante dieser Frage („Kriminell durch die Gene?“) fand sich im Jahr 2014 in der Zeitschrift „Bild der Wissenschaft“.<sup>2</sup> Die drei Beispiele demonstrieren, dass während der letzten zehn Jahre innerhalb der Öffentlichkeit darüber diskutiert wurde, ob kriminelles Verhalten einem genetischen Ursprung entstammt.

Die Beschäftigung des Menschen mit der Frage nach dem Ursprung bestimmter Verhaltensweisen und Eigenschaften stellt allerdings kein neues Phänomen dar, denn kaum eine Diskussion wurde innerhalb der westlichen Wissenschaftsgeschichte so lange und zeitweilig kontrovers geführt wie die sogenannte Anlage-Umwelt-Debatte.<sup>3</sup> Bereits in der Antike vertraten die beiden griechischen Philosophen Platon<sup>4</sup> und Aristoteles<sup>5</sup> unterschiedliche Auffassungen zum Ursprung persönlicher Fähigkeiten: Platon sah die inneren Prädispositionen als ursächlich für die kognitiven Leistungen eines Individuums an, während Aristoteles die geistigen Fertigkeiten als Produkt persönlicher Erlebnisse und Erfahrungen des Einzelnen betrachtete.<sup>6</sup>

Ab dem frühen Mittelalter wurde die Frage, ob menschliche Eigenschaften und Verhaltensweisen ererbt oder erworben werden, durch einen größeren Personenkreis diskutiert.<sup>7</sup> Während der letzten fünf Jahrhunderte existierten diverse Erklärungsansätze für das Zustandekommen kriminellen und delinquenten Verhaltens, bei denen der Erbanlage in Abhängigkeit von der jeweils herrschenden Auffassung mal mehr, mal weniger Einfluss zugesprochen wurde.<sup>8</sup>

Durch die Entwicklung von Vererbungstheorien konkretisierte sich die Diskussion ab der Mitte des 19. Jahrhunderts auf die Überlegung, ob Unterschiede zwischen menschlichen Individuen eher auf die Anlage oder eher auf die Umwelt zurückzu-

---

<sup>1</sup> Vgl. *Rose*, Serientäter. Gibt es den geborenen Verbrecher?; *Schulte von Drach*, Gibt es den geborenen Verbrecher?

<sup>2</sup> Vgl. *Podbregar*, Kriminell durch die Gene?

<sup>3</sup> Vgl. *McGue/Bouchard*, Annual Review of Neuroscience 1998, S. 1.

<sup>4</sup> Geboren 427 v. Chr., gestorben 347 v. Chr., vgl. diesbezüglich sowie zu weiterführenden Informationen hinsichtlich der Person und des Werks Platons *Erler*, Platon.

<sup>5</sup> Geboren 384 v. Chr., gestorben 322 v. Chr., vgl. diesbezüglich sowie zu weiterführenden Informationen hinsichtlich der Person und des Werks Aristoteles' *Ackrill*, Aristoteles.

<sup>6</sup> Vgl. *Lux*, Genetik und psychologische Praxis, S. 26.

<sup>7</sup> Vgl. *Spitz*, Angeboren oder erworben?, S. 41.

<sup>8</sup> Vgl. *Gottesman/Goldsmith*, in: The Minnesota Symposia on Child Psychology: Vol. 27. Threats to optimal development: Integrating biological, psychological, and social risk factors, S. 70.

führen seien.<sup>9</sup> Bereits in den 1920er Jahren wurde vertreten, dass sowohl die Anlage als auch die Umwelt beim Zustandekommen der individuellen Unterschiede beteiligt seien und dass rein einseitige Theorien nicht zutreffend sein können.<sup>10</sup>

In der Kriminologie hat die Betonung anlagebedingter Erklärungstheorien eine lange Tradition.<sup>11</sup> Sie begann in der Mitte des 19. Jahrhunderts, als der italienische Arzt C. Lombroso<sup>12</sup> die Auffassung vertrat, Kriminelle seien bereits anhand ihrer äußeren Erscheinung und körperlichen Merkmale zu erkennen und als evolutionäre Rückschläge zu kategorisieren.<sup>13</sup> Lombroso bemerkte als erster, dass sowohl das Phänomen der Kriminalität als auch die Kriminellen systematisch wissenschaftlich erforscht werden können.<sup>14</sup>

Gegen Ende des 19. Jahrhunderts entwickelten sich als Gegenpart zu Lombrosos biologistisch geprägter Theorie die ersten Milieutheorien, welche die Umwelt als dominierende Ursache der Kriminalitätsentstehung betrachteten.<sup>15</sup>

Seit dem Beginn des 20. Jahrhunderts standen die konkreten Theorien Lombrosos in der allgemeinen Kritik, da der Gedanke, Kriminelle seien bereits an ihrem Äußeren zu erkennen, zurückgewiesen wurde.<sup>16</sup> Nichtsdestotrotz dominierten in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts die Ansichten, die die Erbanlage betonten.<sup>17</sup> Dies änderte sich erst nach dem Ende des Zweiten Weltkriegs als weltweit bekannt wurde, welche Verbrechen die Nationalsozialisten unter dem Alibi vermeintlich biologischer Wissenschaft verübt hatten.

Zum Ende des 20. Jahrhunderts waren viele Kriminologen eher geneigt, sich gegen anlagebedingte Ursachen des kriminellen Verhaltens zu positionieren.<sup>18</sup> Die Gründe für diese Einstellung sind vielfältig: Einerseits könnten rein biologische Erklärungsansätze implizieren, dass kriminellen Individuen eine erbliche Fehlfunktion zu Grunde liegt. Andererseits würden durch rein biologische Theorien die soziokulturellen Bedingungen möglicherweise nicht hinreichend genau beleuchtet. Als mögliche Folge der biologischen Ansätze befürchteten einige Kriminologen darüber hinaus radikale Programme der Kriminalitätsprävention und -kontrolle wie die Durchführung von Genmanipulationen.

---

<sup>9</sup> Vgl. *Lux*, Genetik und psychologische Praxis, S. 27.

<sup>10</sup> Vgl. *Peters*, Die Vererbung geistiger Eigenschaften und die psychische Konstitution, S. 320.

<sup>11</sup> Vgl. *Rowe/Osgood*, American Sociological Review 1984, S. 526.

<sup>12</sup> Vgl. zur Person Lombrosos *Schneider*, in: Kriminalität und abweichendes Verhalten. Band 2, S. 504.

<sup>13</sup> Vgl. *Joseph*, The Gene Illusion, S. 276.

<sup>14</sup> Vgl. *Rafter*, The Criminal Brain, S. 65.

<sup>15</sup> Vgl. *Schwind*, Kriminologie, S. 104.

<sup>16</sup> Vgl. *Hohlfeld*, Moderne Kriminalbiologie, S. 51.

<sup>17</sup> Vgl. *Rafter*, The Criminal Brain, S. XI, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>18</sup> Vgl. *Blackburn*, The Psychology of Criminal Conduct, S. 136, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.



Dass die aktuelle Debatte wiederum erneut anlagebedingte Erklärungsansätze beinhaltet, ist vermutlich auf die neuesten Forschungserkenntnisse aus den Bereichen der Medizin, Biologie und Genetik zurückzuführen: So wird von einigen Neurowissenschaftlern vertreten, dass kriminelles Verhalten durch genetische Fehlfunktionen des Gehirns hervorgerufen werde.<sup>19</sup> Genetiker hingegen gelangten zu der Auffassung, dass bestimmte Varianten der beiden Gene „MAO-A“ und „CDH13“ als Risikofaktoren für Gewaltkriminalität anzusehen seien.<sup>20</sup> Derartige Forschungsergebnisse können für die kriminologisch orientierte Anlage-Umwelt-Debatte neue Argumentationsgrundlagen darstellen.

Sollten diese Forschungsergebnisse in weiteren Studien bestätigt werden, erlangen die Resultate zukünftig möglicherweise auch Bedeutung bei der Beantwortung der strafrechtlichen Schuldfrage. Gemäß § 46 Absatz 1 Satz 1 Strafgesetzbuch ist die Schuld des Täters als Grundlage für die Zumessung der Strafe anzusehen. Aus dieser Regelung folgt der anerkannte Grundsatz, dass ohne Schuld keine Strafe erfolgen darf.<sup>21</sup> Das Vorliegen der Schuld setzt die persönliche Vorwerfbarkeit der Tat voraus.<sup>22</sup> Diese Vorwerfbarkeit liegt dann vor, wenn den Täter die Verantwortlichkeit für die Rechtsgutverletzung trifft und ihm die Tat somit anzulasten ist.<sup>23</sup>

Dem Täter kann die Tat aber nur dann zur Last gelegt werden, sofern für ihn die Möglichkeit eines rechtmäßigen Alternativverhaltens existierte.<sup>24</sup> Die Möglichkeit eines rechtmäßigen Alternativverhaltens wiederum kann dem Täter lediglich dann entgegengehalten werden, wenn für ihn in der konkreten Situation eine Wahlmöglichkeit bestand.<sup>25</sup> Eine Wahlmöglichkeit des Täters setzt neben den situativen Bedingungen des jeweiligen Kontexts zunächst die Fähigkeit der freien Willensentscheidung voraus.<sup>26</sup> Das bedeutet, dass dem Täter die kognitive Disposition zur Entscheidung für ein rechtmäßiges Alternativverhalten zur Verfügung stehen muss.

Diese Befähigung könnte ihm jedoch dann verwehrt sein, wenn genetische Anlagen sein Verhalten bestimmen, so dass er nicht im Stande ist, sein Handeln an strafbewehrten Normen auszurichten.<sup>27</sup> In diesem Fall hätte er nach derzeitigen Grundsätzen nicht schuldhaft gehandelt. Angesichts der aktuellen Forschungsergebnisse könnte somit die grundlegende Frage, ob menschliches Verhalten durch die Anlage

---

<sup>19</sup> Vgl. *Gielas*, "Kriminelle Gehirne funktionieren anders".

<sup>20</sup> Vgl. *Hogenboom*, Two genes linked with violent crime.

<sup>21</sup> Vgl. *Krey*, Deutsches Strafrecht Allgemeiner Teil. Band 1, S. 115.

<sup>22</sup> Vgl. BGHSt 2, S. 200.

<sup>23</sup> Vgl. *Wessels/Beulke/Satzger*, Strafrecht Allgemeiner Teil, S. 165.

<sup>24</sup> Vgl. *Gropp*, Strafrecht Allgemeiner Teil, S. 67.

<sup>25</sup> Vgl. *Otto*, Grundkurs Strafrecht, S. 208.

<sup>26</sup> Vgl. *Wessels/Beulke/Satzger*, Strafrecht Allgemeiner Teil, S. 164, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>27</sup> Vgl. *Schulte von Drach*, Gibt es den geborenen Verbrecher?, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

oder die Umwelt determiniert wird, Bedeutung im Hinblick auf eine mögliche Modifikation des strafrechtlichen Schuldprinzips erlangen.

Im Kontext der angeborenen, neurologischen Störungen, welche möglicherweise kriminelles Verhalten bedingen, wurde innerhalb der letzten Jahre auch die Diskussion um eine Reformierung der Sicherungsverwahrung geführt: Sofern kriminelles Verhalten durch genetisch bedingte Anomalien des Gehirns hervorgerufen werde, seien die Erfolgsaussichten von Therapieversuchen im Allgemeinen als gering einzustufen.<sup>28</sup> Es wird deshalb gefordert, bei Straftätern mit einer dementsprechenden Diagnose von einer permanenten Gefahr der Begehung weiterer Straftaten auszugehen, so dass eine dauerhafte Sicherungsverwahrung gegebenenfalls unumgänglich sei. Darüber hinaus existieren Forderungen, die auf die vollständige Aufgabe des Schuldstrafrechts zielen und stattdessen die Einführung einer präventiven Sicherungsverwahrung forcieren.

Wie die aktuellen Diskussionsbeispiele zeigen, könnte somit die (zukünftige) Beantwortung der Frage, ob kriminelles Verhalten durch die Anlage oder die Umwelt bzw. durch ein gemeinsames Zusammenwirken dieser beiden Komponenten bedingt ist, Auswirkungen auf das strafrechtliche Schuldprinzip sowie auf den Umgang mit verurteilten bzw. potentiellen Straftätern haben. Allgemein ergibt sich die praktische Relevanz der Frage nach der Reichweite der Anlage aus der Überlegung, dass kriminalpolitische Maßnahmen nur dann steuernd wirken können, wenn durch sie Verhaltensweisen und Eigenschaften tangiert werden, die überwiegend durch Umweltkomponenten beeinflusst werden.<sup>29</sup> Andernfalls ist der Erfolg der Maßnahme zumindest als eingeschränkt einzustufen. Außerdem könnte die Kenntnis von einem möglicherweise bestehenden, genetischen Risiko, kriminelles Verhalten zu entwickeln, genutzt werden, um individuelle Behandlungspläne zu entwickeln, so dass die Chancen einer erfolgreichen Resozialisierung vergrößert werden.<sup>30</sup>

Zur Untersuchung der Anlage-Umwelt-Fragestellung wurden diverse Methoden entwickelt; eine dieser Methoden stellt die Zwillingsforschung dar.<sup>31</sup> Zwillingsstudien wurden über einen Zeitraum von mehr als einem Jahrhundert zur Untersuchung individueller Verhaltensauffälligkeiten genutzt.<sup>32</sup> Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich explizit mit der Zwillingsforschung, da sich Zwillinge als Forschungsobjekte der Anlage-Umwelt-Debatte anbieten: Insbesondere der Vergleich eineiiger Zwillinge miteinander eignet sich zur Klärung dieser Fragestellung, da

---

<sup>28</sup> Vgl. *Geyer*, Raus aus dem Richter-, rein in den Neurostaat!, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>29</sup> Vgl. *Welzel*, in: Festschrift für Richard Lange zum 70. Geburtstag, S. 659/660, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>30</sup> Vgl. *Wright/Boisvert*, *Criminal Justice and Behavior* 2009, S. 1237/1238.

<sup>31</sup> Vgl. *Borkenau*, *Anlage und Umwelt*, S. 84.

<sup>32</sup> Vgl. *Friedrich/Kabat vel Job*, in: *Zwillingsforschung international*, S. 9; *Plomin et al.*, *Psychological Science* 2013, S. 562; *Saffery/Morley/Foley*, in: *Epigenetic Epidemiology*, S. 163.

ihre genetische Ähnlichkeit offensichtlich ist, so dass Verhaltensdifferenzen auf Umwelteinflüssen beruhen müssen.<sup>33</sup>

Die vorliegende Untersuchung erfolgt unter Konzentration auf die Zwillingsstudien des 20. Jahrhunderts, weil die Zwillingsforschung (auch angesichts der historisch-gesellschaftspolitischen Vorgänge) im vergangenen Jahrhundert verschiedene Entwicklungsstufen durchschritt, die auch für den heutigen Standpunkt interessant sein können. So gehören Zwillingsforschungen zur Gruppe der kriminalbiologischen Untersuchungen,<sup>34</sup> welche insbesondere in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts vielfach Anwendung fanden<sup>35</sup>. Erst nachdem die unter dem Deckmantel vermeintlich biologischer Rechtfertigung verübten Straftaten der Nationalsozialisten öffentlich bekannt wurden, ging die Anzahl kriminalbiologischer Forschungen nach dem Ende des Zweiten Weltkriegs rapide zurück. Stattdessen wandten sich die Wissenschaftler vermehrt soziologisch motivierten Erklärungsansätzen zu. Im 21. Jahrhundert änderte sich die Situation abermals, so dass zum heutigen Zeitpunkt neben den soziologischen Untersuchungen erneut wieder kriminalbiologische Forschungen durchgeführt werden.<sup>36</sup>

Im 21. Jahrhundert eröffnen sich angesichts immer weitergehender Forschungsmethoden auf dem Gebiet der Gendiagnostik neue Möglichkeiten, aber eventuell auch neue Einschränkungen für die Freiheit des Einzelnen: Insbesondere im Zusammenhang mit vorgeburtlicher Diagnostik erwächst häufig aus neu entwickelten Verfahren der öffentliche Druck auf die werdenden Eltern, diese Methoden wahrzunehmen.<sup>37</sup> Eine dieser aktuellen Verfahrenstechniken stellt die sogenannte Präimplantationsdiagnostik (PID) dar, bei der durch künstliche Befruchtung entstandene Embryonen vor der Einpflanzung in den Uterus auf genetische Abweichungen untersucht und gegebenenfalls vernichtet werden. Die PID ist inzwischen sowohl in Deutschland als auch in den meisten anderen europäischen Ländern legalisiert worden. Im Kontext dieser vorgeburtlichen Diagnostik finden sich in der öffentlichen Diskussion zum Teil Vergleiche mit der Eugenik aus der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts, welche u. a. im nationalsozialistischen Deutschland und in den Vereinigten Staaten von Amerika zu Fortpflanzungsbeschränkungen und (Zwangs-)Sterilisierungen führte. Aufgrund des fehlenden normativen Zwangs werden die heutigen Verfahren manchmal als Methoden „liberaler“ Eugenik bezeichnet.

Die am Beispiel der vorgeburtlichen Diagnostik ausgerichteten Erläuterungen demonstrieren, dass sich die an der Biologie orientierte Wissenschaft heutzutage mit ähnlichen ethischen und gesellschaftspolitischen Fragestellungen konfrontiert sieht wie vor ca. 100 Jahren. Aus diesem Grund erscheint es lohnenswert, die Entwick-

---

<sup>33</sup> Vgl. *Pervin et al.*, Persönlichkeitstheorien, S. 399.

<sup>34</sup> Vgl. *Hohlfeld*, Moderne Kriminalbiologie, S. 53.

<sup>35</sup> Vgl. *Rafter*, *The Criminal Brain*, S. XI, dort auch zu den beiden folgenden Sätzen.

<sup>36</sup> Vgl. *Vito/Maahs*, *Criminology*, S. 102.

<sup>37</sup> Vgl. *Deckers*, *Frankfurter Allgemeine Zeitung* 13.06.2015, S. 1, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

lungen der Zwillingsforschung im Verlauf des 20. Jahrhunderts genauer zu betrachten. Insofern könnte die gegen Ende des letzten Jahrhunderts in einem Aufsatz formulierte Beobachtung auch heute, mehr als 20 Jahre später, weiterhin zutreffend sein: „Blickt man von diesem heutigen Erkenntnisstand über die Erb-Umwelt-Determiniertheit menschlichen Verhaltens auf die wissenschaftliche Situation zum Beispiel des Jahres 1937 zurück, so erscheinen die damaligen theoretischen Positionen und Kontroversen keineswegs nur als Relikte, sondern als Lösungsversuche für Probleme, die uns auch heute noch beschäftigen.“<sup>38</sup>

## II. Ziel der Arbeit

Mit der vorliegenden Arbeit wird das Ziel verfolgt, die relevanten Befunde der internationalen Zwillingsforschung des 20. Jahrhunderts in einer umfassenden Chronologie darzustellen und aus kriminologischer Sicht kritisch zu bewerten. Bei der Auswahl der in Betracht kommenden Forschungen ist die kriminologische Relevanz einer Zwillingsstudie dann anzunehmen, wenn in der Studie die Bedingtheit mindestens eines der folgenden Merkmale untersucht wird: kriminelles Verhalten, delinquentes Verhalten bzw. (aggressives und/oder nicht-aggressives) antisoziales Verhalten. Um ein umfassendes Bild inklusive möglicher Entwicklungsstufen zu erhalten, sind im Rahmen dieser Merkmale sowohl Forschungen an Erwachsenen als auch an Kindern und Jugendlichen zu berücksichtigen.

Mit Hilfe der erstellten Chronologie und der zu ihr vorgenommenen Kritik soll eine Einschätzung darüber erfolgen, ob die Zwillingsforschung des 20. Jahrhunderts einen fundierten und aussagekräftigen Beitrag zu der Frage leisten kann, wodurch kriminelles Verhalten bedingt wird: durch die Gene oder durch die Umwelt oder durch das gemeinsame Zusammenwirken von Genen und Umwelt. Ausgehend von dieser Einschätzung wird im Anschluss die aktuelle Bedeutung der Zwillingsforschung für die Kriminologie herausgearbeitet.

## III. Gang der Untersuchung

Im **ersten Abschnitt** werden die zentralen Begriffe der Anlage-Umwelt-Debatte sowie der Zwillingsforschung definiert und erläutert. Neben der grundsätzlichen Definition des Zwillingsphänomens werden insbesondere die beiden Arten von Zwillingen thematisiert und ihre Unterschiede herausgearbeitet.

Der **zweite Abschnitt** beinhaltet Ausführungen zum Prinzip der Zwillingsforschung. Zunächst wird die sogenannte Zwillingsmethode mit ihren grundlegenden Prämissen und Folgerungen erörtert. In diesem Zusammenhang ist klarzustellen, dass *die eine* Zwillingsmethodik nicht existiert, sondern stattdessen im Kontext der Zwillingsforschung verschiedene Methoden Anwendung finden. Es schließt sich eine Ausführung der diversen Techniken an, welche mitsamt ihrer jeweiligen Vor- und Nachteile dargestellt werden. Das Unterkapitel zur Erläuterung der Zwillings-

---

<sup>38</sup> Weinert et al., Zeitschrift für Pädagogik 1994, S. 269.

methoden endet mit einer allgemeinen Kritik der Zwillingsforschung, welche vor allem auf den Besonderheiten von Zwillingen fußt.

Danach erfolgt eine Beschreibung von grundlegenden Qualitätskriterien, die bei der kritischen Bewertung von Zwillingsuntersuchungen zu berücksichtigen sind. Die Kriterien betreffen insbesondere die Probandengruppe, die zu untersuchenden Merkmale, die Datenerhebung und die Interpretation der Resultate.

Der **dritte Abschnitt** stellt den Hauptteil der Arbeit dar und enthält Ausführungen zum Entwicklungsprozess der Zwillingsforschung von ihren Anfängen in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts bis zu ihren Fortschritten gegen Ende des 20. Jahrhunderts.

Im ersten Unterkapitel wird die frühe Entwicklung der Zwillingforschung von ihrer Begründung in den 1870er Jahren bis zum Jahr 1945 untersucht. Die exakte Zäsur stellt hier das Ende des Zweiten Weltkriegs dar, weil sich mit diesem Ereignis möglicherweise ein Gesinnungswandel innerhalb der (alltäglichen und) wissenschaftlichen Welt vollzog. Ob diese Hypothese zutreffend ist, muss im Verlauf der Arbeit überprüft werden. Nach Erörterungen zur Frage, wer das Prinzip der Zwillingsforschung zu welchem Zeitpunkt ursprünglich erdachte, folgen Beschreibungen der frühen Untersuchungen aus dem beginnenden 20. Jahrhundert.

Es schließt sich eine Erörterung zum historisch-gesellschaftspolitischen Kontext der frühen kriminologisch relevanten Zwillingsstudien an, welche von 1929 bis 1939 publiziert wurden. Dieser Einschub von Erläuterungen zum historischen Kontext ist erforderlich, um die gesellschaftspolitischen Zusammenhänge der Untersuchungen und ihrer Forschungsinhalte einfacher nachzuvollziehen und somit auch die Studien fundierter bewerten zu können.

Danach findet die ausführliche Besprechung dieser ersten sechs kriminologisch relevanten Zwillingsstudien des 20. Jahrhunderts statt. Die Untersuchung jeder Studie richtet sich nach dem gleichen Grundschema: Zunächst wird die verwendete Studienmethodik dargestellt und erläutert. Es folgt die Beschreibung der ermittelten Studienresultate sowie der durch den Autor bzw. die Autoren vorgenommenen Interpretationen und Schlussfolgerungen. Anschließend werden die Studienmethodik und die Ergebnisse einer kritischen Bewertung unterzogen. Bei dieser Studienkritik finden die zuvor erarbeiteten, allgemeinen Qualitätskriterien von Zwillingsuntersuchungen Berücksichtigung.

Im Anhang wird für jede Studie eine Bewertungsmatrix veröffentlicht, innerhalb derer jedem Einzelkriterium eine Sternchenbewertung in Höhe von einem Stern bis zu fünf Sternen zugewiesen wird. Je mehr Sterne eine Studie für ein Kriterium erhält, desto besser wird die Realisierung des Kriteriums durch die Verfasserin eingeschätzt. Aus den Einzelbewertungen wird für jede Untersuchung ein Durchschnittswert gebildet, der die Gesamtbewertung der Studie widerspiegelt. Dieser Gesamtwert wird auch im Text dieser Arbeit abgedruckt und findet sich am Ende der kritischen Bewertung jeder Studie, so dass der Übersichtswert direkt abzulesen ist.

Das zweite Unterkapitel enthält Ausführungen zur Fortentwicklung der Zwillingsforschung nach dem Ende des Zweiten Weltkriegs. Innerhalb dieses Kapitels werden die späteren kriminologisch relevanten Zwillingsforschungen des 20. Jahrhunderts besprochen. Die relevanten Studien wurden im Zeitraum von 1961 bis 1999 veröffentlicht. Die Besprechung jeder Studie verläuft nach dem gleichen Schema wie die Untersuchungen der frühen Zwillingsstudien und untergliedert sich in die drei folgenden Schritte: Beschreibung der Studienmethodik, Darstellung des Studienergebnisses und Vornahme einer kritischen Bewertung. Auch für die späteren Studien wird jeweils eine Bewertungsmatrix erstellt, die im Anhang zu finden ist. Die Gesamtbewertung in Form des Durchschnittswerts wird ebenfalls zusätzlich im Text abgedruckt.

Insgesamt dient die Erstellung dieser Bewertungsmatrizen der Durchführung einer Metaanalyse, welche die kriminologisch relevanten Zwillingsstudien des 20. Jahrhunderts untersucht.

Der **vierte Abschnitt** beinhaltet neben dem Ergebnisvergleich auch die Diskussion. Zu Beginn dieses Abschnitts findet eine Zusammenfassung der Ergebnisse statt. Danach werden mögliche Gründe für die Divergenz der Studienergebnisse untersucht. Bei den potentiellen Gründen ist zwischen methodischen und historischen Ursachen zu differenzieren. Das Kapitel schließt mit den Ausführungen zur Diskussion und zur Kritik.

Im **fünften Abschnitt** erfolgt das Resümee, in welchem zu den eingangs gestellten Fragen Stellung genommen wird.

## **B. Begriffsbestimmungen**

In diesem Kapitel erfolgen Erläuterungen zu den zentralen Begriffen der Anlage-Umwelt-Debatte sowie eine Definition des Zwillingsbegriffs.

### **I. Anlage**

Als Anlage werden die ererbten und vererbaren Merkmale und Eigenschaften eines Individuums bezeichnet.<sup>39</sup>

Die Erbinformationen sind in der sogenannten DNA gespeichert,<sup>40</sup> welche in sämtlichen Körperzellen existiert<sup>41</sup>. DNA stellt die Abkürzung für den englischen Begriff „Desoxyribonucleic Acid“ dar, welcher als Desoxyribonukleinsäure zu übersetzen ist.<sup>42</sup> Die DNA enthält einen Leitfaden mit Instruktionen und Anweisungen, aus denen sich die Grundeigenschaften des jeweiligen Individuums wie beispielsweise seine physische Erscheinung ergeben.<sup>43</sup>

<sup>39</sup> Vgl. *Flammer*, Entwicklungstheorien, S. 32.

<sup>40</sup> Vgl. *Weber*, Schnellkurs Genforschung, S. 31.

<sup>41</sup> Vgl. *Knoop/Müller*, Gene und Stammbäume, S. 3.

<sup>42</sup> Vgl. *Fesch*, Genetische Tests, S. 14.

<sup>43</sup> Vgl. *Podbregar/Lohmann*, Im Fokus: Genetik, S. 3/4.

Der Aufbau der DNA vollzieht sich bei sämtlichen bislang bekannten und analysierten Lebewesen nach dem gleichen Grundschema:<sup>44</sup> Die DNA ist in Form einer sogenannten Doppelhelix konstruiert.<sup>45</sup> Diese Doppelhelix besteht aus zwei Schnürlen, die sich um ein stabförmiges Zentrum winden.<sup>46</sup> Die DNA untergliedert sich in kurze Abschnitte;<sup>47</sup> diese einzelnen Segmente der DNA werden als Gene bezeichnet.<sup>48</sup> 99,9 % der DNA-Abschnitte sind bei allen Menschen identisch.<sup>49</sup> Für eine Vielzahl von – insbesondere psychischen – Merkmalen ist nicht jeweils ein einzelnes Gen verantwortlich, sondern es liegt eine Beeinflussung durch mehrere Gene vor.<sup>50</sup>

Erstmals entdeckt wurde die Desoxyribonukleinsäure durch den schweizerischen Biochemiker Johann Friedrich Miescher im Jahre 1869, jedoch blieb die Funktion dieses Stoffs zunächst unerkannt.<sup>51</sup> Die Anerkennung der DNA als Baustein der Gene erfolgte erst 84 Jahre später, im Jahr 1953.<sup>52</sup> In diesem Jahr wurde der dreidimensionale Aufbau der DNA durch zwei Forscher namens J. D. Watson und F. Crick entdeckt.<sup>53</sup> Für die moderne Biologie war die Entdeckung der DNA-Struktur in Form der Doppelhelix ein wegweisendes Ereignis.<sup>54</sup>

Die für ein bestimmtes Merkmal verantwortlichen Gene stellen den Genotyp eines Menschen dar.<sup>55</sup> Demgegenüber beschreibt der Phänotyp eines Menschen seine Merkmale und Eigenschaften, welche entweder wie die Haar- und die Augenfarbe bereits mit dem bloßen Auge sichtbar sind oder wie die Blutgruppe mittels technischer Verfahren festgestellt werden können. Der Phänotyp bildet sich durch das Zusammenspiel des Genotyps mit den äußeren Bedingungen der das Individuum umgebenden Umwelt.<sup>56</sup>

Unter der Bezeichnung „Genom“ wird die Gesamtmenge genetischer Informationen verstanden, welche mittels der DNA an die Nachkommen weitergegeben wird.<sup>57</sup> Der Begriff „Genom“ setzt sich aus einer Kombination der beiden Wörter „Gen“ und „Chromosom“ zusammen.<sup>58</sup>

---

<sup>44</sup> Vgl. *Regenass-Klotz*, Grundzüge der Gentechnik, S. 18.

<sup>45</sup> Vgl. *Storch/Welsch/Wink*, Evolutionsbiologie, S. 223.

<sup>46</sup> Vgl. *Fischer*, Das Genom, S. 6.

<sup>47</sup> Vgl. *Henn/Meese*, Humangenetik, S. 31.

<sup>48</sup> Vgl. *Tariverdian/Buselmaier*, Chromosomen, Gene, Mutationen, S. 27.

<sup>49</sup> Vgl. *Plomin/Crabbe*, Psychological Bulletin 2000, S. 806.

<sup>50</sup> Vgl. *Wicki*, Entwicklungspsychologie, S. 19.

<sup>51</sup> Vgl. *Brown*, Genome und Gene, S. 5.

<sup>52</sup> Vgl. *Brown*, Moderne Genetik, S. 26.

<sup>53</sup> Vgl. *Irmer/Siedel*, Großes Handbuch Genetik, S. 122.

<sup>54</sup> Vgl. *Allis/Jenuwein/Reinberg*, in: Epigenetics, S. 25.

<sup>55</sup> Vgl. *Jacquard*, Der Mensch und seine Gene, S. 19, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>56</sup> Vgl. *Raithel/Dollinger/Hörmann*, Einführung Pädagogik, S. 45.

<sup>57</sup> Vgl. *Kegel*, Epigenetik, S. 58.

<sup>58</sup> Vgl. *Knippers*, Eine kurze Geschichte der Genetik, S. 137.

Sämtliche in einer Bevölkerung anzutreffenden Ausprägungsvariationen eines Gens werden als Genpool bezeichnet.<sup>59</sup>

## II. Umwelt

Unter dem Begriff der Umwelt wird die Gesamtheit aller vom Individuum verschiedenen, äußeren Bedingungen verstanden, die die Entwicklung des Einzelnen beeinflussen.<sup>60</sup> Die potentiellen Einflussfaktoren der Umwelt sind vielfältig und erstrecken sich von der Familie über die Schule bzw. den Arbeitsplatz bis hin zur Gesellschafts- und Rechtsordnung.<sup>61</sup>

Durch die Interaktionen eines Individuums mit seiner Umwelt werden die neuronalen Verknüpfungen seines Gehirns verändert, indem sich einige Verbindungen erst bilden oder bestehende Bindungen bekräftigt werden und sich gleichzeitig alte Verknüpfungen lösen oder lockern.<sup>62</sup>

## III. Zwillinge

Als Zwillinge werden zwei Geschwisterkinder bezeichnet, die sich zeitgleich in derselben Gebärmutter entwickeln und deren Geburt kurz hintereinander erfolgt.<sup>63</sup> Die allgemeinere Bezeichnung „Mehrlinge“ kann generell immer dann verwendet werden, wenn in der Gebärmutter zwei oder mehr Kinder zur gleichen Zeit heranwachsen.<sup>64</sup>

Beim Menschen werden zwei Formen von Zwillingen unterschieden: eineiige und zweieiige Zwillinge.<sup>65</sup> Die Differenzierung der beiden Zwillingstypen erfolgt anhand der verschiedenen Situationen während des Befruchtungsvorgangs.<sup>66</sup> Unter dem Begriff der Befruchtung wird die Verschmelzung zweier Keimzellen verstanden,<sup>67</sup> bei der sich jeweils eine männliche und eine weibliche Keimzelle miteinander verbinden<sup>68</sup>. Die weibliche Keimzelle trägt die Bezeichnung Eizelle und die männliche Keimzelle wird Spermium genannt.<sup>69</sup>

Für die Entstehung eineiiger Zwillinge muss sich die Eizelle zu einem frühen Zeitpunkt nach der Befruchtung durch ein Spermium entlang ihres Zentrums durch-

---

<sup>59</sup> Vgl. *Lewis*, Human Genetics, S. 3.

<sup>60</sup> Vgl. *Tillmann*, Sozialisationstheorien, S. 10.

<sup>61</sup> Vgl. *Montada*, in: Entwicklungspsychologie, S. 19.

<sup>62</sup> Vgl. *Coen*, Die Formel des Lebens, S. 9/10.

<sup>63</sup> Vgl. *Irmer/Siedel*, Großes Handbuch Genetik, S. 316.

<sup>64</sup> Vgl. *Clauss/Clauss*, Humanbiologie kompakt, S. 362/363.

<sup>65</sup> Vgl. *Zazzo*, in: Lexikon der Psychologie, S. 812.

<sup>66</sup> Vgl. *Niemitz*, in: Erbe und Umwelt, S. 292.

<sup>67</sup> Vgl. *Buselmaier*, Biologie für Mediziner, S. 68.

<sup>68</sup> Vgl. *Silbernagl/Despopoulos*, Taschenatlas Physiologie, S. 326.

<sup>69</sup> Vgl. *Gätje et al.*, Kurzlehrbuch Gynäkologie und Geburtshilfe, S. 339.



schnüren und aufteilen, so dass aus jeder Hälfte ein Zwilling heranwächst.<sup>70</sup> Da sich eineiige Zwillinge aus derselben befruchteten Eizelle entwickeln, verfügen sie über identische Gene.<sup>71</sup> Aus eben diesem Grund sind eineiige Zwillinge zudem stets gleichgeschlechtlich.<sup>72</sup>

Demgegenüber entstehen zweieiige Zwillinge, wenn zwei Eizellen innerhalb eines Zyklus‘ gleichzeitig gereift sind und diese durch jeweils ein Spermium unabhängig voneinander befruchtet werden.<sup>73</sup> Zweieiige Zwillinge ähneln sich nicht stärker als andere Geschwister, da sich bei ihnen ebenfalls lediglich die Hälfte ihres Erbguts gleicht.<sup>74</sup> Unter den zweieiigen Zwillingen finden sich zu gleichen Anteilen gleich- und gemischtgeschlechtliche Paare.<sup>75</sup>

Der essentielle Unterschied zwischen den beiden Zwillingstypen besteht somit in der Tatsache, dass die Gene der eineiigen Zwillinge zu 100 % gleich sind, wohingegen zweieiige Zwillinge lediglich zu 50 % die gleichen Gene haben.<sup>76</sup> Hinsichtlich der geteilten Umweltfaktoren sind sich die beiden Arten von Zwillingen ähnlicher, weil sich sowohl die ein- als auch die zweieiigen Zwillinge eine Gebärmutter, eine Familie und auch ihren soziokulturellen Hintergrund teilen.<sup>77</sup>

Da die befruchtete Eizelle den Fachterminus „Zygote“ trägt,<sup>78</sup> werden eineiige Zwillinge auch als monozygote und zweieiige Zwillinge als dizygote Zwillinge bezeichnet<sup>79</sup>. Dementsprechend wird das Verfahren, mit dessen Hilfe entschieden wird, ob es sich bei einem Zwillingenpaar um ein- oder zweieiige Zwillinge handelt, als Zygositätsbestimmung betitelt.<sup>80</sup>

Eindeutig kann die Zygotität ausschließlich mit Hilfe der Klassifizierung von DNA-Markern bestimmt werden.<sup>81</sup> Unterscheidet sich die DNA in mindestens einem Genkennzeichen, so handelt es sich bei dem untersuchten Probandenpaar um zweieiige Zwillinge. Sind zwischen den DNA-Markern der beiden Zwillingenpartner hingegen keine Unterschiede festzustellen, so sind es eineiige Zwillinge.

---

<sup>70</sup> Vgl. *Eberhard-Metzger*, Stichwort Zwillinge, S. 15.

<sup>71</sup> Vgl. *Boomsma/Busjahn/Peltonen*, *Nature Reviews Genetics* 2002, S. 873.

<sup>72</sup> Vgl. *Hennig*, *Genetik*, S. 154.

<sup>73</sup> Vgl. *Graw*, *Genetik*, S. 615.

<sup>74</sup> Vgl. *Henderson*, 50 Schlüsselideen *Genetik*, S. 69/70.

<sup>75</sup> Vgl. *Kovas et al.*, *The Genetic and Environmental Origins of Learning Abilities and Disabilities in the Early School Years*, S. 3.

<sup>76</sup> Vgl. *Daug*, in: *Erbe und Umwelt*, S. 324.

<sup>77</sup> Vgl. *Henderson*, 50 Schlüsselideen *Genetik*, S. 70.

<sup>78</sup> Vgl. *Plattner/Hentschel*, *Zellbiologie*, S. 135.

<sup>79</sup> Vgl. *Hengstschläger*, *Kranke Gene*, S. 67.

<sup>80</sup> Vgl. *Zvolský/Drábková/Jiráková*, *Psychophysiologic and Psychologic Characteristics in Twins in Reaction to Stress Situations*, S. 6.

<sup>81</sup> Vgl. *Plomin*, *Behavioral Genetics*, S. 78/79, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

Ungefähr ein Drittel aller Zwillingspaare ist eineiig und zwei Drittel sind zweieiig.<sup>82</sup> Die Häufigkeit eineiiger Zwillinge ist in den verschiedenen Regionen der Erde jeweils gleich groß, denn weltweit führt eine von 250 bis 300 vollendeten Schwangerschaften zu der Geburt eineiiger Zwillinge.<sup>83</sup> Aktuell existieren weltweit ca. zehn Millionen eineiige Zwillingspaare.<sup>84</sup> Demgegenüber sind zweieiige Zwillinge unter den diversen ethnischen Gruppen mit unterschiedlicher Häufigkeit anzutreffen: Bei den mongoliden Menschen sind sie am seltensten zu finden, so dass beispielsweise unter den Japanern die Geburtsrate zweieiiger Zwillinge nur 0,2 % beträgt.<sup>85</sup> Am höchsten ist diese Geburtsrate mit mehr als 1 % in Afrika. Die europäische Geburtsrate zweieiiger Zwillinge befindet sich mit einem Wert von 0,6 % bis 0,8 % inmitten der beiden Extremwerte.

### C. Das Prinzip der Zwillingsforschung

In diesem Kapitel wird zunächst erläutert, was unter der Bezeichnung „Zwillingsforschung“ verstanden wird, wie sie funktioniert und welche Ziele mit ihr verfolgt werden. Anschließend erfolgen Ausführungen zu allgemeinen Qualitätskriterien der Studienmethodik, welche bei der Bewertung von Zwillingsstudien zu berücksichtigen sind.

#### I. Die Erläuterung der Zwillingsmethode(n)

Die Bezeichnung „Zwillingsmethode“ findet hinsichtlich wissenschaftlicher Forschungen Anwendung, bei denen Zwillinge als Studienobjekte einbezogen werden.<sup>86</sup> Eine einzige Zwillingsmethodik existiert nicht, stattdessen wurden während des 20. Jahrhunderts diverse Methoden entwickelt, welche im Folgenden erläutert werden.

##### 1. Was ist Zwillingsforschung?

Die Zwillingsforschung besteht aus vergleichenden Studien,<sup>87</sup> bei denen angestrebt wird, unter Zuhilfenahme eines im Zwillingsphänomen begründeten, natürlichen Experiments den jeweiligen Verursachungsgrad von Anlage und Umwelt beim Zustandekommen eines bestimmten Merkmals zu bestimmen<sup>88</sup>. Im 20. Jahrhundert wurden Zwillingsstudien vielfach genutzt, um den jeweiligen Einflussfaktor der Anlage und der Umwelt auf phänotypische Erscheinungen zu untersuchen.<sup>89</sup>

---

<sup>82</sup> Vgl. *Schmidtke*, Vererbung und Ererbtes, S. 177.

<sup>83</sup> Vgl. *Appasani/Appasani*, in: Epigenomics, S. 16.

<sup>84</sup> Vgl. *Carey*, The Epigenetics Revolution, S. 76.

<sup>85</sup> Vgl. *Buselmaier/Tariverdian*, Humangenetik, S. 354, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>86</sup> Vgl. *Friedrich*, in: Zwillingsforschung international, S. 16, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>87</sup> Vgl. *Irmer/Siedel*, Großes Handbuch Genetik, S. 316.

<sup>88</sup> Vgl. *Kunz*, Kriminologie, S. 60.

<sup>89</sup> Vgl. *Bouchard/McGue*, Journal of Neurobiology 2003, S. 9.

Gewöhnliche Mittel verhaltensgenetischer Forschungen können bei Menschen nicht angewandt werden,<sup>90</sup> weil einerseits Menschen im Gegensatz zu Tieren und Pflanzen nicht für Forschungszwecke „gezüchtet“ werden können und sich andererseits Tierversuche zur Untersuchung bestimmter menschlicher Verhaltensweisen nicht eignen<sup>91</sup>. Insofern stellt die Zwillingsforschung für die Humangenetik ein bedeutendes Werkzeug dar. Im Rahmen der Humangenetik erforscht die Verhaltensgenetik den Einfluss der geteilten und nicht geteilten Umwelt sowie der Gene auf ein bestimmtes, phänotypisches Merkmal, indem sie Probandengruppen biologischer Geschwister untersucht.<sup>92</sup>

Die der ursprünglichen Zwillingsforschung zu Grunde liegende Theorie über familiäre Ähnlichkeiten, welche im Jahr 1918 durch R. Fisher entwickelt wurde, enthält die folgenden Grundgedanken: Ausgehend von der Annahme, dass sich Individuen innerhalb einer Bevölkerung sowohl aufgrund genetischer als auch umweltbedingter Faktoren unterscheiden, werden Personenpaare untersucht, die hinsichtlich des Grads ihrer Ähnlichkeit differenziert werden können.<sup>93</sup> Sofern die Anlage für ein bestimmtes Merkmal überwiegend verantwortlich ist, müssten sich Personenpaare, die sich genetisch ähnlicher sind, bezüglich des Untersuchungskriteriums häufiger ähneln. Auch die Familienforschung dient als Substitut für das experimentelle Erforschen der Erbllichkeit bei Tieren und Pflanzen.<sup>94</sup>

Den aus Zwillingsstudien entnommenen Interpretationen liegen im Allgemeinen die folgenden Annahmen zu Grunde:

- Ein Zwillingsindividuum weist im Verhältnis zu einer Person ohne Zwillingsseigenschaft keine relevanten Unterschiede auf.<sup>95</sup>
- Eineiige Zwillinge verfügen über die identischen Gene.
- Zweieiige Zwillinge teilen sich wie sonstige Geschwister durchschnittlich etwa die Hälfte ihrer Gene.
- Die Zygotität der Zwillingspaare kann mit einer hinreichend hohen Diagnosegenauigkeit klassifiziert werden.
- Insbesondere bei Untersuchungen aus dem psychopathologischen Bereich gilt die weitere Prämisse, dass die beiden Partner eines gemeinsam aufgewachsenen Zwillingspaares während ihrer Kindheit die gleichen psychosozialen Umweltbedingungen erfahren haben.

---

<sup>90</sup> Vgl. *Takkunen*, *Annales Academiae Scientiarum Fennicae. Series A.5 Medica. Suppl.* 1964, S. 5.

<sup>91</sup> Vgl. *Knoche*, *Das Erbe-Umwelt-Problem*, S. 50, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>92</sup> Vgl. *Beaver*, *Criminology* 2008, S. 343.

<sup>93</sup> Vgl. *Plomin/Daniels*, *International Journal of Epidemiology* 2011, S. 564/565, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>94</sup> Vgl. *Rüdin*, *Zeitschrift für die gesamte Neurologie und Psychiatrie* 1911, S. 488.

<sup>95</sup> Vgl. *Schepank*, *Erb- und Umweltfaktoren bei Neurosen*, S. 3, dort auch zu den folgenden Prämissen.

Der Wert, der in einer Zwillingsstudie den geschätzten genetischen Einfluss (Erblichkeitsgrad) wiedergibt, wird Heritabilitätskoeffizient genannt.<sup>96</sup> Dieser Heritabilitätskoeffizient drückt allerdings nicht aus, zu welchem Grad bestimmte Eigenschaften genetisch determiniert sind. Stattdessen gibt der Heritabilitätskoeffizient den durch die Gene bedingten Anteil der Variabilität an der gesamten phänotypischen Variabilität wieder.<sup>97</sup> Die Erblichkeit einer untersuchten Verhaltensweise wird somit in Zwillingsstudien durch den genetisch bedingten Anteil der Varianz zwischen den Menschen ausgedrückt.<sup>98</sup> Für die Heritabilität können Werte von Null bis Eins erreicht werden, wobei ein Wert von Eins auf eine ausschließlich genetisch bedingte Beeinflussung hinweist.<sup>99</sup>

Um die Ähnlichkeiten zwischen den beiden Partnern eines Zwillingspaares abzubilden, wurden diverse Ähnlichkeitsraten entwickelt, die im Folgenden erläutert werden:

So können die Ähnlichkeiten zwischen den beiden Zwillingspartnern mit Hilfe von Korrelationen ausgedrückt werden.<sup>100</sup> Korrelationsraten dienen der Einschätzung von Heritabilitätswerten und werden genutzt, um den Varianzanteil zu bestimmen, der auf die von beiden Partnern geteilten, genetischen bzw. umweltbedingten Einflussfaktoren zurückzuführen ist.<sup>101</sup> Somit drückt eine Korrelation zweier Variablen aus, dass bei den beiden Variablen ein gemeinsamer Varianzanteil vorliegt.<sup>102</sup> Beläuft sich die Korrelation auf den Wert Eins, so teilen sich die beiden Variablen sämtliche Einflussfaktoren. Solch ein Wert könnte ausschließlich bei eineiigen Zwillingspaaren erreicht werden, die identische Umweltbedingungen erfahren haben, und sofern innerhalb der Untersuchung keine Messfehler existieren. Beträgt die Korrelation Null, so lässt sich schließen, dass den beiden Variablen vollkommen unterschiedliche Einflüsse zu Grunde liegen. Eine Korrelation von Null wird häufig bei Personenpaaren erzielt, die zufällig zusammengeführt wurden. Auch negative Korrelationen sind möglich: Sie entstehen, wenn sogenannte Kontrasteffekte vorliegen, bei denen die Einflussfaktoren, die die Partner eines Paares einander angleichen, gegenüber den Einflussfaktoren unterliegen, die die beiden Partner unterschiedlich werden lassen.

In Zwillingsstudien findet sich als besondere Form der Ähnlichkeitsrate zudem der Begriff der Konkordanzrate.<sup>103</sup> Der Fachterminus der Konkordanz / Diskordanz

---

<sup>96</sup> Vgl. *Olson et al.*, *Journal of Personality and Social Psychology* 2001, S. 846, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>97</sup> Vgl. *Hirsch-Kauffmann/Schweiger*, *Biologie für Mediziner und Naturwissenschaftler*, S. 194.

<sup>98</sup> Vgl. *Miller et al.*, *Twin Research and Human Genetics* 2012, S. 97.

<sup>99</sup> Vgl. *Schilcher*, *Vererbung des Verhaltens*, S. 61.

<sup>100</sup> Vgl. *Eysenck*, *Die Ungleichheit der Menschen*, S. 110.

<sup>101</sup> Vgl. *Snustad/Simmons*, *Genetics*, S. 627/628.

<sup>102</sup> Vgl. *Neyer/Spinath* (Hrsg.), *Anlage und Umwelt*, S. 70/71, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>103</sup> Vgl. *Mergen*, *Die Kriminologie*, S. 76, dort auch zum folgenden Satz.

drückt aus, dass die beiden Partner eines Zwillingspaares hinsichtlich eines Merkmals gleichartig (konkordant) bzw. verschiedenartig (diskordant) sind. Die Konkordanzrate stellt eine Quote dar, die den Anteil der in Bezug auf das Untersuchungsmerkmal ähnlichen Zwillingspaare an der Gesamtzahl der untersuchten Zwillingspaare wiedergibt.<sup>104</sup> Gemessen an der Anzahl der Zwillingspaare, bei denen mindestens ein Partner das in der Studie untersuchte Merkmal zeigt, gibt die Konkordanzrate den Anteil der Zwillingspaare wieder, bei denen beide Zwillingspartner das Untersuchungsmerkmal aufweisen.<sup>105</sup> Konkordanz existieren in qualitativer und quantitativer Form.<sup>106</sup> Qualitative Konkordanz beschreiben, ob ein Merkmal bei beiden Zwillingspartnern vorliegt. Quantitative Konkordanz geben wieder, inwieweit sich Zwillingspartner hinsichtlich der Ausmaße eines Untersuchungsmerkmals ähneln. Eine Konkordanzrate in Höhe von 100 % würde indizieren, dass bei sämtlichen untersuchten Paaren beide Partner das Merkmal aufweisen.<sup>107</sup> Im Hinblick auf kriminologisch relevante Studien bedeutet eine Konkordanzrate in Höhe von 100 % somit, dass bei allen betrachteten Zwillingspaaren beide Partner abweichendes Verhalten zeigen. Demgegenüber lässt eine Konkordanzrate in Höhe von 0 % darauf schließen, dass bei den untersuchten Zwillingspaaren niemals beide Partner abweichendes Verhalten aufweisen.

Des Weiteren wird zwischen probanden- und paarweisen Konkordanzraten unterschieden.<sup>108</sup> Die probandenbezogene Konkordanzrate wird ermittelt, indem die Anzahl der von dem Untersuchungsmerkmal betroffenen Zwillingspartner durch die Gesamtzahl der Zwillingspartner dividiert wird. Diese Berechnungsmethode ist vorzuziehen und wird immer dann verwendet, wenn die Probandenauswahl mittels einer systematischen Methodik wie der Zuhilfenahme eines nationalen Zwillingsregisters erfolgt und die Zwillinge unabhängig von der Frage aufgenommen werden, ob bereits der Zwillingspartner ausgewählt worden ist. Da allerdings die Probandenauswahl nicht immer nach systematischen Grundsätzen erfolgte, finden sich in vielen Publikationen paarweise Konkordanzraten. Diese werden berechnet, indem die Anzahl der Paare, bei denen beide Partner das Untersuchungsmerkmal aufweisen, durch die Gesamtzahl der in der Studie untersuchten Zwillingspaare dividiert wird.

Eine häufig anzutreffende Fehlinterpretation signifikanter Geneinflüsse betrifft die Folgerung, dass aus der genetischen Bedingtheit des Untersuchungsmerkmals der

---

<sup>104</sup> Vgl. *Bock*, Kriminologie für Studium und Praxis, S. 39.

<sup>105</sup> Vgl. *Snustad/Simmons*, Genetics, S. 610.

<sup>106</sup> Vgl. *Mayo*, Twin Research and Human Genetics 2009, S. 237, dort auch zu den folgenden beiden Sätzen.

<sup>107</sup> Vgl. *Ainsworth*, Psychology and Crime, S. 68.

<sup>108</sup> Vgl. *McGuffin/Gottesman*, in: Child and Adolescent Psychiatry, S. 25, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

Schluss gezogen wird, das Merkmal resultiere direkt aus der Existenz eines einzigen Gens bzw. einiger weniger Gene.<sup>109</sup>

Bei der Untersuchung genetischer Einflussfaktoren auf das Untersuchungsmerkmal ist stets der umweltbedingte Effekt als Gegenpart zu betrachten.<sup>110</sup> Daraus folgt, dass bei einer Zwillingsstudie jeweils beide Größen betrachtet und im Rahmen des Studiendesigns überprüft werden müssen.

Hinsichtlich der Frage, welche geteilten und nicht geteilten Umwelteinflüsse bei der Durchführung und Interpretation von Studien zu berücksichtigen sind, gilt es zu bedenken, dass die Individuen innerhalb eines Kulturkreises eine Vielzahl an Umwelteinflüssen miteinander teilen.<sup>111</sup> So erfahren die Menschen in westlichen Gesellschaften während ihrer ersten Schuljahre fast alle die gleiche Grundbildung, bekommen ausreichend zu essen und erhalten Kleidung und Spielzeug. Sämtliche dieser geteilten Umwelteinflüsse sind für die Studien außer Acht zu lassen, da sie für die Varianz innerhalb westlicher Kulturkreise ohne Bedeutung sind. Stattdessen sind solche Umwelteinflüsse zu untersuchen, die entweder nicht durch alle Menschen einer Bevölkerung erfahren werden oder von manchen Personen in stärkerem Ausmaß geteilt werden als von dem Rest der Population. Als besonders relevant werden diejenigen Umwelteinflüsse eingeschätzt, die durch die Familie und ihre jeweilige Lebenssituation gesetzt werden.

## **2. Die diversen Forschungsmethoden**

Im Folgenden werden fünf bekannte Methoden der Zwillingsforschung erläutert. Da den ersten beiden Methoden im Zusammenhang mit kriminologisch relevanten Forschungen besondere Bedeutung zukommt, werden diese Methoden hinsichtlich ihres Vorgehens und ihres Nutzens ausführlicher dargestellt.

### **a) Vergleich der Ähnlichkeitsraten eineiiger und zweieiiger Zwillingspaare**

#### **aa) Erläuterung der Methodik**

Eine in den 1920er Jahren entwickelte Zwillingsmethode besteht in dem Ähnlichkeitsvergleich ein- und zweieiiger Zwillingspaare in Bezug auf ein bestimmtes Untersuchungsmerkmal.<sup>112</sup> Diese sogenannte klassische Zwillingsmethode stellt die am häufigsten verwendete Strategie zur Ermittlung des Einflusses von Anlage und Umwelt dar.<sup>113</sup>

Wenn zweieiige Zwillinge sich genetisch nicht ähnlicher sind als gewöhnliche Geschwister, stellt sich die Frage, weshalb ausgerechnet zweieiige Zwillinge mit den

<sup>109</sup> Vgl. *Neyer/Spinath* (Hrsg.), *Anlage und Umwelt*, S. 73.

<sup>110</sup> Vgl. *Lamnek*, *Theorien abweichenden Verhaltens I. "Klassische" Ansätze*, S. 74, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>111</sup> Vgl. *Borkenau*, *Anlage und Umwelt*, S. 74/75, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>112</sup> Vgl. *Essen-Möuller*, *Acta Psychiatrica Scandinavica* 1963, S. 65.

<sup>113</sup> Vgl. *Coventry/Keller*, *Twin Research and Human Genetics* 2005, S. 214.

eineiigen Paaren verglichen werden und nicht andere Geschwisterpaare im Allgemeinen.<sup>114</sup> Ausgehend von der genetischen Situation besteht kein Mehrwert darin, an Stelle regulärer Geschwister zweieiige Zwillinge als Vergleichsgruppe zu untersuchen.<sup>115</sup> Da sich allerdings die Ausprägung der meisten Untersuchungsmerkmale altersabhängig verändert, sind die zweieiigen Zwillinge gegenüber den gewöhnlichen Geschwistern mit Altersdifferenzen zu präferieren. Eine andere Ursache dieser Vorgehensweise liegt in den gemeinsamen Erfahrungen, die sowohl ein- und zweieiige Zwillinge vor, während und nach der Geburt mit ihrem Zwillingspartner teilen.<sup>116</sup> Es wird angenommen, dass sich sowohl die ein- als auch die zweieiigen Zwillinge mit ihrem Partner im Allgemeinen 100 % ihrer familiären Umwelt teilen.<sup>117</sup> Des Weiteren besteht bei Zwillingen der praktische Vorteil, dass sie häufig sehr gewillt sind, an wissenschaftlichen Forschungen teilzunehmen.<sup>118</sup> Zudem ist inzwischen die Ermittlung der Kontaktdaten durch die Existenz zahlreicher Zwillingregister erleichtert. Ebenfalls gilt es zu bedenken, dass zweieiige Zwillinge im Verhältnis zu gewöhnlichen Geschwistern weitaus seltener unterschiedliche Väter haben.

Da sich sowohl die ein- als auch die zweieiigen Zwillinge eine Gebärmutter, eine Familie und ihren soziokulturellen Hintergrund teilen, kann mittels vergleichender Untersuchungen der Einfluss der Gene betrachtet werden.<sup>119</sup> Sofern die Gene ein Untersuchungsmerkmal bedingen, müssten sich die eineiigen Zwillinge aufgrund der im Vergleich zu den zweieiigen Paaren doppelt so großen genetischen Ähnlichkeit im Hinblick auf das untersuchte Kriterium ähnlicher sein als die zweieiigen Zwillinge.<sup>120</sup> In Studien wird das Merkmal als überwiegend genetisch determiniert angesehen, wenn sich eineiige Zwillinge bei einem Untersuchungsmerkmal stärker ähneln als zweieiige Zwillinge.<sup>121</sup>

Im Hinblick auf kriminologisch relevante Studien ist das Untersuchungsmerkmal „abweichendes Verhalten“ folglich als überwiegend genetisch bedingt aufzufassen, wenn die Ähnlichkeitsrate der eineiigen Zwillingspaare wesentlich höher ist als die Ähnlichkeitsrate der zweieiigen Zwillingspaare. Wie bereits im Rahmen der allgemeinen Erläuterungen zur Zwillingforschung dargestellt, können die Ähnlichkeiten sowohl in Form von Korrelationsraten als auch in Form von Konkordanzraten dargestellt werden. Bezogen auf die im Kontext der nachfolgend dargestellten Zwillingstudien häufig zu findende Konkordanzrate sind die Ähnlichkeitsraten in Anlehnung an das folgende Beispiel zu interpretieren: Eine Konkordanzrate der

---

<sup>114</sup> Vgl. *Farber*, *Identical Twins Reared Apart*, S. 4/5.

<sup>115</sup> Vgl. *Martin/Boomsma/Machin*, *Nature Genetics* 1997, S. 387, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>116</sup> Vgl. *Farber*, *Identical Twins Reared Apart*, S. 4/5.

<sup>117</sup> Vgl. *Tsuang et al.*, *Harvard Review of Psychiatry* 2001, S. 267.

<sup>118</sup> Vgl. *Martin/Boomsma/Machin*, *Nature Genetics* 1997, S. 387, dort auch zu den folgenden beiden Sätzen.

<sup>119</sup> Vgl. *Henderson*, *50 Schlüsselideen Genetik*, S. 70.

<sup>120</sup> Vgl. *Hewitt/Emde/Plomin*, in: *Infancy to Early Childhood*, S. 13.

<sup>121</sup> Vgl. *Henderson*, *50 Schlüsselideen Genetik*, S. 88.

eineiigen Zwillingspaare in Höhe von 80 % und eine Konkordanzrate der zweieiigen Zwillingspaare in Höhe von 20 % lassen aufgrund der hohen Differenz in Höhe von 60 % auf eine überwiegend genetisch bedingte Kriminalität schließen.

Damit Auswirkungen des Geschlechts auf die Unterschiede bei zweieiigen Zwillingen ausgeschlossen werden können, wird empfohlen, ausschließlich gleichgeschlechtliche Paare zu betrachten.<sup>122</sup> Außerdem bieten gleichgeschlechtlich-zweieiige Zwillinge den Vorteil, dass sie sich besser als Vergleichsgruppe zu den eineiigen Zwillingen eignen, da diese stets dem gleichen Geschlecht angehören.<sup>123</sup>

Die klassische Zwillingsmethode setzt neben den allgemeinen, bereits oben formulierten Prämissen eine weitere Annahme voraus: Grundlegend beruht die Methode auf der Voraussetzung, dass sich die Umweltbedingungen der ein- und zweieiigen Zwillinge hinsichtlich ihrer Ähnlichkeit für die beiden Zwillingspartner nicht unterscheiden.<sup>124</sup> Diese Annahme wird auf die Begründung gestützt, dass die beiden Zwillingspartner sowohl bei den ein- als auch bei den zweieiigen Paaren gemeinsam aufwachsen und mindestens einen Großteil ihrer Kindheit und Jugend miteinander verbringen.

Im Laufe des 20. Jahrhunderts existierte die Annahme über die gleichen Umweltbedingungen in zwei verschiedenen Ausprägungen: Die erste Variante, die bis zu den 1960er Jahren die einzige war, definiert, dass die Umweltbedingungen sowohl für ein- als auch für zweieiige Zwillingspaare gleich seien und die größere phänotypische Ähnlichkeit der eineiigen Paare daher auf ihre größere genetische Ähnlichkeit zurückzuführen sei.<sup>125</sup> Problematisch hinsichtlich einer derart formulierten Prämisse ist, dass sie möglicherweise nicht den Tatsachen entspricht, da die durch die eineiigen Zwillingspaare erlebte Umwelt eventuell in größerem Maße gleich ist als die der zweieiigen Zwillinge. In diesem Zusammenhang ist denkbar, dass eineiige Zwillinge durch ihre Eltern und ihr soziales Umfeld ähnlicher behandelt werden, mehr Zeit miteinander verbringen und sich emotional häufiger näher stehen.

Andererseits sind auch Konstellationen vorstellbar, in denen eineiige Zwillinge eine unähnlichere Umwelt erfahren als zweieiige Zwillinge.<sup>126</sup> So werden eineiige Zwillinge häufiger als zweieiige Zwillinge mit großen Gewichtsunterschieden geboren. Der größere Gewichtsunterschied bei den eineiigen Paaren könnte möglicherweise auf das stärkere Konkurrenzstreben zurückzuführen sein, welches sich bei der überwiegenden Anzahl eineiiger Paare findet, weil diese im Gegensatz zu den zweieiigen Zwillingen häufiger in einer gemeinsamen Eihaut aufwachsen. Zweiei-

---

<sup>122</sup> Vgl. *Victor*, *Gesundheit und Gesellschaft. Wissenschaft* 2007, S. 16.

<sup>123</sup> Vgl. *Plomin et al.*, *Gene, Umwelt und Verhalten*, S. 69.

<sup>124</sup> Vgl. *Lehtovaara*, *Psychologische Zwillingsuntersuchungen*, S. 19, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>125</sup> Vgl. *Joseph*, *The Psychiatric quarterly* 2002, S. 74–76, dort auch zu den beiden folgenden Sätzen.

<sup>126</sup> Vgl. *Plomin et al.*, *Gene, Umwelt und Verhalten*, S. 71, dort auch zu den beiden folgenden Sätzen.



ge Zwillinge entwickeln sich stets in separaten Eihäuten mit jeweils einer eigenen Plazenta, wohingegen eineiige Zwillinge sowohl in getrennten als auch in gemeinsamen Eihäuten zu finden sind.<sup>127</sup> Unter Zugrundelegung dieser Argumentation würde eine Zwillingstudie den Grad der Erblichkeit um den Anteil als zu gering einstufen, den eineiige Zwillingspaare an unähnlicheren Umwelteinflüssen erfahren.<sup>128</sup>

Als Konsequenz der an der ersten Variante geübten Kritik geht die Annahme in ihrer zweiten, später entwickelten Ausprägung davon aus, dass sich die im Hinblick auf das Untersuchungsmerkmal relevanten Umwelteinflüsse bei ein- und zweieiigen Zwillingspaaren bezüglich des Grads ihrer Ähnlichkeit entsprechen.<sup>129</sup>

Ein weiterer möglicher Einwand, der gegen das tatsächliche Vorliegen der Prämisse der gleichen Umwelteinflüsse bei den zwei Zwillingstypen hervorgebracht wird, enthält die Hypothese, dass die potentiell ähnlicheren Umwelterfahrungen der eineiigen Zwillinge auf ihre stärkere genetische Ähnlichkeit zurückzuführen sein könnten.<sup>130</sup> Bei Korrektheit dieser Hypothese müssten diese Erfahrungen durch genetische Ursachen hervorgerufen werden. Wenn die Erfahrungen allerdings durch genetische Komponenten und nicht durch Umwelteinflüsse bedingt werden, resultieren dementsprechende Differenzen zwischen den ein- und zweieiigen Zwillingen nicht in einer Widerlegung der Prämisse.

## **bb) Methodenkritik**

Gegen die klassische Methode der Zwillingforschung, welche die Ähnlichkeitsraten ein- und zweieiiger Zwillingspaare miteinander vergleicht, werden die folgenden Kritikpunkte hervorgebracht:

Es wird bemängelt, dass die jeweils unterschiedlichen Umstände der psychosozialen Entwicklung bei den ein- und zweieiigen Zwillingen im Rahmen des Studiendesigns nicht hinreichend gewürdigt werden.<sup>131</sup> In diesem Zusammenhang sei zu bedenken, dass eineiige Zwillinge möglicherweise spezielle Umweltbedingungen erfahren, die nicht mit den äußeren Umständen der zweieiigen Zwillinge vergleichbar sind.<sup>132</sup> Diese Sonderbedingungen könnten in Form intervenierender Variablen Einfluss auf die Höhe der Ähnlichkeitsraten nehmen. Die besonderen Umweltbedingungen sind möglicherweise darauf zurückzuführen, dass eineiige Zwillinge im Vergleich zu zweieiigen Zwillingen häufig besondere frühkindliche Erfahrungen gesammelt haben, die ihre Persönlichkeit prägen.<sup>133</sup>

---

<sup>127</sup> Vgl. *Bouchard/McGue*, *Journal of Neurobiology* 2003, S. 9.

<sup>128</sup> Vgl. *Plomin et al.*, *Gene, Umwelt und Verhalten*, S. 71.

<sup>129</sup> Vgl. *Joseph*, *The Psychiatric quarterly* 2002, S. 74–76.

<sup>130</sup> Vgl. *Plomin et al.*, *Gene, Umwelt und Verhalten*, S. 71, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>131</sup> Vgl. *Kabat vel Job*, *Zeitschrift für Sozialisationsforschung und Erziehungssoziologie* 1991, S. 149.

<sup>132</sup> Vgl. *Bock*, *Kriminologie für Studium und Praxis*, S. 39, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>133</sup> Vgl. *Kaiser*, *Kriminologie*, S. 264.

Da eineiige Zwillinge identisch aussehen, werden sie von ihrer Umwelt auch häufig gleich behandelt.<sup>134</sup> Dieser Effekt könnte dadurch verstärkt werden, dass eineiige Zwillinge aufgrund ihrer stark ausgeprägten äußeren Ähnlichkeit häufig durch Menschen ihres Umfelds verwechselt werden, worauf die Umwelt wiederum mit ähnlicheren Handlungen gegenüber den beiden Zwillingspartnern reagiert.<sup>135</sup> Hinsichtlich der Vergleichbarkeit der Umweltbedingungen wird insbesondere der Einwand erhoben, dass eineiige Zwillinge durch ihre Eltern möglicherweise eine ähnliche Behandlung als zweieiige Zwillinge erfahren.<sup>136</sup> Gegen die Relevanz dieser potentiellen Einschränkung der Vergleichbarkeit ist wiederum die Erkenntnis anzuführen, dass eineiige Zwillinge selbst dann stärkere Ähnlichkeiten aufweisen als zweieiige Zwillinge, wenn ihre Eltern sie irrtümlicherweise als zweieiige Zwillinge einschätzen und sie dementsprechend erziehen.

Aufgrund der potentiell gleichförmigeren Behandlung durch die Erziehungspersonen verändert sich auch die Beziehung der eineiigen Zwillinge untereinander: Die emotionale Bindung zwischen ihnen ist zumeist stärker und sie führen eine kooperative Beziehung, wohingegen sich zweieiige Zwillinge ebenso wie gewöhnliche Geschwister eher rivalisierend gegenüberstehen.<sup>137</sup> Zudem erfahren eineiige Zwillinge nicht nur ähnlichere Umwelteinflüsse, sondern reagieren auch in ähnlicherer Art und Weise auf die erlebten Reize.<sup>138</sup>

Eineiige und zweieiige Zwillinge unterscheiden sich ebenfalls hinsichtlich ihres Verhaltens als Zwillingsspaar: Eineiige Zwillinge tendieren eher zu einem möglichst uniformen Handeln mit einem ausgeprägten Hang zu Gleichheit, wohingegen zweieiige Zwillinge sich eher voneinander abheben möchten und ihre Rivalität ausleben.<sup>139</sup> Des Weiteren teilen eineiige Zwillinge häufiger ihre Freizeit miteinander und verspüren dabei eine stärkere gegenseitige Identifikation.<sup>140</sup> Allerdings ist auch denkbar, dass sich manche eineiige Zwillinge gerade aufgrund ihrer äußeren Ähnlichkeit voneinander abgrenzen möchten und daher unterschiedlichen Interessen nachgehen.<sup>141</sup>

Bei der Durchführung von Studien sind die äußeren Einflüsse daher ebenfalls zu berücksichtigen.<sup>142</sup> Um in jedem Einzelfall zu methodisch korrekten Ergebnissen zu

---

<sup>134</sup> Vgl. *Conklin*, *Criminology*, S. 155.

<sup>135</sup> Vgl. *Torgersen*, *Archives of General Psychiatry* 1984, S. 546.

<sup>136</sup> Vgl. *Henderson*, 50 Schlüsselideen Genetik, S. 90, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>137</sup> Vgl. *Eisenberg*, *Kriminologie*, S. 991.

<sup>138</sup> Vgl. *Lykken et al.*, *Journal of Applied Psychology* 1993, S. 650.

<sup>139</sup> Vgl. *Gottschaldt*, in: Bericht über den 33. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für Psychologie in Mainz 1982, S. 56.

<sup>140</sup> Vgl. *Schneider*, *Internationales Handbuch der Kriminologie*. Band 1: Grundlagen der Kriminologie, S. 131.

<sup>141</sup> Vgl. *Eysenck*, *Kriminalität und Persönlichkeit*, S. 126.

<sup>142</sup> Vgl. *Göppinger*, *Kriminologie*, S. 90.

gelingen, ist somit anzuraten, bei jeder Zwillingsuntersuchung jeweils auch die umweltbedingten Einflussfaktoren gegenüberzustellen.<sup>143</sup>

## **b) Betrachtung der Ähnlichkeitsraten getrennt voneinander aufgewachsener, eineiiger Zwillinge**

### **aa) Erläuterung der Methodik**

Zur Vermeidung der Frage, inwieweit sich der Grad der gemeinsam erlebten Umwelt bei ein- und zweieiigen Zwillingen gleicht, wurde eine weitere Methode entwickelt: Die Betrachtung eineiiger Zwillingspaare, die getrennt voneinander aufgewachsen sind.<sup>144</sup> Um ideale Experimentalbedingungen zu erzielen, müsste die Trennung der beiden Zwillingspartner prinzipiell direkt nach der Empfängnis erfolgt sein, doch da dies nicht möglich ist, werden Zwillinge untersucht, die kurz nach ihrer Geburt voneinander getrennt worden waren. Diese den praktischen Umständen geschuldete Vorgehensweise hat den Nachteil, dass die Zwillinge den Zeitraum der Schwangerschaft, die Geburt sowie die erste Zeit nach der Geburt als gemeinsame Erfahrungen miteinander teilen.

Ungeachtet dieser frühen gemeinschaftlichen Erlebnisse wird gemeinhin angenommen, dass in Zwillingsuntersuchungen Verzerrungen hinsichtlich des Umfelds der Probanden nicht zu befürchten sind, sofern die Zwillinge ihren Adoptiv- bzw. Pflegefamilien zufällig zugewiesen wurden und keine verwandtschaftlichen oder bekanntschaftlichen Verhältnisse mit der biologischen Familie bestehen.<sup>145</sup> Bei Ausschluss derartiger Verzerrungen sind Korrelationen zwischen den beiden Partnern eines eineiigen Zwillingspaars als eindeutige Beweise der Erblichkeit anzusehen.

### **bb) Methodenkritik**

Die Analyse getrennt voneinander aufgewachsener Zwillinge stellt eine zielführende Strategie der Zwillingsforschung dar.<sup>146</sup> An der klassischen Zwillingsmethode wurde kritisiert, dass sie die Einflüsse der gemeinsam erlebten Umwelt nicht berücksichtigt. Dieser Einflussfaktor wird durch die Untersuchung getrennt voneinander aufgewachsener Zwillinge dezimiert, da diese durch keine gemeinsam erlebte Umwelt beeinflusst werden. Zeigen die getrennt voneinander aufgewachsenen Probanden Ähnlichkeiten in ihrem Verhalten, so lassen diese auf die Erblichkeit des untersuchten Verhaltens schließen.

Als positiv hervorzuheben ist die Tatsache, dass die mit Hilfe dieser Methode erzielten Heritabilitätswerte im Gegensatz zu den mittels der zuvor dargestellten Technik erlangten Werte einer weitaus geringeren, auf der Probandengruppe beru-

---

<sup>143</sup> Vgl. *Lamnek*, Theorien abweichenden Verhaltens I. "Klassische" Ansätze, S. 74.

<sup>144</sup> Vgl. *Eysenck*, Die Ungleichheit der Menschen, S. 107, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>145</sup> Vgl. *Bouchard*, in: *Individuality and Determinism*, S. 150, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>146</sup> Vgl. *Borkenau*, Anlage und Umwelt, S. 85.

henden Fehlerwahrscheinlichkeit unterliegen.<sup>147</sup> Zur Erzielung einer ähnlich hohen Genauigkeit sei Untersuchungen zu Folge bei Studien mit gemeinsam aufgewachsenen Zwillingen ein Vielfaches der Probandenanzahl erforderlich, welche bei Studien mit getrennt aufgewachsenen, eineiigen Zwillingen genüge.

Problematisch ist jedoch, dass Zwillinge aufgrund diverser Motive nicht gemeinsam aufwachsen und insofern manchmal auch von Verwandten adoptiert werden, so dass faktisch nach wie vor weiterhin Kontaktmöglichkeiten bestehen.<sup>148</sup> Allerdings wirft diese Hypothese die Frage auf, warum nicht auch andere Verwandte, die sich regelmäßig sehen, größere Ähnlichkeiten miteinander aufweisen. Genetische Verhaltensdeterminanten scheinen die einzige Erklärung zu sein. Zur Identifikation von Einflüssen, die das Studienergebnis eventuell verfälschen können, sollten diese Faktoren als Variablen in die Studiendaten aufgenommen werden. Als zu kalkulierende Größen kommen der Zeitpunkt der Trennung sowie die Häufigkeit der gemeinsamen Treffen in Betracht. Außerdem habe einer an getrennt voneinander aufgewachsenen, eineiigen Zwillingspaaren durchgeführten Untersuchung zu Folge ein zeitweiser, sporadischer Kontakt tatsächlich keine Auswirkungen auf die Ähnlichkeitsraten.<sup>149</sup>

Zudem ist zu bedenken, dass Zwillinge, die kurz nach ihrer Geburt getrennt werden, nichtsdestotrotz bereits einige Erfahrungen und Erlebnisse miteinander teilen: Einerseits haben sie die neun Monate der Schwangerschaft gemeinsam in der Gebärmutter verbracht und andererseits ist die Zeit bis zur Trennung zu berücksichtigen, während der die Zwillinge ebenfalls geteilte Erfahrungen miteinander erlebt haben.<sup>150</sup> Dieser mütterliche Einfluss darf nicht unterschätzt werden: Bei einer Zwillingstudie zur Untersuchung der Erbllichkeit der Intelligenz wurde beispielsweise festgestellt, dass der prä- und postnatale Einfluss der Mutter bei den Korrelationen der Zwillingspartner einen Anteil von 20 % der Ähnlichkeit verursache.<sup>151</sup>

Als praktische Schwierigkeit dieser Methode ist der Umstand zu nennen, dass eine Trennung von Zwillingen selten erfolgt und die Anzahl dementsprechender Probanden begrenzt ist.<sup>152</sup> Aus diesem Grund erzielt ein Probandensample, welches aus dieser Form von Zwillingen besteht, möglicherweise keine repräsentative Gruppe verschiedener Genotypen. Ebenso gilt zu bedenken, dass die meisten Zwillinge freiwillig an entsprechenden Studien teilnehmen und die Probandengruppen somit nicht anhand eines Zufallsverfahrens zusammengestellt werden, so dass eine Verzerrung des Samples droht. Zudem ist unwahrscheinlich, dass die Kinder aus Adoptivfamilien zufällig ausgewählt werden.

<sup>147</sup> Vgl. *Bouchard*, in: *Individuality and Determinism*, S. 150, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>148</sup> Vgl. *Rowe*, *Genetik und Sozialisation*, S. 60, dort auch zu den folgenden vier Sätzen.

<sup>149</sup> Vgl. *Bouchard et al.*, *Science* 1990, S. 225.

<sup>150</sup> Vgl. *Stamadiadis-Smidt/Zur Hausen* (Hrsg.), *Das Genom-Puzzle*, S. 196.

<sup>151</sup> Vgl. *Devlin/Daniels/Roeder*, *Nature* 1997, S. 468.

<sup>152</sup> Vgl. *Bouchard*, in: *Individuality and Determinism*, S. 150/151, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

Außerdem ist die Problematik der Anlage-Umwelt-Kovariation zu beachten.<sup>153</sup> Das Modell der Gen-Umwelt-Kovariation geht von der Prämisse aus, dass Anlage und Umwelt keine voneinander unabhängigen Faktoren darstellen, sondern sich stattdessen gegenseitig beeinflussen (kovariieren).<sup>154</sup> Demgemäß gilt zu bedenken, dass sich eineiige Zwillinge in Folge ihrer gleichen Anlage durch aktive Gen-Umwelt-Kovariation auch ähnliche Umweltbedingungen kreieren und sich ihre jeweilige Umwelt demzufolge durch reaktive Gen-Umwelt-Kovariation ähnlicher darstellt.<sup>155</sup>

### c) Intrapaarvergleich eineiiger Zwillinge

Bei einer weiteren Methode werden die beiden Partner eines eineiigen Zwillingepaares miteinander verglichen.<sup>156</sup> Als mögliche Vergleichskriterien kommen vielfältige Aspekte in Betracht: Eineiige Zwillinge weisen unterschiedliche Geburtsgewichte auf, erleiden nicht immer die gleichen Krankheiten, ihre Eltern haben möglicherweise ein Lieblingskind und als Erwachsene gehen die Zwillinge mitunter verschiedenen Berufen und Beschäftigungen nach. Da die eineiigen Zwillinge über die gleiche Anlage verfügen, sind jegliche Unterschiede zwischen ihnen auf umweltbedingte Faktoren zurückzuführen. Durch die genaue Beobachtung der äußeren Bedingungen können spezifische Umweltkomponenten identifiziert werden.

### d) Vergleich der Ähnlichkeit eineiiger Zwillinge unter Einsatz der „Kontroll-Zwilling-Methode“

Bei dieser Methode werden den beiden Partnern eines Zwillingepaares jeweils unterschiedliche Behandlungs- oder Trainingsmethoden zugeführt bzw. lediglich ein Zwilling erfährt eine spezielle Sonderbehandlung oder ein Spezialtraining, wohingegen sein Partner innerhalb dessen gewohnten Bedingungen verbleibt.<sup>157</sup> Im Anschluss an die beendeten Behandlungs- oder Trainingseinheiten werden die zu überprüfenden Merkmale untersucht und die Ergebnisse der beiden Partner miteinander verglichen. Eine weitere Abwandlung dieser Methode wird erzielt, indem beide Zwillinge zwar den gleichen Einflüssen ausgesetzt werden, die Einheiten jedoch zu unterschiedlichen Zeitpunkten einsetzen. Auf diese Weise können mögliche Relationen zwischen den äußerlichen Einflüssen und dem Reifegrad des Probanden untersucht werden.

Mittels dieser Methode können sowohl die anlage- als auch die umweltbedingten Einflussfaktoren überprüft werden, so dass dieses Studiendesign für sozialwissen-

---

<sup>153</sup> Vgl. *Viek*, Persönlichkeitsentwicklung im höheren Erwachsenenalter, S. 79.

<sup>154</sup> Vgl. *Plomin/DeFries/Loehlin*, Psychological Bulletin 1977, S. 309–311.

<sup>155</sup> Vgl. *Viek*, Persönlichkeitsentwicklung im höheren Erwachsenenalter, S. 79.

<sup>156</sup> Vgl. *Shields/Slater*, Monozygotic Twins, S. 3/4, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>157</sup> Vgl. *Segal*, Journal of Counseling & Development 1990, S. 613, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

schaftliche und medizinische Untersuchungen optimale Voraussetzungen schafft.<sup>158</sup> Der Zwillingspartner dient dabei jeweils der Kontrolle.

### e) Vergleich der Ähnlichkeitsraten gemeinsam und getrennt aufgewachsener, eineiiger Zwillingspaare

Eine weitere Möglichkeit der Zwillingsforschung bietet der Ähnlichkeitsvergleich von getrennt mit gemeinsam aufgewachsenen, eineiigen Zwillingen.<sup>159</sup> Mit Hilfe dieser Methodik kann untersucht werden, welchen Einfluss unterschiedlich ähnliche Umweltbedingungen jeweils auf das Verhalten von Probanden gleichen Genotyps haben. Aus diesem Grund wird das Studiendesign als besonders Erkenntnis bringend eingeschätzt.

### 3. Allgemeine Kritik

Kritiker der Zwillingsforschung werfen ihr vor, dass sie auf mehreren Annahmen beruhe und die Studie verfälschte Ergebnisse liefere, sobald eine Annahme nicht der Realität entspreche.<sup>160</sup>

Kritik an der Zwillingsforschung ist zudem hinsichtlich ihrer Aussagekraft und des durch sie vermittelten Erkenntnisgewinns zu üben: Die grundlegenden Methoden der Zwillingsforschung gehören zu denjenigen Forschungsmethoden, bei denen keine absolute experimentelle Kontrolle besteht, so dass Alternativerklärungen für die aufgefundenen Phänomene stets zu bedenken sind.<sup>161</sup> Da sich tatsächliche Experimente beim Menschen aus ethischen Gründen verbieten, ist bei verhaltensgenetischen Untersuchungen zu beachten, dass sich die möglicherweise verhaltensbestimmenden Gene stets lediglich im Zusammenspiel mit der Umwelt beobachten lassen.<sup>162</sup>

Als Folge der methodischen Besonderheiten von Zwillingsstudien stellt sich die Frage, inwiefern die für Zwillinge ermittelten Resultate auf die Gesamtbevölkerung übertragen werden können.<sup>163</sup> Kritiker der Zwillingsforschung verweisen häufig auf die These, dass Zwillinge im Verhältnis zur Gesamtbevölkerung fundamentale Unterschiede aufweisen und die Gesamtbevölkerung daher grundsätzlich nicht repräsentieren können.<sup>164</sup>

Diese potentiellen Differenzen werden einerseits von den besonderen Umständen der Zwillingsschwangerschaft abgeleitet, welche auch Auswirkungen auf die kindliche Entwicklung nach der Geburt haben sollen: So werden Zwillinge aufgrund des

<sup>158</sup> Vgl. *Friedrich*, in: *Zwillingsforschung international*, S. 16, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>159</sup> Vgl. *Friedrich*, in: *Zwillingsforschung international*, S. 17, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>160</sup> Vgl. *Keller/Medland/Duncan*, *Behavior Genetics* 2010, S. 377.

<sup>161</sup> Vgl. *Bouchard/McGue*, *Journal of Neurobiology* 2003, S. 9.

<sup>162</sup> Vgl. *Lück/Strüber/Roth* (Hrsg.), *Psychobiologische Grundlagen aggressiven und gewalttätigen Verhaltens*, S. 31.

<sup>163</sup> Vgl. *Husén*, *Psychological Twin Research*, S. 15.

<sup>164</sup> Vgl. *Henderson*, *50 Schlüsselideen Genetik*, S. 90.

Platzmangels innerhalb der Gebärmutter im Durchschnitt vier Wochen vor dem regulären Entbindungstermin geboren, wodurch u. a. die Intelligenzentwicklung der ersten Lebensjahre gemindert sein könnte.<sup>165</sup> Dieser Argumentation wird entgegnet, dass Unterschiede hinsichtlich der Höhe des Intelligenzquotienten zwischen Zwillingen und einzeln Geborenen einer Untersuchung zu Folge nicht auf prä- oder perinatale Einflussfaktoren, sondern auf postnatale Umweltbedingungen zurückzuführen seien.<sup>166</sup> Somit wären nicht die besonderen Umstände der Zwillingsschwangerschaft für die Intelligenzunterschiede verantwortlich, sondern die Bedingungen nach der Geburt. Mittels einer anderen Studie wurde wiederum gezeigt, dass der Intelligenzquotient von Zwillingen im Verhältnis zu einzeln Geborenen nicht stets geringer sei, sondern dass vielmehr keine Unterschiede vorlägen.<sup>167</sup>

Des Weiteren werden die möglichen Unterschiede zwischen Zwillingen und einzeln Geborenen auf die vermutete besondere Beziehung zwischen den beiden Partnern eines Zwillingspaars zurückgeführt: Das spezielle Verhältnis zwischen Zwillingspartnern beginnt bereits kurz nach der Befruchtung und wirkt so weit fort, dass Zwillinge während der Kindheit mehr Zeit mit ihrem Zwillingspartner verbringen als andere Kinder mit ihren regulären Geschwistern.<sup>168</sup> Dieser Argumentation wird mitunter entgegnet, dass kaum Anhaltspunkte vorhanden seien, die darauf schließen lassen, dass Zwillinge wesentlich anders seien als sonstige Geschwister.<sup>169</sup>

Ein weiterer Kritikpunkt, der vor allem die frühen Zwillingstudien betraf, richtete sich gegen die mangelnde Verlässlichkeit der verwendeten Methoden zur Zygositätsbestimmung.<sup>170</sup>

## II. Allgemeine Qualitätskriterien der Studienmethodik

Bei der kritischen Bewertung einer Studie sind die folgenden Merkmale zu berücksichtigen:

### 1. Probandensample

Bei jeder Zwillingstudie ist zu untersuchen, ob die Probandengruppe in Form ihrer jeweiligen Zusammensetzung die Grundgesamtheit „Zwillinge“ repräsentieren kann oder ob Anhaltspunkte vorliegen, die gegen die Verallgemeinerungsfähigkeit der

---

<sup>165</sup> Vgl. *Buselmaier/Tariverdian*, Humangenetik für Biologen, S. 163.

<sup>166</sup> Vgl. *Record/McKeown/Edwards*, *Annals of Human Genetics* 1970, S. 20, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>167</sup> Vgl. *Posthuma et al.*, *Twin Research and Human Genetics* 2000, S. 83.

<sup>168</sup> Vgl. *Bekkhuis et al.*, *Twin Research and Human Genetics* 2011, S. 444.

<sup>169</sup> Vgl. *Henderson*, 50 Schlüsselideen Genetik, S. 90.

<sup>170</sup> Vgl. *Claridge/Canter/Hume*, *Personality Differences and Biological Variations: A Study of Twins*, S. 13.

Studienresultate sprechen.<sup>171</sup> Es schließt sich die Frage an, ob die Probandengruppe in Folge ihrer personalen und sozialen Struktur zur Repräsentation der Gesamtbevölkerung geeignet ist.

Da sich die Zwillingsforschung statistischer Methoden bedient, sind grundsätzlich möglichst viele Probanden zu untersuchen.<sup>172</sup> Im Jahr 1930 wurde angeraten, dass eine aussagekräftige Zwillingsstudie sämtliche Zwillinge der Population betrachten müsse.<sup>173</sup> Modernere Richtwerte gehen davon aus, dass zur Ermittlung des Heritabilitätsgrads eines Merkmals mit hoher Erblichkeit eine Samplegröße von mindestens 200 Zwillingspaaren erforderlich sei; bei Untersuchungskriterien mit einer mittleren oder niedrigen Erblichkeit erhöhe sich die erforderliche Mindestanzahl auf das Zehn- bzw. Zwanzigfache.<sup>174</sup> Um eine Heritabilität mit einer maximalen Abweichungsquote von 5 % zu erreichen, müssten bei einer durchschnittlichen Erblichkeit des Untersuchungskriteriums zehntausende Zwillingspaare untersucht werden.<sup>175</sup>

Des Weiteren ist auch die Methode der Probandenauswahl zu bewerten. Aus der Probandenauswahl resultierende Verzerrungen liegen vor, wenn die Zusammenstellung der Probandengruppe nicht durch zufällige Auswahl aus der Grundgesamtheit erfolgt, für die ein verallgemeinerbares Ergebnis gefunden werden soll.<sup>176</sup> Ohne Zufallsauswahl ist die Probandengruppe nicht repräsentativ für die Grundgesamtheit. Auch bei planvoll vorbereiteten Studien ist die Repräsentativität nicht gewährleistet, wenn die Teilnahme auf Freiwilligkeit beruht. Die Beeinflussung des Probandenverhaltens ist allerdings nicht oder nur kaum möglich. Gleichwohl muss zur Erzielung eines repräsentativen Bevölkerungsquerschnitts eine hohe Teilnehmerate forciert werden. Positiv ist in diesem Kontext, wenn die Autoren in der Veröffentlichung den Anteil derjenigen Individuen angeben, die nicht teilgenommen haben. Soziale und kulturelle Differenzen können Einfluss auf die Teilnahmebereitschaft der Probanden haben. Auch sprachliche oder gesundheitliche Hindernisse verringern die Teilnehmerzahl.

Im Zusammenhang der Probandenauswahl wird außerdem zwischen ausgelesenen und auslesefreien Serien differenziert: Ein Probandensample wird dann als ausgelesen klassifiziert, wenn die Probanden mit Hilfe des zu erforschenden Untersuchungsmerkmals ermittelt werden.<sup>177</sup> Dieses Vorgehen hat zum einen den Nachteil,

---

<sup>171</sup> Vgl. *Kästele*, Anlage und umweltbedingte Determinanten der Handlungs- und Lageorientierung nach Misserfolg im Vergleich zu anderen Persönlichkeitseigenschaften, S. 41, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>172</sup> Vgl. *Geyer*, Gesundheitsfürsorge 1938, S. 240.

<sup>173</sup> Vgl. *Luxenburger*, Zentralblatt für die gesamte Neurologie und Psychiatrie 1930, S. 163/164.

<sup>174</sup> Vgl. *Martin et al.*, *Heredity* 1978, S. 97–116.

<sup>175</sup> Vgl. *Loehlin/Nichols*, *Heredity, Environment and Personality*, S. 2.

<sup>176</sup> Vgl. *Hammer/Du Prel/Blettner*, *Deutsches Ärzteblatt* 2009, S. 664/665, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>177</sup> Vgl. *Utermann*, in: *Taschenlehrbuch Humangenetik*, S. 362, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.



dass die dementsprechend recherchierte Datenlage meistens nicht vollständig ist. Zum anderen besteht das Problem, dass gerade die Zwillingspaare, bei denen beide Partner das Untersuchungsmerkmal zeigen, mit größerer Wahrscheinlichkeit die Aufmerksamkeit der Forscher erregen. Auf diese Weise zusammengestellte Probandengruppen führen zu überhöhten Ähnlichkeitsraten und somit zu einer Überbewertung der Erblichkeit des Untersuchungsmerkmals. Im methodisch fragwürdigsten Fall findet eine unsystematische Interessantheitsauslese statt, welche ein großes Fehlerpotential in sich birgt. Als auslesefrei wird eine Serie dann bezeichnet, wenn das Probandensample zunächst alle Zwillingspaare der Studienregion aufführt und lediglich die sich anschließende Analyse nach dem Untersuchungsmerkmal ausrichtet. In einigen Staaten wie Finnland und Dänemark sind bereits seit Jahrzehnten vollständige Zwillingsregister vorhanden, anhand derer auslesefreie Serien ermittelt werden können.

## 2. Methode der Zygositätsbestimmung

Eine – insbesondere bei älteren Studien – häufig anzutreffende Fehlerquelle stellt die verwendete Methodik der Zygositätsbestimmung dar.<sup>178</sup> Mit Hilfe der Entdeckung des Blutgruppensystems in den 1940er und 1950er Jahren sowie aufgrund der Erforschung der Enzymwerte in den 1960er Jahren konnte die Wahrscheinlichkeit für Fehldiagnosen bereits deutlich gesenkt werden.<sup>179</sup> Gegen Ende des 20. Jahrhunderts waren die Klassifizierungsmethoden sowohl einfacher als auch kostengünstiger als jemals zuvor. Bereits sechs bis acht DNA-Marker, die mittels eines praktikablen Verfahrens erfasst werden können, genügen um ein aussagefähiges Ergebnis mit einer hohen Diagnosegenauigkeit zu erzielen.

Bei der Bewertung von Studien gilt daher die folgende Maßgabe: Sofern die Zygositätsbestimmung nicht anhand biologischer Vorgaben erfolgt, ist die Diagnosegenauigkeit der verwendeten Methode kritisch zu beurteilen.<sup>180</sup> In Studien findet sich manchmal auch ein Verfahren, welches die Eiigkeit durch eine Selbsteinschätzung der Probanden bestimmt.<sup>181</sup> Gegen diese Methode der Zygositätsbestimmung spricht, dass sich einige eineiige Zwillinge fälschlicherweise für zweieiige Zwillinge halten, da sie sich auf die in geringem Ausmaß vorhandenen Unterschiede konzentrieren und dabei die bedeutsam größeren, physischen Ähnlichkeiten nicht erkennen.

---

<sup>178</sup> Vgl. *Zvolský/Drábková/Jirák*, Psychophysiologic and Psychologic Characteristics in Twins in Reaction to Stress Situations, S. 6.

<sup>179</sup> Vgl. *Martin/Boomsma/Machin*, Nature Genetics 1997, S. 389, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>180</sup> Vgl. *Hardin et al.*, Twin Research and Human Genetics 2009, S. 79.

<sup>181</sup> Vgl. *Segal*, Twin Research and Human Genetics 2011, S. 104, dort auch zum folgenden Satz.

### 3. Definition und Operationalisierung der Variablen

Die Definition und Operationalisierung der Untersuchungsvariablen können bei kriminologisch relevanten Zwillingsstudien auf vielfältige Art und Weise ausgestaltet sein.<sup>182</sup> Diese Gestaltungsvielfalt hat den folgenden Hintergrund:

Bei der Erforschung der Ursachen kriminellen Verhaltens ist die Definition des Untersuchungsmerkmals problematisch, weil kriminelles Verhalten durch die Strafgesetze beschrieben wird und insofern kein biologisches Phänomen, sondern ein soziales bzw. juristisches Konstrukt darstellt.<sup>183</sup> Insbesondere bei kriminologisch relevanten Studien drängt sich demnach die Frage auf, wie das Untersuchungsmerkmal zu definieren ist, da auch gesellschaftspolitische und moralische Ansichten zu bedenken sind.<sup>184</sup>

Daher gilt zu diskutieren, was unter die Kategorie des kriminologisch relevanten Verhaltens zu fassen ist.<sup>185</sup> Eine mögliche Definition besagt, dass das kriminologisch relevante Verhalten eng als kriminelles Verhalten klassifiziert wird und all jene Handlungen umfasst, die gegen (Straf-)Gesetze verstoßen. Bei solch einer Definition stellt sich jedoch das Problem, dass die Einordnung als kriminell oder nicht kriminell in den verschiedenen Rechtskreisen sowohl in geografischer als auch in historischer Sicht möglicherweise stark variiert.

Aufgrund der Nachteile, die die enge Definition des Untersuchungsmerkmals mit sich führt, wird häufig angeraten, kriminelles Verhalten im weiteren Begriff des antisozialen Verhaltens zu untersuchen.<sup>186</sup> Das Untersuchungsmerkmal des antisozialen Verhaltens umfasst neben kriminellen Handlungen auch weitere sozialunverträgliche Verhaltensweisen wie beispielsweise aggressives Verhalten.<sup>187</sup>

Hinsichtlich der Definitionsmöglichkeiten des antisozialen Verhaltens können drei Grundvarianten unterschieden werden: Zum ersten bietet sich die Möglichkeit, das antisoziale Verhalten im Bezug zu Kriminalität und Delinquenz zu definieren.<sup>188</sup> Zum zweiten kann das antisoziale Verhalten in Anlehnung an die Diagnosekriterien für Persönlichkeitsstörungen definiert werden. Außerdem eröffnet sich zum dritten die Option, das antisoziale Verhalten in Relation zu bestimmten Persönlichkeitsmerkmalen zu definieren, welche im Verdacht stehen, kriminelles bzw. antisoziales Verhalten zu begünstigen.

---

<sup>182</sup> Vgl. *Baker/Bezdzian/Raine*, Behavioral Genetics: The Science of Antisocial Behavior, S. 13.

<sup>183</sup> Vgl. *Morley/Hall*, Is there a Genetic Susceptibility to Engage in Criminal Acts?, S. 2.

<sup>184</sup> Vgl. *Joseph*, The Gene Illusion, S. 280.

<sup>185</sup> Vgl. *Ainsworth*, Psychology and Crime, S. 62, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>186</sup> Vgl. *Morley/Hall*, Is there a Genetic Susceptibility to Engage in Criminal Acts?, S. 2.

<sup>187</sup> Vgl. *Baker/Tuvblad/Raine*, in: The SAGE Handbook of Criminological Theory, S. 23.

<sup>188</sup> Vgl. *Morley/Hall*, Is there a Genetic Susceptibility to Engage in Criminal Acts?, S. 2, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

Konkret finden sich bei verhaltensgenetischen Studien, die die Bedingtheit antisozialen Verhaltens erforschen, diverse Untersuchungsvariablen wie beispielsweise Jugenddelinquenz, Erwachsenenkriminalität, psychiatrische Verhaltensstörungen kategorisiert nach klinischen Diagnosemerkmalen, aggressives Verhalten bei Kindern und Erwachsenen etc.<sup>189</sup> Das antisoziale Verhalten wird u. a. als Verletzung von Regeln und soziokulturellen Normen bzw. als aggressives Verhalten in aktiver und / oder reaktiver Form im Sinne von selbstverteidigendem Verhalten definiert. Ebenso sind Definitionen nach Maßgabe von Erkrankungen wie der antisozialen Persönlichkeitsstörung zu finden.

Neben der Definition des Untersuchungsmerkmals ist auch seine Operationalisierung zu diskutieren.<sup>190</sup> Die Operationalisierung des kriminellen bzw. antisozialen Verhaltens kann entweder mittels offizieller Daten wie polizeilichen, gerichtlichen oder schulischen Akten erfolgen oder mit Hilfe der Befragung von Eltern, Lehrern bzw. der Probanden selbst.

Eine Möglichkeit der Operationalisierung besteht somit in der Einteilung der Menschen dahingehend, ob für sie eine Straftate vorliegt oder nicht.<sup>191</sup> Diese Vorgehensweise bietet zwar den Vorteil, dass sie sehr praktikabel ist, beinhaltet allerdings den Nachteil, dass sie die Menschen nicht anhand der tatsächlich begangenen Straftaten klassifiziert. In der Gruppe der Individuen mit einer Straftate befinden sich neben denjenigen, die aufgrund einer tatsächlich begangenen, offiziell bekannt gewordenen Straftat verurteilt wurden, auch diejenigen Personen, die unschuldig verurteilt wurden. Die Gruppe der Menschen ohne Straftate beinhaltet sowohl die Individuen, die nie eine Straftat begangen haben, als auch die Personen, die lediglich nie überführt werden konnten.

Sofern staatliche Register als Quellen ausgewertet werden, ist zu bemängeln, dass lediglich die staatlich publik gewordenen Taten betrachtet werden (Hellfeld), nicht aber sämtlich begangene Taten wie auch die latenten Straftaten (Dunkelfeld).<sup>192</sup> Zudem ist zu beachten, dass das Merkmal der Straffälligkeit möglicherweise insbesondere bei Zwillingsstudien zu verfälschten Ergebnissen führt.<sup>193</sup> In diesem Zusammenhang ist zu bedenken, dass gerade eineiige Zwillinge öfter beide eine Straftate haben, weil sie häufiger gemeinsam einer Straftat überführt werden. Das Risiko der gemeinsamen Überführung einer Straftat erhöht sich eventuell aus dem Grund, dass gerade zusammen agierende, eineiige Zwillinge in Folge ihres gleichen Aussehens mehr Aufsehen bei Straftaten erregen und aus diesem Grund häufiger gemeinsam von den Strafverfolgungsbehörden ergriffen werden. Ebenso ist denkbar, dass sich Ermittlungsmaßnahmen, die den einen Zwillingspartner betreffen, bei

---

<sup>189</sup> Vgl. *Rhee/Waldman*, *Psychological Bulletin* 2002, S. 491/492, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>190</sup> Vgl. *Rhee/Waldman*, *Psychological Bulletin* 2002, S. 491/492, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>191</sup> Vgl. *Ainsworth*, *Psychology and Crime*, S. 63, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>192</sup> Vgl. *Schwind*, *Kriminologie*, S. 110.

<sup>193</sup> Vgl. *Kunz*, *Kriminologie*, S. 61, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

eineiigen Zwillingspaaren eher auch gegen den anderen Partner richten, weil in dieser Konstellation eine Beteiligung wahrscheinlicher erscheint als bei anderen Geschwisterbeziehungen.

#### 4. Datenerhebung

Bei der Datenerhebung können Informationsverzerrungen entstehen, die aus der fehlerhaften oder ungenauen Datengewinnung resultieren.<sup>194</sup> Im Fall von stetigen Variablengrößen werden die Verzerrungen Messfehler genannt, im Fall von kategoriell zu definierenden Variablen ist von Missklassifikationen die Rede. Informationsverzerrungen finden sich beispielsweise, wenn Daten zu Geschehnissen abgefragt werden, die weit in der Vergangenheit liegen und sich der Proband an diese nur schlecht erinnern kann. Ebenso wenn die Ereignisse zu alltagsbezogen und für präzise Erinnerungen nicht prägnant genug sind. Außerdem sind auch interviewerbezogene Verzerrungen denkbar, wenn der Interviewer einigen Probanden mehr Sympathie entgegen bringt als anderen und dadurch von ihnen mehr bzw. detailliertere Informationen erhält. Diese Verzerrungen können durch standardisierte Interviews minimiert werden. Messfehler können durch die Ungenauigkeit des Messverfahrens oder der Testperson entstehen. Die Darstellung möglicher Messfehler in der Publikation stellt ein Indiz für die hohe Qualität einer Studie dar.

#### 5. Interpretation der Resultate

Ein weiteres Qualitätsmerkmal der Studienmethodik betrifft die Art und Weise der Ergebnisinterpretation.

Insbesondere die Schlussfolgerungen, die aus dem Erblichkeitswert gezogen werden, bedürfen einer genauen Begutachtung, da die Erblichkeitsrate zu Missverständnissen führen kann.<sup>195</sup> Wenn ein bestimmtes Merkmal zu  $x$  % erblich ist, bedeutet dies weder, dass ein Individuum das Vorhandensein dieses Merkmals zu  $x$  % seinen genetischen Anlagen zuschreiben kann, noch, dass sich unter 100 Menschen, die dieses Merkmal tragen,  $x$  Menschen befinden, die das Merkmal durch Vererbung bekommen haben, und weitere  $100-x$  Menschen, bei denen das Vorhandensein des Merkmals auf äußere Einflüsse zurückzuführen ist. Tatsächlich sagt dieser Erblichkeitswert aus, dass  $x$  % der Differenzen, die hinsichtlich der verschiedenen Ausprägungen des Untersuchungsmerkmals bei diversen Personen zu finden sind, durch genetische Varianten bedingt werden. Ausschließlich ein Wert in Höhe von 100 % drückt aus, dass allein die Gene für die jeweilige Ausprägung des Untersuchungsmerkmals verantwortlich sind.

Zudem ist bei der Interpretation von Untersuchungsergebnissen auch an das Phänomen von Scheinkorrelationen zu denken: Scheinkorrelationen führen zu der Sug-

---

<sup>194</sup> Vgl. *Hammer/Du Prel/Blettner*, Deutsches Ärzteblatt 2009, S. 665, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>195</sup> Vgl. *Henderson*, 50 Schlüsselideen Genetik, S. 89/90, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

gestion eines Kausalzusammenhangs zwischen zwei Größen, der tatsächlich gar nicht existiert.<sup>196</sup>

## **D. Die Zwillingsforschung im Entwicklungsprozess**

In diesem Kapitel wird die Entwicklung der Zwillingsforschung von ihrer Begründung über die frühen Forschungen bis hin zu den kriminologisch relevanten Studien des 20. Jahrhunderts dargestellt.

### **I. Die Anfänge der Zwillingsforschung**

Die Anfänge der Zwillingsforschung umfassen hier die Zeitspanne von den ersten dokumentierten Untersuchungsansätzen der Zwillingsforschung bis zu den frühen kriminologisch relevanten Zwillingsstudien.

#### **1. Die Begründung der Zwillingsforschung und ihrer Methoden**

Der erste Wissenschaftler, der sich nachweislich systematisch mit den Biografien von Zwillingen beschäftigte, war F. Galton.<sup>197</sup> Galton, ein Cousin des Begründers der Evolutionstheorie namens C. Darwin<sup>198</sup>, lebte von 1822 bis 1911 und war ein britischer Biologe.<sup>199</sup> Ihm entstammte die Idee, das Verhältnis von Anlage und Umwelt beim Zustandekommen menschlicher Eigenschaften und Merkmale mit Hilfe der Untersuchung von Zwillingen zu erforschen.<sup>200</sup> Unter Zuhilfenahme von Fragebögen sammelte er Informationen über mehr als 100 erwachsene Zwillingspaare und veröffentlichte im Jahr 1875 nach der Datenauswertung seine Erkenntnis, dass die geistige Gesinnung, Intelligenz und berufliche Leistung vorwiegend durch die Anlage bestimmt werden würden.<sup>201</sup> Aus seinen Studien zur Zwillings- und Familienforschung zog er im Jahr 1883 das Gesamtresümee, dass die Qualität der Gattung Mensch ebenso wie die der Tiere und Pflanzen durch eine selektive Zuchtwahl erhöht werden könne.<sup>202</sup> Aufgrund seiner Forschungen gilt er sowohl als Pionier der Humangenetik als auch als Entwickler der Grundgedanken der Eugenik<sup>203 204</sup>.

Galtons Arbeit über Zwillinge enthält bereits die grundlegende Idee der Zwillingsforschung, indem er feststellt, dass die Erforschung von Zwillingen außergewöhnli-

---

<sup>196</sup> Vgl. *Hammer/Du Prel/Blettner*, Deutsches Ärzteblatt 2009, S. 667.

<sup>197</sup> Vgl. *Friedrich*, in: *Zwillingsforschung international*, S. 13.

<sup>198</sup> Vgl. zu Person und Werk Darwins *Greenberger*, *Darwin and the Theory of Evolution*.

<sup>199</sup> Vgl. *Hamer/Copeland*, *Das unausweichliche Erbe*, S. 31.

<sup>200</sup> Vgl. *Schepank*, *Erb- und Umweltfaktoren bei Neurosen*, S. 1.

<sup>201</sup> Vgl. *Galton*, *Fraser's Magazine. New Series* 1875, S. 566–576.

<sup>202</sup> Vgl. *Galton*, *Inquiries into human faculty and its development*, S. 305–331; vgl. dazu *Knippers*, *Eine kurze Geschichte der Genetik*, S. 37.

<sup>203</sup> Vgl. zur Eugenik die Erläuterungen im Unterkapitel 3.

<sup>204</sup> Vgl. *Yoshimasu*, in: *Handwörterbuch der Kriminologie*, S. 691.

che Optionen zum Studium der Beziehung von Anlage und Umwelt eröffnet.<sup>205</sup> Aus diesem Grund wird Galton häufig als Begründer der (klassischen) Zwillingsforschung bezeichnet.<sup>206</sup> Galton hatte allerdings nur eine vage Vorstellung hinsichtlich der zwei Arten von Zwillingen, obwohl bereits im Jahr zuvor in Frankreich der Gedanke verbreitet wurde, bei Zwillingen zwischen ein- und zweieiigen Paaren zu unterscheiden.<sup>207</sup> In einem im Jahr 1876 veröffentlichten Aufsatz stellt Galton zwar fest, dass es vollkommen identische und weniger identische Zwillinge gebe und die identischen Zwillinge stets gleichgeschlechtlich seien, aber die konkreten biologischen Hintergründe und ihre Auswirkungen auf die Anlage erläutert er nicht.<sup>208</sup> Somit erkannte er das der klassischen Zwillingsforschung zu Grunde liegende Prinzip der zwei Zygositätstypen mit ihren Konsequenzen hinsichtlich der Erbmasse nicht, so dass er das Prinzip der Zwillingsmethode streng genommen folglich nicht entwickelte.<sup>209</sup>

Der erste Forscher, der eine klare Vorstellung vom Zwillingsphänomen gehabt hatte, war einer anderen Ansicht zu Folge der deutsche Mediziner W. Weinberg.<sup>210</sup> In seinen im Jahr 1901 publizierten Ausführungen<sup>211</sup> zu Mehrlingsgeburten wird deutlich, dass er eindeutig zwischen ein- und zweieiigen Zwillingspaaren unterscheidet und zudem realisiert hat, dass eineiige Zwillinge genetisch identisch sind und sich ausschließlich aufgrund umweltbedingter Faktoren unterscheiden, wohingegen sich zweieiige Zwillinge genetisch nicht mehr als reguläre Geschwister gleichen. Den der klassischen Zwillingsmethode zu Grunde liegenden Ähnlichkeitsvergleich zwischen den beiden Zwillingsstypen enthält Weinbergs Forschung allerdings nicht.

Nach einer weiteren Auffassung wurde die klassische Methode der Zwillingsforschung erstmals im Jahr 1924 beschrieben, und zwar sowohl in einem Aufsatz des US-amerikanischen Erziehungswissenschaftlers C. Merriman als auch in einer Monografie des deutschen Dermatologen H. W. Siemens.<sup>212</sup>

50 Jahre nachdem Galton seine grundlegenden Ideen zur Zwillingsforschung verbreitet hatte, veröffentlichte Merriman eine Zwillingsstudie<sup>213</sup> zur Untersuchung geistiger Eigenschaften.<sup>214</sup> Diese Publikation enthält eine der ersten detaillierten

---

<sup>205</sup> Vgl. *Lehtovaara*, Psychologische Zwillingsuntersuchungen, S. 17.

<sup>206</sup> Vgl. *Boomsma/Busjahn/Peltonen*, Nature Reviews Genetics 2002, S. 873.

<sup>207</sup> Vgl. *Martin/Boomsma/Machin*, Nature Genetics 1997, S. 389.

<sup>208</sup> Vgl. *Galton*, Journal of the Anthropological Institute of Great Britain and Ireland 1876, S. 328/329.

<sup>209</sup> Vgl. *Rende/Plomin/Vandenberg*, Behavior Genetics 1990, S. 280.

<sup>210</sup> Vgl. *Mayo*, Twin Research and Human Genetics 2009, S. 238, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>211</sup> Vgl. hinsichtlich Details zu seinen Erläuterungen *Weinberg*, Archiv für die gesamte Physiologie des Menschen und der Tiere 1901, S. 346–430.

<sup>212</sup> Vgl. *Rende/Plomin/Vandenberg*, Behavior Genetics 1990, S. 280–284.

<sup>213</sup> Vgl. hinsichtlich Details zur Studie *Merriman*, Psychological Monographs 1924, S. 1–58.

<sup>214</sup> Vgl. *Rende/Plomin/Vandenberg*, Behavior Genetics 1990, S. 280–283, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

Erläuterungen der klassischen Zwillingsmethode, welche explizit zwischen ein- und zweieiigen Zwillingen differenziert. Merriman führte allerdings keinen Vergleich zwischen den Korrelationsraten ein- und zweieiiger Zwillinge durch. Dieses Vorgehen findet sich im Hinblick auf geistige Eigenschaften erst im Rahmen von zwei Zwillingsuntersuchungen zum Intelligenzquotienten, welche beide im Jahr 1928 publiziert wurden. In der Folgezeit erhielten Merrimans Darlegungen keine größere Resonanz. Der Grund für die geringe Rezeption könnte möglicherweise in dem Umstand zu finden sein, dass er nicht aufzeigt, wie mit Hilfe des Vergleichs ein- und zweieiiger Zwillinge der erbliche und umweltbedingte Anteil am Zustandekommen bestimmter Eigenschaften untersucht werden kann. Stattdessen war Merriman wohl von dem überwiegenden Anteil erblicher Faktoren überzeugt und sah seine Ergebnisse ausschließlich als Beweis für die Existenz der zwei Arten von Zwillingen an.

Die nach dem heutigen Verständnis erste vollständig durchgeführte, klassische Zwillingsstudie<sup>215</sup> unternahm Siemens bezüglich krankhafter Hautveränderungen und veröffentlichte sie im Jahr 1924.<sup>216</sup> Es handelt sich um die erste vollständig durchgeführte Studie, da Siemens erstmalig die Konkordanzraten ein- und zweieiiger Zwillingspaare miteinander verglich, um zu überprüfen, ob und in welchem Umfang eine bestimmte Eigenschaft genetisch determiniert war. Vor allem in Europa wird Siemens deshalb als Begründer der klassischen Zwillingsmethode angesehen.<sup>217</sup> Unter Bezugnahme auf ihn wurde die Studienmethodik in der Folgezeit häufig verwendet und als schnelle und praktikable Technik zur Ermittlung genetischer Informationen über den Menschen geschätzt.<sup>218</sup>

Gegen diese Ansicht sprechen sich allerdings wiederum einige Stimmen aus, welche die erste Publikation einer klassischen Zwillingsstudie bereits zwei Jahre eher verorten.<sup>219</sup> Nach dieser Einschätzung wurde die klassische Methode nicht, wie vielfach behauptet, durch Siemens bzw. durch Merriman im Jahr 1924, sondern durch den deutschen Augenarzt W. Jablonski im Jahr 1922 veröffentlicht. In seiner Zwillingsstudie<sup>220</sup> zur Vererbung von Fehlsichtigkeit verglich er die ein- und zweieiigen Paare dahingehend, wie stark sich die beiden Partner eines Zwillingspaares jeweils hinsichtlich ihrer Sehschärfe unterschieden und ermittelte auf diese Weise einen Erblichkeitswert. Durch dieses Vorgehen wendete er ebenso wie Siemens die klassische Zwillingsmethode an.

Die Ausführungen zur ersten Anwendung der klassischen Zwillingsmethode demonstrieren, dass hinsichtlich der konkreten Person ihres Begründers keinesfalls

---

<sup>215</sup> Vgl. hinsichtlich Details zur Studie *Siemens*, Die Zwillingspathologie, ihre Bedeutung, ihre Methodik, ihre bisherigen Ergebnisse.

<sup>216</sup> Vgl. *Martin/Boomsma/Machin*, *Nature Genetics* 1997, S. 389, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>217</sup> Vgl. *Rende/Plomin/Vandenberg*, *Behavior Genetics* 1990, S. 283.

<sup>218</sup> Vgl. *Newman*, *Twins. A Study of Heredity and Environment*, S. 20.

<sup>219</sup> Vgl. *Liew et al.*, *Twin Research and Human Genetics* 2005, S. 198/199, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>220</sup> Vgl. hinsichtlich Details zur Studie *Jablonski*, *Archiv für Augenheilkunde* 1922, S. 308–328.

Einigkeit innerhalb der Wissenschaftler besteht. Einig sind sich die Forscher allenfalls dahingehend, dass die ursprüngliche Initiative, Zwillinge zur Untersuchung der Anlage-Umwelt-Problematik zu nutzen, auf Galton zurückzuführen ist. Außerdem scheint sich innerhalb der weiteren Auffassungen abzuzeichnen, dass die erste bekannte Anwendung der eigentlichen klassischen Zwillingsmethode erst 45 bis 50 Jahre nach der Publikation Galtons dokumentiert wurde.

Zu der Frage, wer die nachweislich erste Studie mit getrennt voneinander aufgewachsenen Zwillingen durchführte, besteht im Gegensatz zu der Frage nach dem Begründer der klassischen Zwillingsforschung nur geringes Diskussionspotential, da auf diese Frage kaum jemand eine Antwort zu geben weiß.<sup>221</sup> Galton erhielt zwar Informationen über ein derartiges Zwillingspaar, aber erwähnte es in keiner seiner Publikationen. Eine der ersten Veröffentlichungen ist vermutlich im Jahr 1922 durch den US-amerikanischen Eugeniker P. Popenoe erfolgt, der im Rahmen seiner Studie<sup>222</sup> ein eineiiges Zwillingspaar untersuchte, welches im Alter von zwei Wochen getrennt worden und in zwei verschiedenen Bundesstaaten aufgewachsen war. Ein weiterer methodischer Fortschritt erfolgte erst im Jahr 1937, als H. H. Newman seine in den USA durchgeführte Zwillingsstudie<sup>223</sup> veröffentlichte, für die er mehrere getrennt voneinander aufgewachsene, eineiige Zwillingspaare mittels systematischer Vorgehensweisen untersucht hatte.

## 2. Die frühen Forschungen

In den ersten Jahrzehnten nach der Pionierveröffentlichung zur Zwillingsforschung durch Galton erfolgten zunächst keine weiteren empirischen Untersuchungen an Zwillingen.<sup>224</sup> Erst in den 1920er Jahren wurde die Zwillingsforschung als Methode der Humangenetik neu entdeckt. Dann aber erlangte dieser Forschungszweig sowohl in Europa als auch in den USA große Popularität: In der Folgezeit erschienen zahlreiche Publikationen zur Zwillingsforschung.<sup>225</sup>

Als besonders herausragend kann die Monografie<sup>226</sup> von Siemens aus dem Jahr 1924 bezeichnet werden.<sup>227</sup> Der Grund für die besondere Qualität der Studie ist nicht allein in der Tatsache zu finden, dass er – wie oben erläutert – als einer der ersten Forscher die klassische Zwillingsmethodik anwandte. Daneben enthält Siemens' Arbeit weitere besondere Leistungen, da er einerseits im Gegensatz zu sei-

---

<sup>221</sup> Vgl. *Joseph*, *The Gene Illusion*, S. 26/27, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>222</sup> Vgl. hinsichtlich Details zur Studie *Popenoe*, *The Journal of Heredity* 1922, S. 142–144.

<sup>223</sup> Vgl. hinsichtlich Details zur Studie *Newman*, *Twins. A Study of Heredity and Environment*.

<sup>224</sup> Vgl. *Friedrich*, in: *Zwillingsforschung international*, S. 13, dort auch zu den folgenden beiden Sätzen.

<sup>225</sup> Vgl. *Knippers*, *Eine kurze Geschichte der Genetik*, S. 44/45.

<sup>226</sup> Vgl. das vorhergehende Kapitel hinsichtlich Details zu der durch Siemens durchgeführten Arbeit.

<sup>227</sup> Vgl. *Knippers*, *Eine kurze Geschichte der Genetik*, S. 44/45, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.



nen Vorgängern mit einer großen Probandenzahl operierte und andererseits eine systematisch-detaillierte Methodik zur Zygotitätsbestimmung verwendete. Die Klassifizierung der Eiigkeit beruhte auf einer Vielzahl von Diagnosekriterien, die die physischen Eigenschaften der Probanden betraf. Im Vergleich zu den heute verwendeten DNA-Analysen erreicht die durch Siemens entwickelte Methodik eine Diagnosegenauigkeit von 95 %.

Das durch Siemens entwickelte Vorgehen nahm der deutsche Mediziner und Humangenetiker O. Freiherr von Verschuer<sup>228</sup> in seine eigenen Forschungsarbeiten auf und nutzte die Erkenntnisse in großem Umfang.<sup>229</sup> In einer Publikation aus dem Jahr 1930 stellt Verschuer fest, dass mit Hilfe der Zwillingsforschung hinsichtlich diverser Forschungsgebiete neue Einsichten in die Vererbungslehre gewonnen worden seien und die Zwillingsforschung auch für weitere Forschungsfragen ein unverzichtbares Mittel darstelle.<sup>230</sup>

Dieser Optimismus bezüglich der Nutzbarkeit der Zwillingsforschung war im Allgemeinen charakterisierend für die Forscher der 1920er und 1930er Jahre.<sup>231</sup> Viele Wissenschaftler vertraten die Auffassung, mittels der Zwillingsforschung die Ursachen physischer und psychischer Merkmale prompt und exakt bestimmen zu können. Häufig wurde die klassische Zwillingsforschung daher während dieser Phase als die praktikabelste und zielführendste Methode der Humangenetik angesehen. In diesem Sinne schrieb der deutsche Humangenetiker R. Lotze im Jahr 1937: „Heute spielen Zwillinge in der Wissenschaft vom Menschen eine ähnlich bedeutungsvolle Rolle wie einst Zwillingsgötter in den mythischen Vorstellungen altindogermanischer Religionen. Die Untersuchung und Vergleichung von Zwillingen ist ein einzigartiger Weg geworden, um mit exakt naturwissenschaftlicher Methode ins innerste Wesen des Menschen einzudringen, die Kräfte bloßzulegen, die sein Werden und Sein bestimmen. Es gibt heute in der Biologie des Menschen kaum ein packenderes und erregenderes Gebiet als die Zwillingsforschung. Vorurteilslose Wissenschaft führt hinein in tiefste menschliche Bezirke, nüchterne biologische Forschungsarbeit vermittelt erschütternde Erlebnisse, die weltanschauungsbildend wirken müssen.“<sup>232</sup>

Weltweit entstanden ab der Mitte der 1920er Jahre zwei verschiedene Forschungsschwerpunkte der Zwillingsforschung, welche folgendermaßen zu differenzieren sind: Einerseits entwickelte sich die deutsche Schule, die sich der Zwillingsforschung im Rahmen anthropologischer und pathologischer Untersuchungen bedien-

---

<sup>228</sup> Zur Person Verschuers vgl. *Klee*, Das Personenlexikon zum Dritten Reich. Wer war was vor und nach 1945?, S. 639/640.

<sup>229</sup> Vgl. *Newman*, *Twins. A Study of Heredity and Environment*, S. 20.

<sup>230</sup> Vgl. *Verschuer*, *Züchtungskunde 1930*, S. 480.

<sup>231</sup> Vgl. *Friedrich*, in: *Zwillingsforschung international*, S. 14, dort auch zu den folgenden beiden Sätzen.

<sup>232</sup> *Lotze*, *Zwillinge: Einführung in die Zwillingsforschung*, S. 6.

te.<sup>233</sup> Ihre bedeutendsten Vertreter waren Siemens und Verschuer. Andererseits bildete sich die durch Newman geprägte amerikanische Schule, welche die klassische Zwillingsmethode für psychologisch orientierte Forschungen nutzte.

### **3. Historisch-gesellschaftspolitischer Kontext der frühen kriminologisch relevanten Zwillingsstudien**

Die frühen kriminologisch relevanten Zwillingsstudien wurden im Zeitraum von 1929 bis 1939 veröffentlicht. Die Differenzierung zwischen den frühen und den späteren Studien des 20. Jahrhunderts erfolgt innerhalb dieser Arbeit anhand der Frage, ob die Studie vor oder nach dem Ende des Zweiten Weltkriegs im Jahr 1945 publiziert wurde.

Die ersten kriminologisch relevanten Zwillingsstudien wurden während einer gesellschaftspolitischen Ära durchgeführt und veröffentlicht, während der die Theorien der Eugenik und der Rassenhygiene die (internationale) Wissenschaft beschäftigten: In Deutschland beispielsweise wurden die eugenischen und rassenhygienischen Ideologien bereits seit dem Ersten Weltkrieg verbreitet und fanden somit unter Forschern schon vor dem Beginn des Dritten Reichs ihren Zuspruch.<sup>234</sup>

#### **a) Eugenik**

Der Begriff Eugenik setzt sich aus den griechischen Worten „eu“ (deutsch: gut) und „genos“ (deutsch: Geschlecht) zusammen.<sup>235</sup> Die Bezeichnung wird auf den Forschungszweig der Humangenetik angewandt, der forciert, die Menschheit hinsichtlich ihrer physischen und psychischen Merkmale zu optimieren.<sup>236</sup> Die Eugenik kann somit als Lehre von der Erbgesundheit bzw. der Erbhygiene verstanden werden. Bei der Eugenik kann zwischen der positiven und der negativen Eugenik differenziert werden: Die positive Eugenik zielt darauf ab, die als erhaltenswert klassifizierten Anlagen einer menschlichen Gruppe zu bewahren und zu unterstützen. Dagegen bezweckt die negative Eugenik, die Verbreitung der als nicht erhaltenswert qualifizierten Anlagen einzudämmen oder gänzlich zu verhindern.

Die ersten dokumentierten eugenischen Denkansätze finden sich bereits bei den Griechen der Antike.<sup>237</sup> Als Begründer der modernen Eugenik wird aufgrund seiner Forschungen häufig Galton bezeichnet.<sup>238</sup> Anders als sein Cousin Darwin, der zwar die biologische Evolutionstheorie entwickelt hatte, aber die Übertragung der Erkenntnisse auf Sozialtheorien ablehnte, vertrat Galton die Auffassung, die Menschheit ebenso wie andere Arten mit Hilfe von gezielter Zucht fördern zu können.

<sup>233</sup> Vgl. *Karcher*, Wie ein Ei dem andern, S. 223, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>234</sup> Vgl. *Bastian*, Von der Eugenik zur Euthanasie, S. 88.

<sup>235</sup> Vgl. *Knippers*, Eine kurze Geschichte der Genetik, S. 37.

<sup>236</sup> Vgl. *Zwahr* (Hrsg.), Brockhaus Enzyklopädie. Band 08, S. 480, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>237</sup> Vgl. *Schönemann*, Genetica 1997, S. 97.

<sup>238</sup> Vgl. *Henderson*, 50 Schlüsselideen Genetik, S. 57/58, dort auch zum folgenden Satz.

Durch die nach dem ersten Weltkrieg vorherrschende, deprimierende Atmosphäre erhielt die eugenische Strömung Jahrzehnte nach ihrer Begründung durch Galton neuen Aufschwung.<sup>239</sup> Während einer gesellschaftlichen Phase, die durch die Weltwirtschaftskrise, Börsenzusammenbrüche und die Arbeitslosigkeit großer Teile der Bevölkerung geprägt war, fand das eugenische Gedankengut weitaus mehr Zuspruch als während der wirtschaftlich erfolgreichen Epoche der Gründerzeit.

Die Eugenik weist einen direkten Bezug zur Kriminologie auf: Unter ihren Vertretern kam die Idee auf, die zukünftige Anzahl begangener Straftaten eindämmen zu können, indem die Fortpflanzung von Straftätern sowie der als „asozial“ bzw. „minderwertig“ qualifizierten Personen verhindert wird.<sup>240</sup> Zur Rechtfertigung der Eugenik im Rahmen politischer Programme wurden u. a. auch die Erklärungsansätze Lombrosos zum Phänomen des geborenen Verbrechers bemüht, obwohl diese Theorien zuvor bereits in der Kritik standen.<sup>241</sup>

## **b) Rassenhygiene**

Unter dem Begriff der „Rassenhygiene“ wird eine durch den Sozialdarwinismus motivierte Disziplin der Humangenetik verstanden, welche schon während der Ära der Weimarer Republik existierte.<sup>242</sup> Die Rassenhygiene baute auf den Rassentheorien auf, welche dem Zweck dienten, eine Ursächlichkeit zwischen den Charakteristika anthropologischer Humangruppen und den von ihnen belebten Kulturen herzuleiten.<sup>243</sup>

Die Ideen zur Rassenhygiene können als Fortführung der durch Galton begründeten eugenischen Lehren aufgefasst werden.<sup>244</sup> Einer der ersten, die die Eugenik in diesem Sinn wiederbelebten, war Siemens mit seiner im Jahr 1923 veröffentlichten Publikation „Grundzüge der Rassenhygiene“. Verschuer äußerte sich im Jahr 1944 hinsichtlich der Funktion der Rassenhygiene folgendermaßen: „Die Pflege der eigenen Rasse ist für jedes Kulturvolk von größter Bedeutung. Denn, wenn die Rasse entartet, schwinden die erblichen Voraussetzungen zur schöpferischen Fortsetzung der Kultur.“<sup>245</sup>

## **c) Historischer Verlauf**

Den im Zeitraum von 1929 bis 1939 veröffentlichten Zwillingsstudien liegt der folgende historische Kontext zu Grunde:

---

<sup>239</sup> Vgl. *Bastian*, Von der Eugenik zur Euthanasie, S. 73/74, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>240</sup> Vgl. *Becker*, Zur Geschichte der Rassenhygiene, S. 149.

<sup>241</sup> Vgl. *Bastian*, Von der Eugenik zur Euthanasie, S. 76.

<sup>242</sup> Vgl. *Zwahr* (Hrsg.), Brockhaus Enzyklopädie. Band 08, S. 590.

<sup>243</sup> Vgl. *Zwahr* (Hrsg.), Brockhaus Enzyklopädie. Band 22, S. 512/513.

<sup>244</sup> Vgl. *Karcher*, Wie ein Ei dem andern, S. 220, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>245</sup> *Verschuer*, Erbanlage als Schicksal und Aufgabe, S. 15.

Aufgrund des starken Anstiegs der Kriminalitätsrate zur Zeit des Ersten Weltkriegs interessierten sich in der Folgezeit zunehmend Wissenschaftler für die Ursprünge kriminellen Verhaltens.<sup>246</sup> Wie bereits erörtert dominierten zu Beginn des 20. Jahrhunderts die anlagebetonten Erklärungsansätze.

Vor diesem Hintergrund wurden in den 1920er Jahren Stimmen unter den deutschen Eugenikern laut, welche forderten, nicht nur die unter pathologischen Störungen leidenden Menschen der „Ausmerze“ zuzuführen, sondern sämtliche „Volksschädlinge“ in die Maßnahmen einzubeziehen.<sup>247</sup> Mögliche Maßnahmen, die die Eugeniker vorschlugen, stellten die Asylierung, die Sterilisierung und die Tötung dar. Ausgehend von diesen potentiellen Maßnahmen beschäftigten sich die Rassenhygieniker während dieses Zeitraums überwiegend mit der Thematik der Sterilisierung. Die Sterilisierung sollte dabei ursprünglich einem Motivbündel dienen, welches sich aus der Qualitätsverbesserung der deutschen Rasse, der Vereitelung von Straftaten sowie der Geburtenverhütung von als minderwertig eingestuftem Kindern zusammensetzte.

Die Maßnahme der Tötung wurde in diesem Zusammenhang häufig mit dem Euphemismus „Euthanasie“ tituliert.<sup>248</sup> Der Begriff „Euthanasie“ stammt aus dem Griechischen und bedeutet wortwörtlich übersetzt „schöner Tod“. Die Bezeichnung wird heute im internationalen Sprachraum als Synonym für die Sterbehilfe verwendet und findet im Allgemeinen im Kontext von unheilbar Erkrankten Anwendung, denen ein qualvoller Tod erspart werden soll. In Deutschland wird der Begriff der Euthanasie jedoch vorwiegend mit negativen Assoziationen verknüpft, weil mit der Tarnbezeichnung der Euthanasie nicht ausschließlich Eingriffe bei bereits Sterbenden deklariert wurden, sondern auch die gezielte Tötung von Individuen mit Missbildungen sowie mit körperlichen und geistigen Behinderungen.

Nach überwiegender Ansicht bildete die Sterilisierung im Verhältnis zur Euthanasie die weniger stark einschneidende Maßnahme, da durch die Euthanasie das als „lebensunwert“ klassifizierte Leben ad hoc vernichtet werde, wohingegen in Folge einer Sterilisierung erst zukünftiges, als minderwertig angesehenes Leben verhindert werde.<sup>249</sup> Somit verfolgten sowohl die Euthanasie als auch die Sterilisierung den Zweck, als lebensunwert kategorisiertes Leben auszulöschen, lediglich durch die Wahl der Methode konnten die beiden Maßnahmen differenziert werden.

Die Entwicklung eugenischer Maßnahmen erfolgte allenfalls vordergründig aufgrund medizinischer Aspekte; tatsächlich dominierten wirtschaftspolitische Motive

---

<sup>246</sup> Vgl. *Wetzell*, Jahrbuch der Juristischen Zeitgeschichte 2006/2007, S. 259.

<sup>247</sup> Vgl. *Klee*, "Euthanasie" im NS-Staat, S. 29/30, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>248</sup> Vgl. *Zwahr* (Hrsg.), Brockhaus Enzyklopädie. Band 08, S. 590, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>249</sup> Vgl. *Klee*, "Euthanasie" im NS-Staat, S. 29, dort auch zum folgenden Satz.

das Ursachenbündel der eugenischen Bewegung.<sup>250</sup> Anders als im Nachhinein im Sinne einer rechtfertigenden Schutzbehauptung vorgetragen sollte die Eugenik tatsächlich nicht dem Zweck dienen, unheilbar kranke Menschen vor einem langen Leidensweg zu bewahren. Stattdessen sollten mit Hilfe der Eugenik die Kosten für die Pflege und die Lebenshaltung der als krank bzw. minderwertig eingestuften Personen eingespart werden. Bereits während der Epoche der Weimarer Republik war absehbar, dass sich die politisch Verantwortlichen auch angesichts der wirtschaftlichen Situation, welche durch finanzielle Engpässe auf der einen und steigende Sozialausgaben auf der anderen Seite gekennzeichnet war, in irgendeiner Form zum Handeln gezwungen fühlen würden.<sup>251</sup> Gleichwohl ist zu betonen, dass die Eugenik durch wirtschaftliche und fiskalische Aspekte selbstverständlich nicht zu rechtfertigen ist.

In Preußen wurden in Folge eines Erlasses des preußischen Ministeriums für Volkswohlfahrt aus dem Jahr 1926 als weitere eugenische Maßnahme zahlreiche Eheberatungsstellen installiert.<sup>252</sup> Die Aufgabe dieser Stellen bestand in der gesundheitlichen Überprüfung der Heiratswilligen verbunden mit der Beantwortung der Frage, ob aus vererbungstheoretischer Sicht von einer Eheschließung und den daraus entstehenden Nachkommen Nachteile für die Gesamtbevölkerung entstehen konnten.

Noch zu Beginn der 1930er Jahre befanden sich Eugenik und Rassenhygiene im Stadium eines reformatorischen Projekts, welches zum Beispiel mit Hilfe der durch den Privatdozenten für Hygiene F. Lenz<sup>253</sup> verfassten Monografie „Menschliche Auslese und Rassenhygiene“ Verbreitung und Popularität unter breiten Teilen der Bevölkerung fand.<sup>254</sup>

Der politische Status von Eugenik und Rassenhygiene änderte sich erst mit dem 30. Januar 1933: Dieses Datum wird häufig als Tag der nationalsozialistischen „Machtergreifung“ bezeichnet, da der Reichspräsident P. von Hindenburg an eben diesem Tag A. Hitler zum Reichskanzler ernannte.<sup>255</sup>

Die nationalsozialistische Politik bediente sich zweier sich ergänzender biologischer Ansätze: der sich aus der Eugenik entwickelten Erbpflege sowie der Rassenpflege, welche der anthropologischen Rassenkunde entsprang.<sup>256</sup> Durch die Machtübernahme der Nationalsozialisten erlangten der Biologismus und der Rassismus

---

<sup>250</sup> Vgl. *Bastian*, Von der Eugenik zur Euthanasie, S. 75/76, dort auch zu den beiden folgenden Sätzen.

<sup>251</sup> Vgl. *Klee*, "Euthanasie" im NS-Staat, S. 31.

<sup>252</sup> Vgl. *Becker*, Zur Geschichte der Rassenhygiene, S. 148, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>253</sup> Vgl. zur Person Lenz' *Becker*, Zur Geschichte der Rassenhygiene, S. 144.

<sup>254</sup> Vgl. *Becker*, Zur Geschichte der Rassenhygiene, S. 163.

<sup>255</sup> Vgl. *Klee*, "Euthanasie" im NS-Staat, S. 34.

<sup>256</sup> Vgl. *Kühl*, Die Internationale der Rassisten, S. 121/122, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

den Rang der obersten Staatsdogmen. Der Rassismus, der bereits zu Beginn des 20. Jahrhunderts sowohl die Politik als auch die Wissenschaft mit beeinflusst hatte, erhielt nun eine primäre Position, indem er in sämtlichen staatlichen Bereichen verankert wurde.

Da das aus Eugenik und Rassenbiologie zusammengesetzte Gedankengut schon während der politischen Phase der Weimarer Republik existierte, brauchte es nach der Machtübernahme der NSDAP nicht erst durch die politische Führung durchgesetzt zu werden.<sup>257</sup> An den Universitäten war dieses Phänomen ebenfalls zu beobachten, denn hier hielten die Anhänger des Nationalsozialismus längst die entsprechenden Doktrinen wie die Lehren Darwins vor.

Der preußische Innenminister H. Göring gab im März 1933 während einer Rundfunkrede bekannt, dass er ein hartes Einschreiten gegen den als unnütz klassifizierten Teil der Bevölkerung forcieren würde.<sup>258</sup> Vor allem die Städte litten seiner Auffassung nach unter den als sozialschädlich klassifizierten Individuen. Der Reichsführer der SS, H. Himmler, erklärte im Jahr 1944, dass die SS im Jahr 1933 begonnen habe, die sogenannten „Untermenschen“ innerhalb der Bevölkerung zu eliminieren. Insbesondere auch die Kriminellen seien in die neu eingerichteten Konzentrationslager überführt worden. Dabei sei nicht in jedem Fall abgewartet worden, bis eine Straftat realisiert worden sei, da auch zahlreiche als Kriminelle stigmatisierte Individuen prophylaktisch in Gewahrsam genommen worden seien.

Am 24.03.1933 entschied der Reichstag über das „Gesetz zur Behebung der Not von Volk und Reich“, welches auch als sogenanntes Ermächtigungsgesetz titulierte wird.<sup>259</sup> Mit Hilfe der Stimmen der Zentrums- und der Bayerischen Volkspartei sowie der Deutschnationalen erreichten die Nationalsozialisten eine Verabschiedung durch das Parlament. Gegenstimmen erhielt der Rechtsakt durch die Abgeordneten der Sozialdemokraten; den Kommunisten wurde die Sitzungsteilnahme verweigert. Aufgrund des Ermächtigungsgesetzes bekam Hitler die uneingeschränkte Befugnis über die Legislative und die Exekutive, so dass er diese beiden Gewalten ohne Bindung an die verfassungsmäßige Ordnung ausüben konnte. Durch diese Ausgangslage erlangte Hitler die Position, seine in der Monographie „Mein Kampf“ dargelegten, an der Eugenik und Rassenhygiene orientierten Gedanken und Visionen zu realisieren.

Am 14. Juli 1933 wurde das „Gesetz zur Verhütung erbkranken Nachwuchses“ durch die Mehrheit des Parlaments beschlossen; in Kraft treten sollte der als sogenannte Sterilisierungsgesetz bekannt gewordene Rechtsakt ab dem 01.01.1934.<sup>260</sup> Häufig wird das durch die Nationalsozialisten realisierte Gesetz auf einen Preußischen Gesetzesentwurf aus dem Jahr 1932 zurückgeführt. Tatsächlich aber unter-

---

<sup>257</sup> Vgl. *Bastian*, Von der Eugenik zur Euthanasie, S. 89, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>258</sup> Vgl. *Klee*, "Euthanasie" im NS-Staat, S. 34/35, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>259</sup> Vgl. *Klee*, "Euthanasie" im NS-Staat, S. 35, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>260</sup> Vgl. *Klee*, "Euthanasie" im NS-Staat, S. 36/37, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

schieden sich die beiden Entwürfe in einem bedeutsamen Aspekt: In der preußischen Fassung durfte die Sterilisierung ausschließlich unter der Prämisse des Einverständnisses des Betroffenen erfolgen. Im nationalsozialistischen Gesetz hingegen ist für den zu Sterilisierenden keine Möglichkeit der Einflussnahme vorgesehen. Die offiziell anerkannte Kommentierung des Sterilisierungsgesetzes erfolgte durch den Psychiatrieprofessor und Direktor des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Genealogie und Demographie in München E. Rüdin, den Ministerialdirektor im Reichsinnenministerium A. Gütt und den Geschäftsführenden Direktor des Reichsausschusses für Volksgesundheit im Reichsinnenministerium Dr. iur. F. Ruttke. Bei der Kommentierung ließen sich die Autoren durch Hitlers Gedankengänge in „Mein Kampf“ leiten.

Der deutsche Psychiater Rüdin vertrat bereits vor dem ersten Weltkrieg die eugenische Ansicht und schloss sich den Nationalsozialisten nach der Machtübernahme nicht aus bloßem Opportunismus, sondern aus persönlicher Überzeugung für das faschistische Gedankengut an.<sup>261</sup> Dabei setzte er sich aktiv und in initiiender Position für die nationalsozialistische Strömung ein, indem er nicht nur an der Kommentierung des Gesetzes zur Verhütung erbkranken Nachwuchses mitarbeitete, sondern auch zahlreiche Untersuchungen zur Vererbungslehre an seinem Institut in München vollzog. Zudem proklamierte er als Mittel zur Bewahrung des deutschen Kulturvolks offen die Rassenhygiene.

Da das Sterilisierungsgesetz einen der Eugenik dienenden Rechtsakt darstellen sollte, verzichtete die Legislative auf zusätzliche, der Kriminalpolitik zuträgliche Regelungen.<sup>262</sup> Nichtsdestotrotz verfolgten die Nationalsozialisten auch das Ziel, neben den eindeutigen Erbkrankheiten und physiologischen Missbildungen auch die kriminelle Anlage innerhalb des Volks zu eliminieren.<sup>263</sup> Aus diesem Grund verabschiedeten sie am 14. Juli 1933 neben dem Sterilisierungsgesetz auch das „Gesetz gegen gefährliche Gewohnheitsverbrecher und über Maßregeln der Sicherung und Besserung“, welches am 24. November 1933 verkündet wurde. Diese beiden Rechtsakte wurden nicht lediglich am gleichen Tag beschlossen, sondern verfügen auch über inhaltliche Gemeinsamkeiten, da die Nationalsozialisten mehrheitlich die Auffassung vertraten, dass kriminelles Verhalten durch erbliche Determinanten bestimmt werden würde.

Von 1934 bis 1936 erfolgte eine Entwicklung in der öffentlichen Diskussion hinsichtlich des Umgangs mit den als asozial klassifizierten Individuen.<sup>264</sup> Während im Jahr 1934 noch lediglich vereinzelte Stimmen ein rigoroses Einschreiten gegen Bettler, Landstreicher und Arbeitsunfähige forderten, teilten im Laufe der folgenden Jah-

---

<sup>261</sup> Vgl. *Bastian*, Von der Eugenik zur Euthanasie, S. 72/73, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>262</sup> Vgl. *Fickert*, Rassenhygienische Verbrechensbekämpfung, S. 15.

<sup>263</sup> Vgl. *Klee*, "Euthanasie" im NS-Staat, S. 37, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>264</sup> Vgl. *Klee*, "Euthanasie" im NS-Staat, S. 54/55, dort auch zum folgenden Satz.

re immer mehr Entscheidungsträger diese Ansicht, so dass diese Personengruppen ab dem Jahr 1936 systematisch in die Konzentrationslager überführt wurden.

Durch einen Geheimerlass verfügte Himmler am 23. Februar 1937 die Festnahme und anschließende Überführung in die Konzentrationslager von 2000 Gewohnheits- bzw. Sittlichkeitskriminellen.<sup>265</sup> Kennzeichnend für diese Phase war, dass sich die Attribute „kriminell“ und „asozial“ bei der Verwendung durch öffentliche Stellen immer weiter annäherten und sich die Zahl und Art der Anwendungsfälle stetig vergrößerte. Dementsprechend findet sich in einem Erlass des Reichsinnenministeriums vom 14. Dezember 1937 der Passus, dass auch solch ein Individuum in den Kreis der zu verhaftenden Personengruppen eingeschlossen werden könne, das „ohne Berufs- oder Gewohnheitsverbrecher zu sein, durch sein asoziales Verhalten die Allgemeinheit gefährdet“<sup>266</sup>.

Anders als zuvor nach außen propagiert, waren die Nationalsozialisten spätestens ab dem Jahr 1938 nicht mehr vorwiegend darauf fokussiert, die Kriminalität einzudämmen.<sup>267</sup> Stattdessen beinhaltete ihre Intention die Suche nach kostengünstigen Arbeitern, welche für den Bau großer, öffentlicher Projekte wie Autobahnen und Flughäfen benötigt wurden. Aus diesem Grund wurden im April 1938 zahlreiche als Kriminelle, Alkoholranke, Landstreicher, Bettler und Arbeitsscheue kategorisierte Individuen durch die Staatspolizei verhaftet und in das Konzentrationslager Buchenwald überführt. Zudem verfügte das Reichskriminalamt am 1. Juni 1933 Razzien gegen die sogenannten Asozialen, da diese die Ursprünge der Kriminellen darstellen würden. Im Jahr 1939 schlossen sich weitere Maßnahmen ähnlicher Art an.

Die ersten Abtransporte von geisteskranken und körperbehinderten Insassen von Pflegeanstalten fanden bereits im Zeitraum von 1936 bis 1939 und somit vor dem offiziellen Beginn der Euthanasie im Jahr 1939 statt.<sup>268</sup> Um die Euthanasie zu propagieren, wurden in den psychiatrischen Anstalten ab dem Jahr 1938 regelmäßig Besucher empfangen, um ihnen die Dringlichkeit erbhygienischer Maßnahmen anhand von Praxisbeispielen vor Augen zu führen.

Die Einstellung der Sterilisierungen wurde am 1. September 1939 und somit an dem Tag angeordnet, an dem die deutsche Wehrmacht auf polnisches Territorium vorrückte.<sup>269</sup> Mit dem Ausbruch des Kriegs konnte auch die Tötung der als minderwertig klassifizierten Personen innerhalb der eigenen Bevölkerung vollzogen werden, so dass die Sterilisierungen überflüssig wurden. Stattdessen konnten die Euthanasie-Programme realisiert werden.

---

<sup>265</sup> Vgl. *Klee*, "Euthanasie" im NS-Staat, S. 61, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>266</sup> Aus dem Runderlass „Grundlegender Erlaß über die vorbeugende Verbrechensbekämpfung durch die Polizei“ des Reichsinnenministeriums vom 14. Dezember 1937, erlassen auf Grundlage der Verordnung des Reichspräsidenten zum Schutz von Volk und Staat.

<sup>267</sup> Vgl. *Klee*, "Euthanasie" im NS-Staat, S. 64/65, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>268</sup> Vgl. *Klee*, "Euthanasie" im NS-Staat, S. 66–76, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>269</sup> Vgl. *Klee*, "Euthanasie" im NS-Staat, S. 85, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.



Aufgrund des Sterilisierungsgesetzes wurden in Deutschland von 1934 bis 1939 ca. 400.000 Menschen zwangssterilisiert.<sup>270</sup> Die meisten Sterilisierungen erfolgten wegen einer Diagnose des Schwachsinnns oder der Schizophrenie. Die Sterberate bei Sterilisierungen betrug 0,5 %, so dass die Zwangssterilisierungen durch Komplikationen im Zusammenhang mit der Operation bei 2.000 Menschen zum Tod führten.

Das Mittel der Sterilisierung wurde deshalb eingestellt, weil die Maßnahmen der Euthanasie als rationeller eingeschätzt wurden: Obwohl die als unnütz klassifizierten Individuen sterilisiert worden waren, musste der Staat nach wie vor für ihren Unterhalt aufkommen.<sup>271</sup> Durch Maßnahmen der Tötung konnten diese Gelder schlichtweg eingespart werden. Die Planung der Euthanasiemaßnahmen sowie die Präparierung ihrer Durchführung waren im September 1939 beendet.<sup>272</sup> Bereits vor Kriegsbeginn traf in allen sächsischen Anstalten für Psychiatrie die Order ein, besonders verhaltensauffällige Patienten mit Hilfe von medikamentösen Überdosierungen zu töten. Aufgrund der Kapitulation der Polen am 27. September 1939 wurde ein Teil der Republik Polen in der Folgezeit dem Deutschen Reich angegliedert und bereits zwei Tage nach der Kapitulation begannen die Massenmorde an psychisch Kranken, welche sich in polnischen Krankenhäusern und Anstalten befanden. Somit erfolgten die ersten Euthanasiemaßnahmen schon vor der Unterzeichnung des Ermächtigungsgesetzes durch Hitler, welche erst im späteren Verlauf des Jahres 1939 stattfand.

Ab Oktober 1939 wurden in Pommern und Westpreußen Deutsche, die in psychiatrischen Heil- und Pflegeanstalten untergebracht waren, zur Tötung abtransportiert.<sup>273</sup>

Durch den Reichsminister des Inneren erging mit Datum vom 09.10.1939 ein Runderlass, in welchem die Leiter der Heil- und Pflegeanstalten aufgefordert wurden, die dem Erlass beiliegenden Meldebögen auszufüllen.<sup>274</sup> In diesen Meldebögen wurden für jeden Patienten gesondert Daten hinsichtlich seiner Erkrankung und seines familiären Umfelds abgefragt, welche offiziell der „planwirtschaftlichen Erfassung der Heil- und Pflegeanstalten“ dienen sollten. Tatsächlich wurden die Informationen jedoch für die Entscheidung genutzt, ob das jeweilige Individuum für Euthanasiemaßnahmen in Betracht kam.

Die ersten ausgefüllten Meldebögen gingen im Innenministerium zu dem Zeitpunkt ein, zu welchem die ersten psychisch Kranken erschossen wurden.<sup>275</sup> Die Bearbei-

---

<sup>270</sup> Vgl. *Joseph/Wetzel*, *Journal of the History of Biology* 2013, S. 3, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>271</sup> Vgl. *Maranto*, *Designer-Babys*, S. 120, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>272</sup> Vgl. *Klee*, "Euthanasie" im NS-Staat, S. 87–89, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>273</sup> Vgl. *Klee*, "Euthanasie" im NS-Staat, S. 95.

<sup>274</sup> Vgl. *Klee*, "Euthanasie" im NS-Staat, S. 90–93, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>275</sup> Vgl. *Klee*, "Euthanasie" im NS-Staat, S. 98, dort auch zum folgenden Satz.

tungsfrist war eng bemessen, so dass die Patienten vielfach nicht persönlich begutachtet wurden und allenfalls eine Entscheidung aufgrund der Aktenlage erfolgte.

Im Oktober 1939 signierte Hitler ein mit dem 01. September datiertes Dokument, welches Reichsleiter Bouhler und Dr. med Brandt ermächtigte, die Kompetenzen der praktizierenden Mediziner derart zu verändern, dass sie Individuen mit unheilbaren Erkrankungen töten durften.<sup>276</sup> Dieser Akt wurde als „Gnadentod“ bezeichnet. Die sich aus den Meldebögen ergebenden ersten Abtransporte kranker Insassen aus den Heil- und Pflegeanstalten erfolgten schließlich Anfang Dezember 1939.

Die durch puren Idealismus geprägte Eugenik Galtons instrumentalisieren die Nationalsozialisten somit für ihre rassistischen Ideologien und versuchten, durch sie zahlreiche unmenschliche Handlungen zu rechtfertigen.<sup>277</sup>

#### **d) Wissenschaftler und der Nationalsozialismus**

Viele Eugeniker und Rassenhygieniker sowie viele Akademiker im Allgemeinen wandten sich während der Epoche der Weimarer Republik noch offiziell vom Nationalsozialismus ab, welcher von ihnen als grobschlächtig und nicht salonfähig eingeschätzt wurde.<sup>278</sup> Tatsächlich jedoch hatten viele Wissenschaftler insgeheim einige Grundeinstellungen mit der nationalsozialistischen Ideologie gemein: die Forderung nach einem autoritären, antidemokratischen Regime, die Vorstellung einer substantiellen Beziehung von Rasse und Kultur, die Furcht vor der Moderne sowie das Vorliegen eines weit verbreiteten Antisemitismus. Im Falle der Rassenhygieniker ist hinzuzufügen, dass sie sich häufig derjenigen politischen Strömung angeschlossen, die sich einverstanden erklärte, rassenhygienische Elemente in ihre Parteiprogramme aufzunehmen.

Mit der Machtübernahme der Nationalsozialisten verbanden viele Rassenhygieniker und Anthropologen die Erwartung, dass ihr Fachwissen durch die Nationalsozialisten aufgrund derer biologisch geprägten Ideologie in besonderem Maß geschätzt und ihren Forschungen eine größere Förderung zuteilwerden würde.<sup>279</sup> Diese Erwartung wurde zumindest teilweise erfüllt: Weil das Konzept der Rassenhygiene als wissenschaftliche Disziplin betrachtet wurde, nutzten die Verfechter des Nationalsozialismus Forscher der Rassenhygiene und der Eugenik zur Untermauerung ihrer politischen Einstellung.<sup>280</sup> Anders als während der Zeit der Weimarer Republik erhielten Wissenschaftler allerdings seltener die Möglichkeit, auf tatsächlicher Ebene als Berater in das politische Geschehen einzugreifen, sondern wurden vielfach lediglich als Entwickler von ideologisch nutzbaren Theorien geduldet.

---

<sup>276</sup> Vgl. *Klee*, "Euthanasie" im NS-Staat, S. 100–108, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>277</sup> Vgl. *Karcher*, *Wie ein Ei dem andern*, S. 221.

<sup>278</sup> Vgl. *Kröner*, *Von der Rassenhygiene zur Humangenetik*, S. 26, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>279</sup> Vgl. *Kröner*, *Von der Rassenhygiene zur Humangenetik*, S. 27.

<sup>280</sup> Vgl. *Kröner*, *Von der Rassenhygiene zur Humangenetik*, S. 23/24, dort auch zum folgenden Satz.

Die durch Rassismus geprägte Ideologie der Nationalsozialisten versuchte Hitler mit Hilfe von angeblich biologischen Argumenten zu vertreten.<sup>281</sup> Allerdings offenbarten seine Kommentare zur Rassenhygiene inklusive der Ausführungen zu Vererbung und Rasse, dass bei ihm ein Mangel an fundiertem, biologischem Fachwissen vorlag. Aus diesem Grund nutzte er die Zusammenarbeit mit wissenschaftlichen Experten, welche die nationalsozialistische Doktrin der Rassenhygiene im In- und Ausland auf überzeugende Weise argumentativ vertreten und gegenüber ihren Kritikern verteidigen sollten. Auch zur Erarbeitung der eugenischen Gesetze und Direktiven wurden deutsche Rassenhygieniker hinzugezogen.<sup>282</sup> Als Gegenleistung für ihre Dienste erhielten die rassenhygienischen Akademiker attraktive, universitäre Positionen sowie finanzielle Unterstützung für ihre Forschungen. Für eine durch die Nationalsozialisten geförderte Karriere ist hier beispielsweise der Rassenhygieniker Rüdin zu nennen, der im Jahr 1933 die Amtsbezeichnung und akademischen Rechte eines ordentlichen Professors der Psychiatrie an der Universität München erhielt.<sup>283</sup> Bis zum Jahr 1939 folgten weitere Ernennungen und Auszeichnungen.

Neben den naturwissenschaftlichen Fächern wurde während der politischen Ära des Nationalsozialismus auch die Psychologie durch den Staat sowohl als wissenschaftliche Disziplin an sich als auch als Studienfach an den Universitäten gefördert.<sup>284</sup> Besondere Aufmerksamkeit erhielten diejenigen Forschungszweige, die entweder aufgrund ihrer Ausrichtung auf Diagnoseverfahren praktische Relevanz aufwiesen oder die für die politische Strömung aufgrund ihrer der Ideologie zuträglichen Inhalte als hilfreich erachtet wurden. Die Ausdehnung der psychologischen Disziplin während des Nazi-Regimes ist letztlich allerdings weniger auf die theoretischen Inhalte als auf die verstärkte Verwendung von Diagnoseverfahren zurückzuführen. Insbesondere durch den häufigen Einsatz diagnostischer Mittel bei der Wehrmacht wurde die professionelle Verbreitung der Psychologie gefördert und ihre heute typische Ausrichtung auf diagnostische Verfahren angelegt. Die Psychologen wiederum begrüßten, dass ihr Wissen durch den deutschen Staat erstmals in so breitem Ausmaß nachgefragt wurde und sie die Möglichkeit des praktischen Einsatzes in großem Stil geboten bekamen.

### e) Die nationalsozialistischen Ideologien und das Ausland

Zunächst erhielten die Nationalsozialisten hinsichtlich ihrer Rassenpolitik aus dem Ausland eine überwiegend negative Resonanz, da sich die Bevölkerungsgruppen anderer Staaten durch das nationalsozialistische Dogma gekränkt oder in ihrer Exis-

---

<sup>281</sup> Vgl. *Kröner*, Von der Rassenhygiene zur Humangenetik, S. 28/29, dort auch zu den beiden folgenden Sätzen.

<sup>282</sup> Vgl. *Kühl*, Die Internationale der Rassisten, S. 124/125, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>283</sup> Vgl. *Kreuter*, Deutschsprachige Neurologen und Psychiater (Band 3: Paetz – Zwinger), S. 1214, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>284</sup> Vgl. *Geuter*, in: Bericht über den 33. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für Psychologie in Mainz 1982, S. 104/105, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

tenz angegriffen fühlten.<sup>285</sup> Allerdings ähnelte der Gedanke Hitlers, die Rasse in das Zentrum des politischen Handelns zu stellen, den Forderungen, die auch einige ausländische Eugeniker bereits zu Beginn des 20. Jahrhunderts erhoben hatten.<sup>286</sup> Aus diesem Grund gab es bereits vor der Machtübernahme im Jahr 1933 einige internationale Eugeniker, die offen mit Hitler sympathisierten. Nach der Machtübernahme bedienten sich die Nationalsozialisten zur Rechtfertigung ihrer Politik neben den deutschen Akademikern auch einem breiten Kreis von europäischen und amerikanischen Wissenschaftlern. Gleichzeitig stieg die Zahl der Sympathisanten, da sich die Wissenschaftler die Unterstützung der Nationalsozialisten erhofften.

Auf das im Jahr 1933 in Kraft getretene Gesetz zur Verhütung erbkranken Nachwuchses reagierte die internationale Öffentlichkeit vorwiegend kritisch.<sup>287</sup> Dabei beanstandeten die Kritiker nicht den eugenischen Hauptbestandteil des Gesetzes, der die Sterilisierung von Individuen mit psychisch oder physisch pathologischem Krankheitsbild betraf. Stattdessen wurde die mögliche Ausnutzung des Gesetzes zu Lasten von religiösen, politischen oder ethnischen Bevölkerungsminderheiten bemängelt.

Neben Deutschland existierten Sterilisierungsgesetze beispielsweise auch in den Vereinigten Staaten von Amerika, in der Schweiz, in Norwegen, in Schweden und in Dänemark.<sup>288</sup> Einige dieser Rechtssätze unterschieden sich nicht wesentlich vom nationalsozialistischen Sterilisierungsgesetz. Trotzdem hatten das deutsche Sterilisierungsgesetz und seine praktische Umsetzung hinsichtlich ihrer Ausmaße eine weltweite Sonderstellung inne: Im nationalsozialistischen Deutschland wurden aufgrund dieses Gesetzes bis zum Jahr 1936 mehr als 200.000 Menschen sterilisiert; diese Anzahl ist größer als die aufaddierte Summe der (Zwangs-)Sterilisierten aus allen anderen Staaten zusammen.

Durch die Ausrichtung des Berliner Weltbevölkerungskongresses im Jahr 1935 erhielten die Nationalsozialisten eine effektive Gelegenheit, ihre Rassenpolitik vor internationalem Publikum zu propagieren.<sup>289</sup> Von den anwesenden ausländischen Wissenschaftlern äußerten lediglich wenige Stimmen ihr Missfallen hinsichtlich der nationalsozialistischen Rassenlehre. Im Fokus der vereinzelt Kritik stand dabei insbesondere das Sterilisierungsgesetz. Zudem war festzustellen, dass einige US-amerikanische Forscher versuchten, die Konferenz durch ihre Abwesenheit zu boykottieren. Abgesehen von diesen Protestlern empfangen die Nationalsozialisten im

---

<sup>285</sup> Vgl. *Rost*, in: *Wissenschaft auf Irrwegen*, S. 47.

<sup>286</sup> Vgl. *Kühl*, *Die Internationale der Rassisten*, S. 122/123, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>287</sup> Vgl. *Kühl*, *Die Internationale der Rassisten*, S. 127/128, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>288</sup> Vgl. *Kühl*, *Die Internationale der Rassisten*, S. 139/140, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>289</sup> Vgl. *Kühl*, *Die Internationale der Rassisten*, S. 131–136, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

Wesentlichen die Akzeptanz und Unterstützung der anwesenden Eugeniker und Rassenhygieniker, darunter sowohl in- als auch ausländische Wissenschaftler. Zu den internationalen Befürwortern der deutschen Rassenhygiene gehörten u. a. auch die weltweit prominentesten Vertreter der eugenischen Disziplin.

So nutzten die Nationalsozialisten die während des Berliner Weltbevölkerungskongresses empfangene, überwiegend positive Resonanz hinsichtlich ihrer eugenischen Maßnahmen zur propagandistischen Legitimierung ihrer Rassenpolitik vor der deutschen Bevölkerung.<sup>290</sup> Währenddessen diskutierten die ausländischen Forscher, inwieweit die Nationalsozialisten den Kongress für ihre Propaganda missbraucht hatten. Diese Diskussion demonstrierte den Nationalsozialisten die politische Bedeutsamkeit der Intervention in wissenschaftliche Auseinandersetzungen in den Disziplinen der Eugenik und Rassenlehre. Aus diesem Grund forcierten die deutschen Rassenhygieniker und ihre ausländischen Befürworter mit Erfolg, die „International Federation of Eugenic Organizations“<sup>291</sup> (kurz: IFO) zu kontrollieren.

Die NS-Propaganda ließ ab dem Jahr 1939 gegenüber der Bevölkerung verlautbaren, dass die in Deutschland praktizierte Rassenhygiene nach fünf Jahren der internationalen Auseinandersetzung inzwischen im Ausland akzeptiert werden würde, da sich nun ausländische Wissenschaftler die deutsche Rassenpolitik vor Ort angesehen hätten und in ihren Heimatländern die Erkenntnis verbreiten würden, dass an den rassenhygienischen Maßnahmen nichts auszusetzen sei.<sup>292</sup> Tatsächlich stieß die Rassenpolitik nicht auf eine so breit gestreute, internationale Akzeptanz, wie durch die Propaganda vermittelt werden sollte. Tatsächlich handelte es sich bei den ausländischen Befürwortern der deutschen Rassenhygiene um eine zahlenmäßig geringe, jedoch in ihrer wissenschaftlichen Bedeutsamkeit nicht zu unterschätzenden Personengruppe, die sich aus europäischen und nordamerikanischen Akademikern zusammensetzte.

Diese Wissenschaftler schätzten die deutsche Rassenpolitik, weil sie in ihr die folgerichtige gesellschaftspolitische Realisierung biologischer Prämissen sahen.<sup>293</sup> In anderen Staaten war die Umsetzung derartiger, durch Eugeniker geforderter Prinzipien gescheitert, indem die Vorhaben entweder aufgrund von Gerichtsbeschlüssen nicht durchgeführt werden konnten oder bereits die konkretere Ausarbeitung solcher Maßnahmen in Ausschüssen ohne Ergebnis blieb. In Deutschland hingegen konnten die eugenischen Forderungen durch die Nationalsozialisten umgesetzt werden, da diese innerhalb einer diktatorischen Staatsform zahlreiche Grundrechte

---

<sup>290</sup> Vgl. *Kühl*, Die Internationale der Rassisten, S. 136/137, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>291</sup> Englischer Eigenname einer Organisation; deutsch: Internationaler Zusammenschluss Eugenischer Organisationen.

<sup>292</sup> Vgl. *Kühl*, Die Internationale der Rassisten, S. 125/126, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>293</sup> Vgl. *Kühl*, Die Internationale der Rassisten, S. 126/127, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

außer Kraft setzten und die Privatsphäre der Bürgerinnen und Bürger missachteten. Dieses Vorgehen löste Bewunderung bei den ausländischen Eugenikern aus, die vielfach die antidemokratische Attitüde der Nationalsozialisten teilten. Bei den internationalen Unterstützern der NS-Rassenpolitik handelte es sich im Wesentlichen um 20 bis 30 Wissenschaftler, die bereits zuvor gemeinsam mit den deutschen Rassenhygienikern innerhalb der eugenischen Strömung aktiv gewesen waren. Aus diesem Grund konnten die Nationalsozialisten zur internationalen Publikation ihrer rassenhygienischen Ideologien u. a. die IFO nutzen.

In der zweiten Hälfte der 1930er Jahre zeigte sich allerdings, dass die versuchte Instrumentalisierung der IFO durch die Nationalsozialisten und ihre internationalen Befürworter in der Teilung der weltweiten eugenischen Strömung mündete.<sup>294</sup> Aufgrund der in ihrer praktischen Umsetzung stets radikaler werdenden Rassenpolitik der Nationalsozialisten konnte die IFO die führenden Vertreter der internationalen eugenischen Bewegung nicht mehr zueinander führen.

#### **f) Das Kaiser-Wilhelm-Institut für Anthropologie, menschliche Erblehre und Eugenik in Berlin-Dahlem**

Das Kaiser-Wilhelm-Institut für Anthropologie, menschliche Erblehre und Eugenik (KWI-A) wurde im Jahr 1927 in Berlin mit dem Ziel begründet, die Studien auf den Gebieten der Anthropologie, Genetik und Eugenik im Rahmen einer gemeinsamen Forschungsstätte zu einen.<sup>295</sup>

Während der Epoche der Weimarer Republik war das KWI-A durch seine drei Abteilungsleiter E. Fischer, O. von Verschuer und H. Muckermann eugenisch, jedoch nicht im engeren Sinne rassistisch ausgerichtet.<sup>296</sup> Die öffentliche Distanzierung vom Rassismus resultierte vermutlich aus der Überlegung, dass sie die Eugenik nicht in einen gemeinsamen Kontext mit dem Rassismus des Nationalsozialismus bringen wollten, da das Gedankengut der Nationalsozialisten bis dato noch eine Randposition innerhalb der Gesellschaft inne hatte und vor allem aus höher gebildeten Kreisen Ablehnung empfing.

Nach der Machtübernahme der Nationalsozialisten war die Stellung des KWI-A geschwächt, da die Anhänger der nationalsozialistischen Rassenhygiene die sich in der Weimarer Republik entwickelte, liberal orientierte Eugenik ablehnten.<sup>297</sup> Aus diesem Grund intrigierten Anthropologen der SS gegen die drei Abteilungsleiter des KWI-A und befahlen den wissenschaftlichen Mitarbeitern, den Schriftverkehr und die Gespräche ihrer Leiter ideologisch zu hinterfragen und gegebenenfalls zu melden.

---

<sup>294</sup> Vgl. *Kühl*, Die Internationale der Rassisten, S. 144, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>295</sup> Vgl. *Schmuhl*, Grenzüberschreitungen. Das Kaiser-Wilhelm-Institut für Anthropologie, menschliche Erblehre und Eugenik 1927–1945, S. 11.

<sup>296</sup> Vgl. *Kröner*, Von der Rassenhygiene zur Humangenetik, S. 17, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>297</sup> Vgl. *Kröner*, Von der Rassenhygiene zur Humangenetik, S. 17, dort auch zum folgenden Satz.

Im weiteren Verlauf des Jahres 1933 erkannten die Nationalsozialisten das Potential, welches dem KWI-A für Propagandazwecke innewohnte.<sup>298</sup> Aus diesem Grund protegierten sie im Folgenden das Institut, das sich zu einer vorgeblich eigenständigen, akademisch ausgerichteten Institution wandelte. Tatsächlich jedoch wurde die wissenschaftliche Forschung vielfach durch propagandistische Programme abgelöst, welchen lediglich der Anstrich akademischen Arbeitens gegeben wurde. Die Mitarbeiter des KWI-A unterstützten die Nationalsozialisten bei der Realisierung ihrer ideologisch geprägten Rassenpolitik, indem sie einerseits aufgrund ihres Fachwissens eine Beraterfunktion innehatten und andererseits die Rassen- und Erbgesundheitsideologie innerhalb der deutschen Bevölkerung durch Lesungen und Publikationen anpriesen.<sup>299</sup> Außerdem wurde das KWI-A für direkte politische Zwecke genutzt, da dort erbbiologische und rassenhgienische Schulungen für Amtsärzte und die im medizinischen Bereich tätigen Mitglieder der SS durchgeführt wurden.<sup>300</sup>

Während der Epoche des Nationalsozialismus schätzten die Forscher des KWI-A die Zwillingsmethode als besonders hilfreiches Mittel der Vererbungswissenschaft ein.<sup>301</sup> Aus diesem Grund beinhalteten 59 der 182 wissenschaftlichen Veröffentlichungen aus der Zeitspanne von 1934 bis 1942 Ausführungen zur Zwillingsforschung oder bauten auf der Zwillingsmethode auf.

Nach der Machtübernahme der Nationalsozialisten wandelte sich das ehemals staatsnahe KWI-A in eine parteinahe Institution.<sup>302</sup> Aufgrund der unverzichtbaren Fachkompetenzen duldeten die Nationalsozialisten unter den Abteilungsleitern teilweise auch Wissenschaftler ohne Parteimitgliedschaft. Die beiden Direktoren Fischer und Verschuer traten im Jahr 1940 der NSDAP bei. Demgegenüber wurden unter den Assistenten bereits ab dem Jahr 1933 bevorzugt Bewerber eingestellt, die die Parteimitgliedschaft aufwiesen.

Nach dem Ende des Zweiten Weltkriegs löste sich das KWI-A auf und wurde im Jahr 1945 geschlossen.<sup>303</sup>

---

<sup>298</sup> Vgl. *Kröner*, Von der Rassenhygiene zur Humangenetik, S. 28, dort auch zu den beiden folgenden Sätzen.

<sup>299</sup> Vgl. *Schmuhl*, Grenzüberschreitungen. Das Kaiser-Wilhelm-Institut für Anthropologie, menschliche Erblehre und Eugenik 1927–1945, S. 264.

<sup>300</sup> Vgl. *Knippers*, Eine kurze Geschichte der Genetik, S. 55.

<sup>301</sup> Vgl. *Schmuhl*, Grenzüberschreitungen. Das Kaiser-Wilhelm-Institut für Anthropologie, menschliche Erblehre und Eugenik 1927–1945, S. 258, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>302</sup> Vgl. *Kröner*, Von der Rassenhygiene zur Humangenetik, S. 38/39, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>303</sup> Vgl. *Schmuhl*, Grenzüberschreitungen. Das Kaiser-Wilhelm-Institut für Anthropologie, menschliche Erblehre und Eugenik 1927–1945, S. 11; 530.

### g) Zwillingsforschung und Rassenhygiene

Für die damalige Humangenetik stellte die Zwillingsforschung im Zeitraum von 1933 bis 1945 gemeinsam mit der Familienforschung eine der fundamentalen Forschungszweige dar.<sup>304</sup> Die große Bedeutung der Forschungsmethode in Deutschland wird u. a. aus der Tatsache ersichtlich, dass innerhalb dieses Zeitraums 210 medizinische Dissertationen zum Themenkomplex der Zwillingsforschung verfasst wurden. Für die Nationalsozialisten waren insbesondere diejenigen Forschungsarbeiten von Interesse, welche eine biologische Orientierung aufwiesen und somit für das ideologische Konzept der Rassenhygiene nutzbar gemacht werden konnten.<sup>305</sup> Die Zwillingsforschung in Deutschland wurde dementsprechend zunehmend durch die Theorien zur Rassenhygiene beeinflusst, da die wissenschaftlichen Forschungsstellen wie das KWI-A die biologisch geprägten Theorien wissenschaftlich bekräftigen sollten.<sup>306</sup> Die Zwillingsforschung stellte eine der wissenschaftlichen Forschungsmethoden dar, welche die Nationalsozialisten für ihre Zwecke instrumentalisieren. In gegensätzlicher Richtung wurde aber auch die besondere gesellschaftspolitische Lage für die „Forschung“ an Zwillingen genutzt. Insbesondere der Mediziner J. Mengele ist in diesem Zusammenhang zu nennen, da er als Arzt in den Konzentrationslagern häufig tödlich endende Versuche an eineiigen Zwillingen durchführte.

Im Jahr 1939 schreibt der Psychologe C. Eckle hinsichtlich der wissenschaftlichen Bedeutung der Zwillingsforschung, es gehe „...um die Möglichkeiten und Grenzen einer Methode der Erbforschung, die unbedingt klargestellt sein müssen in einer Zeit, in der das Problem von Rasse und Vererbung existentielle Bedeutung für unser Volk besitzt.“<sup>307</sup>

### 4. Die erste kriminologische Zwillingsstudie von J. Lange, Deutschland 1929

Die weltweit erste Zwillingsstudie, welche die Erblichkeit delinquenten Verhaltens untersuchte, wurde durch den deutschen Psychiater und Kriminalbiologen J. Lange<sup>308</sup> durchgeführt und im Jahr 1929 publiziert.<sup>309</sup>

#### a) Methodik

Die überwiegende Anzahl seiner Daten für die Probandenauswahl erhielt Lange aus der Kriminalbiologischen Sammelstelle Straubing, aus den bayerischen Strafanstalten sowie aus der Genealogischen Abteilung der Deutschen Forschungsanstalt für

<sup>304</sup> Vgl. *Kuhn*, Zwillingsforschung in Deutschland, S. 150, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>305</sup> Vgl. *Hany*, Psychologie und Geschichte 2001, S. 56/57.

<sup>306</sup> Vgl. *Karcher*, Wie ein Ei dem andern, S. 222/223, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>307</sup> *Eckle/Ostermeyer*, Erbcharakterologische Zwillingsuntersuchungen, S. 1.

<sup>308</sup> Vgl. zur Person Langes *Klee*, Das Personenlexikon zum Dritten Reich. Wer war was vor und nach 1945?, S. 356.

<sup>309</sup> Vgl. *Fuller/Thompson*, Foundations of Behavior Genetics, S. 411.



Psychiatrie.<sup>310</sup> Zudem bezog er jene Personen in den Prozess der Probandenauswahl ein, denen er während seines Arbeitsalltags im Krankenhaus begegnete. Ausgehend von diesem Datenpool, welcher die Informationen der staatlichen Institutionen und die persönlichen Beobachtungen Langes vereinte, beschritt dieser zwei methodische Wege: Einerseits wählte er zunächst Individuen aus, die Teil eines gleichgeschlechtlichen Zwillingspaares sowie zu mindestens einer Haftstrafe verurteilt worden waren. Weiter konkretisierte er diese Personenmenge dahingehend, dass ausschließlich solche Zwillingspaare in Betracht kamen, bei denen beide Partner das strafmündige Alter erreicht hatten. Andererseits fand Lange weitere Zwillingspaare über die Geschwisterreihen der Gefangenen. Auch hier nahm er ausschließlich gleichgeschlechtliche Zwillingspaare in seine Studie auf, bei denen beide Partner das strafmündige Alter erreicht hatten und mindestens ein Partner zu wenigstens einer Gefängnisstrafe verurteilt worden war. Mit Hilfe dieser beiden Recherchemethoden ermittelte Lange 30 Zwillingspaare, die die soeben dargestellten Probandenbedingungen erfüllten.

Anschließend vollzog Lange die Bestimmung der Ein- bzw. Zweieiigkeit der Zwillingspaare mit Hilfe phänotypischer Beobachtungen und Untersuchungen.<sup>311</sup> Die Begutachtungen führte er teilweise selbst durch, teilweise ließ er sie durch Helfer vornehmen, die er zur Vergrößerung der Objektivität nicht über das eigentliche Studienziel unterrichtete. Lange und seine Helfer bestimmten die Zygotität der Paare anhand diverser Variablen, jedoch wurde nicht bei jedem Paar der identische Variablensatz erhoben. Zur Zygotitätsbestimmung diente neben Messungen und Fingerabdruckvergleichen das äußere Erscheinungsbild der Probanden, welches durch persönliche Inaugenscheinnahme bzw. Fotografien analysiert wurde. Auf diese Weise klassifizierten Lange und seine Studienmitarbeiter 13 eineiige und 17 zweieiige Zwillingspaare.

Um die Zwillinge hinsichtlich der Anzahl der Haftstrafen mit ihren Partnern zu vergleichen, wertete Lange Strafregisterauszüge, Strafakten, polizeiliche Personalakten, Strafvollzugsakten sowie auch einige Zivilakten aus.<sup>312</sup> Zur Erhebung ergänzender Informationen bezüglich der persönlichen Umstände und Lebenswege suchte er darüber hinaus einige Probanden an ihrem jeweiligen Aufenthaltsort (Wohnung bzw. Strafvollzugsanstalt) auf bzw. bestellte sie unter Verschweigen des wahren Grundes in seine Praxissprechstunde. Weitere Probanden ließ er durch Helfer interviewen. Da die Probanden über die Hintergründe der Befragung nicht aufgeklärt worden waren, gestaltete Lange den Einstieg in das Gespräch über allgemeine Fragen zur Lebenssituation des Interviewpartners. Ob Lange einen konkreten Fragenkatalog entwickelte, den er und seine Studienmitarbeiter bei jedem Gespräch gleichsam abarbeiteten, ist der Publikation nicht zu entnehmen bzw. zumindest ist ein derartiger Katalog weder abgedruckt noch erwähnt worden. Im Anschluss an

---

<sup>310</sup> Vgl. *Lange*, Verbrechen als Schicksal, S. 12/13, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>311</sup> Vgl. *Lange*, Verbrechen als Schicksal, S. 13/14, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>312</sup> Vgl. *Lange*, Verbrechen als Schicksal, S. 13/14, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

die Sammlung der individuellen Daten verglich Lange beide Partner eines Zwillingspaars miteinander bezüglich der Frage, ob sie zu mindestens einer Haftstrafe verurteilt worden waren.

Nach einer zusammenfassenden Darstellung seines Studienergebnisses<sup>313</sup> stellt Lange seine Befunde für jedes Zwillingsspaar gesondert in einer ausführlichen Beschreibung der Lebenswege dar<sup>314</sup>.

### **b) Ergebnis**

Nach Auswertung der Befunde kommt Lange zu folgendem Ergebnis: Bei den 13 eineiigen Paaren hat der Partner in zehn Fällen ebenfalls eine Haftstrafe verbüßt, in drei Fällen nicht; wohingegen bei den 17 zweieiigen Paaren lediglich in zwei Fällen eine Gefängnisstrafe des Partners festgestellt worden ist, in 15 Fällen nicht.<sup>315</sup> Somit seien eineiige Zwillinge im Gegensatz zu zweieiigen Zwillingen überwiegend konkordant hinsichtlich ihres delinquenten Verhaltens. Daraus folgert Lange, dass kriminelles Verhalten vor allem auf Anlagen beruhe.

Ausgehend von seinen Studienresultaten erhebt Lange die folgenden Forderungen an die Rechts- und Gesellschaftspolitik: Zum Schutz der Bevölkerung müsse eine Reformierung des Freiheitsentzugs vollzogen werden, so dass dieser möglichst effizient werde; dabei solle einerseits eine größtmögliche Sicherheit der Gesellschaft erzielt und andererseits durch einen progressiven Strafvollzug die Resozialisierung der Straftäter gefördert werden.<sup>316</sup> Anhand der Auswertung der Probandenbiografien erkennt Lange zudem das Erfordernis, einen sensibleren Umgang mit alkoholischen Getränken zu forcieren, da er die aus ihnen resultierenden Folgen als verheerend für das Individuum und die Gesamtbevölkerung einschätze. Des Weiteren stellt Lange die Forderung auf, alle Straftäter durch geschulte Sachverständige systematisch untersuchen und begutachten zu lassen, um erkennen zu können, welche Täter zum Schutz der Bevölkerung dauerhaft weggesperrt werden müssen. Außerdem müssten im Sinne einer Kriminalitätsprophylaxe die Geburten weiterer Menschen mit kriminellen Genen verhindert werden. Auf welchem Wege und mit welchen Mitteln dies konkret geschehen solle, führt Lange mit Verweis auf den bis dato noch zu geringen Forschungsstand nicht genauer aus, benennt aber in diesem Zusammenhang die Notwendigkeit weiterer, spezifizierender Untersuchungen.

### **c) Kritik**

Lange zieht aufgrund der im Vergleich zu den zweieiigen Zwillingen sehr hohen Konkordanzraten der eineiigen Zwillinge den Schluss, dass die Erbanlage den

---

<sup>313</sup> Vgl. *Lange*, Verbrechen als Schicksal, S. 14–18.

<sup>314</sup> Vgl. *Lange*, Verbrechen als Schicksal, S. 18–82.

<sup>315</sup> Vgl. *Lange*, Verbrechen als Schicksal, S. 14, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>316</sup> Vgl. *Lange*, Verbrechen als Schicksal, S. 95/96, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

Menschen bereits zu einem Großteil dazu determiniere, ob er straffällig werde oder nicht. Darüber hinaus stellt er diverse gesellschaftspolitische Forderungen.

Die Folgerungen und Schlussfolgerungen Langes sind aus ethischer Sicht kritisch zu hinterfragen. Indem er ausführt, dass im Sinne einer Kriminalitätsprophylaxe die Geburten weiterer Menschen mit kriminellen Genen prinzipiell verhindert werden müssen, stellt er die Forderung nach einer Geburtenkontrolle von kriminellen Individuen. Diese Forderung war in Deutschland in den 1920er Jahren unter Eugeni-kern weit verbreitet.<sup>317</sup> Dass Lange der eugenischen Disziplin wohlwollend gesonnen war, lässt sich auch aus der Tatsache ableiten, dass er die Zeitschrift „Eugenik, Erblehre, Erbpflege“ zur Publikation späterer, vertiefender Ausführungen zu diesem Themenkomplex nutzte.<sup>318</sup> Außerdem hielt er ein im Jahr 1929 veröffentlichtes Referat über den damaligen Stand der sogenannten Entartungsfrage, welche dem Themenkomplex der Rassenhygiene entstammte.<sup>319</sup>

Während der Epoche der Weimarer Republik beteiligte sich Lange an der wissenschaftlichen Diskussion zur Thematik der Sterilisierung und vertrat, ähnlich einer Vielzahl der deutschen Psychiater, grundsätzlich die Nützlichkeit und Erforderlichkeit der Eugenik.<sup>320</sup> Hinsichtlich der Sterilisierung krimineller Individuen aber argumentierte er differenzierter und positionierte sich gegen die prinzipielle Sterilisierung psychopathischer Krimineller. In einem Zeitschriftenbeitrag aus dem Jahr 1931 führt er aus, dass zwar einerseits mit Hilfe der Sterilisierung psychopathischer Krimineller ein Rückgang der Kriminalität zu erwarten sei, aber andererseits die vollständige Vermeidung des psychopathischen Phänomens beim Menschen nicht erstrebenswert sei.<sup>321</sup> Schließlich seien bestimmte Formen der Psychopathie nicht per se sozialschädlich, sondern können stattdessen unter bestimmten Umständen einen Gewinn für die Gesellschaft darstellen.

Lange erläutert im gleichen Aufsatz: „Eugenik ist nur möglich, wenn das Ziel klar umrissen ist. Soweit die körperliche ‚Wohlgeborenheit‘ in Frage kommt, ist es nicht allzu schwierig, dieses Ziel anzugeben, wenn nur die groben Umrisse der Umwelt für die unter verschiedenen klimatischen und kulturellen Verhältnissen lebenden Menschengruppen betrachtet werden. [...] Soweit seelische Eigenschaften in Betracht kommen, ist das Ziel viel schwerer zu umgrenzen. Jeder Einzelne trägt wohl ein eigenartiges Idealbild seelischer Wohlgeborenheit in sich [...]. Eugenik auf seelischem Gebiete ist also eine Aufgabe, so schwierig und so verantwortungsvoll, dass sie den Bedenklichen als unmöglich erscheinen wird. Auf dem Gebiet der kriminogenen Veranlagungen freilich kann man ohne allzu große Bedenklichkeiten handeln, wenn man sich nur bescheidet. Schwachsinnzustände erblicher Art wer-

---

<sup>317</sup> Vgl. zu Details die Erläuterungen zum historisch-gesellschaftspolitischen Kontext.

<sup>318</sup> So beispielsweise *Lange*, *Eugenik, Erblehre, Erbpflege* 1931, S. 165–173.

<sup>319</sup> Vgl. *Lange*, *Allgemeine Zeitschrift für Psychiatrie und ihre Grenzgebiete* 1929, S. 226–228.

<sup>320</sup> Vgl. *Wetzell*, in: *Rassenforschung an Kaiser-Wilhelm-Instituten vor und nach 1933*, S. 91, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>321</sup> Vgl. *Lange*, *Eugenik, Erblehre, Erbpflege* 1931, S. 170, dort auch zum folgenden Satz.

den auch für jede künftige Form der Gesellschaft unerwünscht sein. [...] Diese Menschen rechtzeitig zu erkennen und die Wege ihrer Entstehung zu klären, das sind freilich ungelöste Aufgaben.“<sup>322</sup>

Somit befürwortete Lange im Jahr 1931 die praktische Umsetzung eugenischer Maßnahmen ausschließlich bei Menschen mit rein physischen Defekten. Bei allen weiteren, als solche klassifizierten Beeinträchtigten inklusive der kriminellen Psychopathen bewertete er die Realisierung der Eugenik aufgrund des Forschungsstands als derzeit nicht oder nur kaum vertretbar. Zudem lässt sich anhand seiner Ausführungen schlussfolgern, dass er Kriminalität an sich grundsätzlich nicht als möglichen Grund für eugenische Maßnahmen betrachtete, sondern stattdessen Kriminalität in Kombination mit dem sogenannten Schwachsinn sowie mit psychiatrischen Phänomenen.<sup>323</sup>

Im Verhältnis zu den Resultaten seiner Zwillingsstudie behielt er demzufolge seine Auffassung bei, denn auch hier hatte er sich grundsätzlich zur Notwendigkeit der Geburtenverhütung von weiteren kriminellen Individuen bekannt, aber unter Verweis auf den zu geringen Forschungsstand keine konkreten Methoden ausgeführt. Sowohl im Jahr 1929 als auch im Jahr 1931 benannte er außerdem die Erforderlichkeit weiterer Forschungen auf diesem Gebiet. Möglicherweise bezweckte er mit diesen Hinweisen, die eigenen zukünftigen Forschungen zu rechtfertigen und auf diese Weise auch um finanzielle Unterstützung zu werben. In diesem Sinne endet die Publikation seiner Zwillingsstudie mit den Worten: „ohne Einsatz reicher Forschungseinrichtungen, wird das dringende Ziel sich freilich nicht erreichen lassen.“<sup>324</sup>

Während der Epoche des Nationalsozialismus kam Lange neben einigen anderen Forschern eine bedeutsame Position als wissenschaftlicher Experte in Fragen der Sterilisierungspolitik zu.<sup>325</sup> Nach der Verabschiedung des nationalsozialistischen „Gesetzes zur Verhütung erbkranken Nachwuchses“ erläuterte Lange in einem Zeitschriftenbeitrag aus dem Jahr 1933, dass Kriminalität zu Recht nicht als Indikationskriterium für die Sterilisierung genannt werde, da kriminelle Handlungen nicht aus einer einzelnen vererbaren Eigenschaft entstehen würden.<sup>326</sup> Nichtsdestotrotz regelte der Rechtsakt die Sterilisierung jener kriminellen Individuen, welche neben dem Hang zu kriminellen Handlungen auch eine der erfassten Persönlichkeitsstörungen wie den Schwachsinn zeigten.

Im Gegensatz zu anderen Experten behielt Lange in der Folgezeit seinen Standpunkt bei, dass die Ausübung krimineller Handlungen als solche allein keinen

---

<sup>322</sup> Lange, Eugenik, Erblehre, Erbpflege 1931, S. 173.

<sup>323</sup> Vgl. Wetzell, in: Rassenforschung an Kaiser-Wilhelm-Instituten vor und nach 1933, S. 92.

<sup>324</sup> Lange, Verbrechen als Schicksal, S. 96.

<sup>325</sup> Vgl. Wetzell, in: Rassenforschung an Kaiser-Wilhelm-Instituten vor und nach 1933, S. 91.

<sup>326</sup> Vgl. Lange, Zeitschrift für die gesamte Strafrechtswissenschaft 1933, S. 709, dort auch zum folgenden Satz.

Grund für eine Zwangssterilisierung darstellen dürfe.<sup>327</sup> So referierte er beim 11. Internationalen Strafrechts- und Gefängniskongress, der im Jahr 1935 in Berlin stattfand, dass der damalige wissenschaftliche Forschungsstand die Sterilisierung von kriminellen Individuen, die keine weitere Erkrankung wie den Schwachsinn aufwiesen, nicht rechtfertige.<sup>328</sup> Bis zum Ende der nationalsozialistischen Epoche wurde entsprechend dieser Ausführungen gehandelt, so dass selbst nach Langes Ableben im Jahr 1938 seiner Expertenmeinung gefolgt und kriminelles Verhalten allein nicht als Entscheidungskriterium für eine Zwangssterilisierung gesetzlich normiert wurde.<sup>329</sup>

Zusammenfassend ist festzustellen, dass Lange die Theorien der eugenischen Disziplin befürwortete und auch das Mittel der Zwangssterilisierung prinzipiell als sinnvoll und erforderlich erachtete. Auch die Sterilisierung von kriminellen Individuen goutierte er grundsätzlich und forderte die Geburtenkontrolle bei kriminellen Menschen als eine der Schlussfolgerungen seiner Zwillingsstudie ein. In der Studie verzichtete er unter Verweis auf den bis dato zu geringen Forschungsstand auf Ausführungen hinsichtlich der konkreten Methoden. In der Folgezeit vertrat er bis zu seinem Tod die Auffassung, dass die Ausübung krimineller Handlungen als solche aufgrund mangelnder wissenschaftlicher Erkenntnisse kein gesetzliches Indikationskriterium für Zwangssterilisierungen darstellen dürfe.

Insofern verhinderte er durch seine Expertenbeiträge vermutlich eine Vielzahl von Sterilisierungen an Menschen, die kriminell waren, aber keine der im Sterilisierungsgesetz normierten weiteren Auffälligkeiten zeigten. Diese Sterilisierungen wurden allerdings nicht etwa dadurch verhindert, dass Lange aus seiner Gesinnung heraus eugenische Maßnahmen ablehnte; das Gegenteil war der Fall. Stattdessen drängte er als Wissenschaftler auf die Gewinnung fundierter Beweise der Erblichkeit kriminellen Verhaltens und lehnte Sterilisierungen ohne dementsprechend gesicherte Datenbasis ab. Die Zwangssterilisierungen an zahlreichen sogenannten Schwachsinnigen und Individuen mit psychischen Krankheitsbildern aber förderte er durch seine Expertenmeinung, da er die Sterilisierung grundsätzlich als sinnvolle Methode erachtete und diese Auffassung offen nach außen vertrat.

Seinen Status als Experte auf dem Gebiet der Erblichkeit von Kriminalität und Psychopathie erarbeitete sich Lange vermutlich unter anderem auch durch seine bekannte Zwillingsstudie, mit deren markantem Titel er wahrscheinlich auch die Aufmerksamkeit der Nationalsozialisten auf sich gezogen hatte. Demzufolge war Langes Partizipation an der nationalsozialistischen Sterilisierungsdebatte möglicherweise eine indirekte Folge seiner Zwillingsstudie. Dass er eine derartige Beteiligung während der Durchführung seiner Studie bereits beabsichtigte, kann ihm vermutlich allein schon deswegen nicht unterstellt werden, weil er die politischen Um-

---

<sup>327</sup> Vgl. *Wetzell*, in: *Rassenforschung an Kaiser-Wilhelm-Instituten vor und nach 1933*, S. 92.

<sup>328</sup> Vgl. *Lange*, *Zeitschrift für die gesamte Strafrechtswissenschaft* 1935, S. 305/306.

<sup>329</sup> Vgl. *Wetzell*, in: *Rassenforschung an Kaiser-Wilhelm-Instituten vor und nach 1933*, S. 93.

brüche der Folgezeit zumindest nicht in ihrer konkreten Gestalt hatte vorhersehen können. Wohl aber ist zu vermuten, dass er mit Hilfe des prägnanten Titels das Interesse der Eugeniker und Rassenhygieniker auf seine Studie zu lenken suchte. So berichtete der Rassenhygieniker Verschuer im Rahmen einer im Jahr 1930 zwischen Ärzten und Pädagogen stattgefundenen Fachtagung über die Zwillingstudie Langes.<sup>330</sup> Er nutzte die Studienresultate zur Untermauerung seiner These, dass kriminelles Verhalten nicht, wie zuvor anhand der Milieutheorien häufig angenommen, aus ungünstigen Umweltverhältnissen resultiert, sondern auf krankhaften Anlagen beruhen würde, welche häufig erblich wären.

Es ist anzunehmen, dass Langes Bekanntheitsgrad und Expertenstatus, die er sich auch durch seine Zwillingstudie erarbeitet hatte, dazu beitrug, dass er nach der Veröffentlichung seiner Untersuchung die Deutsche Forschungsanstalt für Psychiatrie (Kaiser-Wilhelm-Institut) in München im Mai 1930 verließ und Professor der Universitätsklinik in Breslau wurde.<sup>331</sup>

Außerdem ist anzumerken, dass Lange die Schlussfolgerung im Studienergebnis weit weniger spezifizierend formulierte als seine Ausführungen im Zeitschriftenbeitrag aus dem Jahr 1931. Erst im Zeitschriftenbeitrag aus dem Jahr 1931 erläutert er genauer und stellt dar, Zwangssterilisierungen bei Kriminellen ohne weitere Auffälligkeiten abzulehnen. In der Publikation zur Zwillingstudie vermittelt er den Eindruck, auch bei diesen Individuen eine Sterilisierung anzuraten. Entweder vertrat er zu diesem Zeitpunkt tatsächlich eine andere Auffassung und änderte seine Meinung später oder aber er zog es vor, in der Zwillingstudie aus Gründen der Vermarktung seiner Forschungen eine rigorosere Position zu bekleiden.

Wenn Lange in der Publikation zur Zwillingstudie die Forderung erhebt, alle Straftäter durch geschulte Sachverständige systematisch untersuchen und begutachten zu lassen, um erkennen zu können, welche Täter zum Schutz der Bevölkerung dauerhaft weggesperrt werden müssen, verfolgt er offenbar die Konzepte des Präventiv- und Täterstrafrechts. Auch diese Theorien wurden bereits von einigen seiner Zeitgenossen vertreten und erhielten während der Epoche des Nationalsozialismus vermehrte Aufmerksamkeit: Vor allem das Prinzip des Täterstrafrechts wurde zunehmend angewandt und von den Nationalsozialisten bis hin zu seiner Pervertierung ausgenutzt.<sup>332</sup> Ein übrig gebliebenes Relikt der nationalsozialistischen Gesetzgebung findet sich noch heute in der Formulierung des § 211 Strafgesetzbuch, denn hier erfolgt eine Bezugnahme auf die Person des Täters (Mörder) und nicht auf die Tat (Mord). Hinsichtlich des Strafrechts im Allgemeinen fällt auf, dass die Natio-

---

<sup>330</sup> Vgl. *Verschuer*, in: *Kind und Umwelt, Anlage und Erziehung*, S. 46, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>331</sup> Vgl. *Wetzell*, in: *Rassenforschung an Kaiser-Wilhelm-Instituten vor und nach 1933*, S. 82; *Klee*, *Das Personenlexikon zum Dritten Reich. Wer war was vor und nach 1945?*, S. 356.

<sup>332</sup> Vgl. *Ebel/Thielmann*, *Rechtsgeschichte*, S. 428, dort auch zum folgenden Satz.

nalsozialisten das Strafrecht als Mittel der gewaltherrschaftlichen Einschüchterung und der repressalen Unterdrückung im großen Ausmaß instrumentalisierten.<sup>333</sup>

Auch das Konstrukt des Präventivstrafrechts verwendeten die Nationalsozialisten für ihre Zwecke, wie sich beispielsweise aus der bereits zuvor dargestellten Erklärung Himmlers aus dem Jahr 1944 ergibt. In dieser Erklärung berichtet er, dass die SS seit dem Jahr 1933 Kriminelle in die Konzentrationslager überführt habe und dabei nicht in jedem Fall die Realisierung einer Straftat abgewartet worden sei, sondern auch zahlreiche als Kriminelle stigmatisierte Individuen prophylaktisch in Gewahrsam genommen worden seien. Selbstverständlich können Lange die erst später realisierten Taten der Nationalsozialisten, die diese auf die Theorien des Präventiv- und des Täterstrafrechts stützten, nicht zur Last gelegt werden, da er die genaue Gestaltung der späteren Vorgänge nicht absehen konnte. Außerdem kommt Lange mildernd zugute, dass er empfahl, die potentiellen Straftäter dauerhaft wegzusperren und nicht, sie in Konzentrationslager zu überführen.

Allerdings ist zu kritisieren, dass er als gesellschaftspolitische Folgerung seiner Studienergebnisse anriet, die Theorien des Präventiv- und des Täterstrafrechts anzuwenden, da diese Strafrechtslehren die Person und Gesinnung eines Menschen fokussieren, nicht aber die durch dieses Individuum begangenen Straftaten. Steht jedoch allein die Person und Gesinnung eines Menschen im Fokus der strafrechtlichen Betrachtung, stellt sich die Frage, wie ein Schuldvorwurf an der Wahrheit einerseits überprüft und andererseits auch widerlegt werden kann. Taten können nachgewiesen werden, die Gesinnung eines Menschen ist zumindest deutlich schwerer zu beweisen. Aufgrund der geringen Überprüfbarkeit dieses Merkmals wohnt den genannten Strafrechtstheorien bei ihrer praktischen Umsetzung ein großes Missbrauchspotential inne. Dieses Missbrauchspotentials muss sich auch Lange bei seinen Forderungen bewusst gewesen sein. Dass er die Forderungen trotz der möglichen rechtsstaatlichen Gefahren erhob, ist ihm vorzuwerfen.

Des Weiteren fällt auf, dass Lange dazu neigte, seinen Studienschlussfolgerungen damals mit steigender Popularität vertretene Theorien – wie hier die Konstruktionen des Präventiv- und Täterstrafrechts – hinzuzufügen.

Auch wenn Lange in der Schlussfolgerung seiner Studie fordert, einen sensibleren Umgang mit alkoholischen Getränken zu forcieren, spricht er ein Thema an, das die Menschen seiner Zeit in verschiedenen Gegenden der Welt beschäftigte. So galt beispielsweise in den Vereinigten Staaten von Amerika in den Jahren von 1920 bis 1933 die sogenannte Prohibition, welche das gesetzliche Verbot der Erzeugung, des Absatzes und des Konsumierens von alkoholischen Getränken bezeichnete.<sup>334</sup> Das Ziel dieser Gesetzgebung bestand unter anderem in der Eindämmung von Kriminalität; dieses Ziel wurde aber letztlich nicht erreicht, da unter dem Einfluss der organisierten Kriminalität der Schmuggel und der illegale Handel mit alkoholhaltigen

<sup>333</sup> Vgl. *Vogel*, Zeitschrift für die gesamte Strafrechtswissenschaft 2003, S. 649.

<sup>334</sup> Vgl. *Sautter*, Lexikon der amerikanischen Geschichte, S. 304, dort auch zum folgenden Satz.

Substanzen zunehmen. In weiteren Ländern existierten (und existieren noch heute) ebenfalls Normen, die den Alkoholkonsum vollständig verboten oder beschränkten bzw. den Handel mit Alkohol reglementierten, so zum Beispiel in einigen skandinavischen Ländern.<sup>335</sup> Insofern nahm Lange eine zu seiner Zeit in Nordamerika und Europa häufig diskutierte Forderung in seine Schlussfolgerungen auf.

Die Forderungen nach eugenisch begründeten Zwangssterilisierungen und nach dem Verbot alkoholischer Getränke wurden in der damaligen Zeit als modern und wissenschaftlich angesehen.<sup>336</sup> Die Maßnahmen sollten den Einzelnen vor sich selbst schützen, so dass sie (vorgeblich) zum eigenen Besten des Individuums erfolgten. Auch Lange scheint ein Vertreter dieser den Menschen objektivierenden Denkweise zu sein. Bei einer derartigen Argumentation wird das Individuum nicht mehr als autonomes Subjekt angesehen, sondern wird zum Objekt staatlichen Handelns. Insbesondere bei Eingriffen wie der Zwangssterilisierung droht insofern die Verletzung der Menschenwürde. Dass Lange ein derartiges Vorgehen goutiert, ist ihm vorzuwerfen.

Insgesamt ist festzustellen, dass Lange in seiner Studienschlussfolgerung mehrere zum Zeitpunkt der Publikation oft diskutierte, populistische Themen aufgriff. Einige dieser Gedanken (Zwangssterilisierung, Präventiv- und Täterstrafrecht) wurden in der Folgezeit Teil der nationalsozialistischen Doktrin und endeten in der Tötung und Zwangssterilisierung zahlreicher Menschen. Zwar kann Lange – wie bereits erörtert – nicht unterstellt werden, dass er die Vorgänge der Folgezeit in ihrer konkreten Gestalt zum Zeitpunkt der Studiendurchführung und -veröffentlichung bereits absehen konnte und durch seine Arbeit gar ihre Förderung bezwecken wollte. Für solch einen Vorwurf waren die folgenden politischen Umbrüche vermutlich zu schwerwiegend, als dass er sie vorherahnen konnte.

Jedoch hatte sich Lange hinsichtlich der möglicherweise aus dem Studienergebnis resultierenden Konsequenzen für Politik und Gesellschaft zumindest im Allgemeinen auseinandergesetzt, da er als seine Motivation für die Durchführung der Studie angab, mit Hilfe der Erforschung krimineller Individuen die Basis für effiziente kriminalpolitische Maßnahmen schaffen zu wollen.<sup>337</sup> Insofern zielte er mit der Studie von vornherein auf die Herbeiführung und Unterstützung kriminalpolitischer Veränderungen. In diesem Zusammenhang hätte er sich auch mit dem Missbrauchspotential auseinandersetzen müssen, das seinen Resultaten innewohnte.

Des Weiteren ist Lange vorzuwerfen, dass er der eugenischen Disziplin wohlwollend gegenüberstand und er Zwangssterilisierungen prinzipiell befürwortete. An dieser Kritik ändert auch die Tatsache nichts, dass derartige Auffassungen zum Zeitpunkt der Veröffentlichung der Zwillingstudie weit verbreitet waren, denn

---

<sup>335</sup> Vgl. *Zwahr* (Hrsg.), Brockhaus Enzyklopädie. Band 22, S. 149.

<sup>336</sup> Vgl. *Seeman*, International Journal of Mental Health 2007, S. 64, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>337</sup> Vgl. *Lange*, Verbrechen als Schicksal, S. 9/10.



schließlich obliegt gerade einem Wissenschaftler die Verantwortung des eigenständigen Denkens und Argumentierens, unabhängig von der Frage, welche Theorien in der akademischen Welt gerade en vogue sind.

Langes Studienergebnisse und Folgerungen sind allerdings nicht nur ethisch, sondern auch methodisch kritisch zu hinterfragen:

Zunächst einmal ist hinsichtlich des Studienziels festzustellen, dass es nicht präzise, sondern allgemein formuliert ist: Lange schreibt, er wolle untersuchen, „wie weit der Einfluss der Anlage bei der Verbrechensentstehung reiche“<sup>338</sup>. Bei dieser Fragenformulierung ist zudem zu bedenken, dass der grundlegende Einfluss der Anlage bereits von ihm unterstellt wird, so dass keine objektive Fragestellung vorliegt. Auch in einem Aufsatz aus dem Jahr 1928 wird deutlich, dass er von der Existenz anlagebedingter Kriminalität bereits überzeugt zu sein scheint: „Dass es Verbrecher aus Anlage gibt, wusste man schon seit vielen Jahrhunderten.“<sup>339</sup> Insofern stellt sich die Frage, ob er die Studiendurchführung mit einer objektiven Grundeinstellung begann oder schon vorher eine vorgefasste Meinung zum Ursprung der Kriminalität hatte.

Hinsichtlich des Auftraggebers und der Finanzierung der Studie ist anzumerken, dass Lange in seinem Vorwort einen Dank anführt an „Herrn Ministerialrat Dr. Degen vom Bayerischen Staatsministerium der Justiz und Herrn Obermedizinalrat Dr. Viernstein als dem Leiter der Kriminalbiologischen Sammelstelle am Zuchthaus Straubing, welche diese Untersuchung in jeder Weise gefördert haben“<sup>340</sup>. Wie genau die beiden die Studie gefördert haben, führt Lange nicht aus. Es ist allerdings anzunehmen, dass Dr. Viernstein zumindest durch die Mitteilung von Informationen geholfen hatte, da Lange die Daten der Kriminalbiologischen Sammelstelle Straubing nutzte. Als möglicher Auftraggeber und Financier der Studie kommt das Bayerische Staatsministerium in Betracht.

Weiter ist darzulegen, dass es sich bei der vorliegenden Studie um eine Zwillingsuntersuchung handelt, die die Konkordanzraten ein- und zweieiiger Zwillingspaare miteinander vergleicht. Somit leidet die Studie unter den für diese Zwillingsmethode typischen, bereits zuvor erörterten Mängeln.

Darüber hinaus konnte Lange nicht zweifelsfrei feststellen, ob es sich bei den Zwillingen um ein- oder zweieiige Paare handelte, da er ausschließlich phänotypische Merkmale wie das äußere Erscheinungsbild und Fingerabdrücke als entscheidungsrelevante Datenbasis nutzte.<sup>341</sup> Heutige Methoden wie DNA-Analysen standen ihm nicht zur Verfügung, so dass er unter Umständen zu falschen Einschätzungen gelangte, welche wiederum seine Ergebnisse beeinflusst haben könnten. Darüber hin-

---

<sup>338</sup> Lange, *Verbrechen als Schicksal*, S. 12.

<sup>339</sup> Lange, in: *Der Stufenstrafvollzug und die kriminologische Untersuchung der Gefangenen in den bayerischen Strafanstalten*, S. 141.

<sup>340</sup> Lange, *Verbrechen als Schicksal*, S. 4.

<sup>341</sup> Vgl. Fuller/Thompson, *Foundations of Behavior Genetics*, S. 411.

aus war Lange bei der Bestimmung der Eiiigkeit der Zwillingspaare bereits über die kriminellen Hintergründe seiner Probanden informiert, weshalb der Verdacht nahe liegt, dass er sich bei der Klassifizierung nicht allein anhand des äußeren Erscheinungsbildes leiten ließ, sondern auch bereits die Haftdaten in die Auswertung mit einbezog.<sup>342</sup>

Des Weiteren untersuchte Lange eine sehr kleine Probandengruppe.<sup>343</sup> 30 Zwillingspaare sind nicht repräsentativ, so dass verallgemeinernde Aussagen zu Zwillingen oder erst recht zur Gesamtbevölkerung aufgrund der geringen Stichprobengröße kaum möglich sind.

Außerdem handelte es sich bei Langes Studie um eine ausgelesene Serie, da er nur solche Paare zur Untersuchung zuließ, bei denen auf jeden Fall ein Zwilling bereits strafrechtlich sanktioniert war.<sup>344</sup> Bei ausgelesenen Serien sind die Erfassungen jedoch häufig unvollständig und Zwillingspaare, bei denen beide Partner das Merkmal aufweisen, werden mit größerer Wahrscheinlichkeit aufgenommen. Es besteht daher die Gefahr, dass Lange bei der Auswahl der Studienprobanden bereits im Vorfeld zu starke Filterungen vollzog. Eine zu voreingenommene Teilnehmerauswahl führt jedoch zu einer überhöhten Konkordanzrate.<sup>345</sup> Das Gebot, bei Zwillingsstudien möglichst auslesefreie Serien zu untersuchen, war bereits Langes Zeitgenossen bekannt, wie sich beispielsweise aus einer Publikation aus dem Jahr 1925 ergibt.<sup>346</sup> Hier weist der Autor darauf hin, dass Studien, bei denen die Probanden über Krankenhäuser, Sanatorien, Anstalten oder Gefängnisse ermittelt werden, unter dem Mangel der einseitig ausgelesenen Serie leiden.

Schließlich ist auch die Operationalisierung des zu untersuchenden Merkmals von Bedeutung: Lange berücksichtigte in seiner Studie ausschließlich Gefängnisstrafen, nicht aber delinquentes Verhalten in jedweder Form.<sup>347</sup> Indem er das Vorliegen von Haftstrafen als Operationalisierung seines Untersuchungskriteriums festlegte, betrachtete er lediglich einen eng begrenzten Teil des Hellfelds. Somit blieben sämtliche Taten des Dunkelfelds unberücksichtigt<sup>348</sup> und auch die nicht mit Haftstrafen geahndeten Taten des Hellfelds betrachtete Lange nicht. Zudem wird in der Publikation nicht erläutert, ob die außerstrafrechtlichen Rechtsfolgen des Jugendgerichtsgesetzes wie die Freiheitsentziehung durch den Jugendarrest bei der Datenauswertung Berücksichtigung fanden.<sup>349</sup> Weiter ist zu bemängeln, dass nicht auf die Anzahl der überführten Straftaten abgestellt wurde, sondern stattdessen auf die zu-

<sup>342</sup> Vgl. *Andrews/Bonta*, *The Psychology of Criminal Conduct*, S. 163.

<sup>343</sup> Vgl. *Laubenthal*, in: *Der Strafgedanke in seiner historischen Entwicklung*, S. 157.

<sup>344</sup> Vgl. zu ausgelesenen Serien *Murken*, *Humangenetik*, S. 353, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>345</sup> Vgl. *Buselmaier/Tariverdian*, *Humangenetik*, S. 358/359.

<sup>346</sup> Vgl. *Peters*, *Die Vererbung geistiger Eigenschaften und die psychische Konstitution*, S. 74/75, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>347</sup> Vgl. *Hohlfeld*, *Moderne Kriminalbiologie*, S. 55.

<sup>348</sup> Vgl. *Schwind*, *Kriminologie*, S. 110.

<sup>349</sup> Vgl. *Kaufmann*, *Kriminologie I*, S. 213/214, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

fällige Anzahl der abgeschlossenen Verfahren. Bei diesem Vorgehen wurde nicht bedacht, dass mehrere Taten innerhalb eines verbundenen Verfahrens oder innerhalb mehrerer getrennter Verfahren abgeurteilt werden können. Ebenso ist zu kritisieren, dass die sich lediglich aus den Lebensläufen ergebenden, eingestellten Verfahren nicht in die Zählung mit aufgenommen wurden. Außerdem ist nicht ersichtlich, ob und in welchem Ausmaß während des Militärdienstes verhängte Disziplinarstrafen bei der Datenauswertung Beachtung fanden.

Insofern sind letztlich auch keine Rückschlüsse auf die Kriminalität im Allgemeinen möglich. Zudem besteht im Zusammenhang mit der staatlich geahndeten Kriminalität das bereits erörterte Problem, dass delinquente eineiige Zwillinge häufiger beide verurteilt werden, weil sie aufgrund ihrer äußeren Ähnlichkeit eine pauschalisierte Behandlung durch die Justiz erfahren.

Hinsichtlich der Verarbeitung der gesammelten Informationen wird kritisiert, dass Lange keine statistische Auswertung seiner Daten vollzog.<sup>350</sup> Insofern ist seine Arbeit als unsystematisch zu bezeichnen.

Auch bereits Langes Zeitgenosse F. Stumpfl übt in der Publikation seiner eigenen Zwillingsstudie Kritik an der Methodik Langes. Diese Kritik bezieht sich allerdings nicht auf die grundsätzliche Methode des Vergleichs von Konkordanzraten ein- und zweieiiger Zwillingspaare (Stumpfl selbst führte ebenfalls solch eine Zwillingsuntersuchung durch, vgl. Unterkapitel 8.), sondern auf bestimmte Einzelheiten in der Ausführung Langes.<sup>351</sup> Stumpfl kritisiert, dass Lange bei der Erfassung der Delinquenz der zweieiigen Zwillinge im Vergleich zu den eineiigen Zwillingen nicht mit der gleichen Sorgfalt gearbeitet habe. Dies schließt Stumpfl aus einigen Kommentierungen in Langes Veröffentlichung, die Ungenauigkeiten in den Recherchen indizieren, sowie aus der Tatsache, dass die Lebensschicksale der zweieiigen Zwillinge weniger ausführlich dargestellt werden. Deshalb, so vermutet Stumpfl, habe sich die von Lange berechnete Konkordanzrate der zweieiigen Zwillinge als zu gering erwiesen. Weiter erläutert Stumpfl, dass Lange einige eineiige Zwillingspaare als konkordant bezeichnet habe, die es per definitionem nicht gewesen seien, und deutet an, dass bei der Studie Langes möglicherweise die Intention im Vordergrund gestanden habe, ein möglichst Aufsehen erregendes Ergebnis zu präsentieren.

Und Aufsehen erregte Lange definitiv, denn es finden sich zahlreiche Rezeptionen seiner Zwillingsstudie.<sup>352</sup> Noch in den 1950er Jahren wird die Beschreibung der Lebensgeschichten der Zwillinge als Meisterstück einer klinischen Abhandlung, die

---

<sup>350</sup> Vgl. *Slater/Shields*, Psychotic and Neurotic Illnesses in Twins, S. 1/2, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>351</sup> Vgl. *Stumpfl*, Die Ursprünge des Verbrechens, S. 19–22, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>352</sup> Vgl. exemplarisch *Frischeisen-Köhler*, Forschungen und Fortschritte 1930, S. 409; *Lotze*, Zwillinge: Einführung in die Zwillingsforschung, S. 132–136.

ohne Fachtermini auskommt, bezeichnet.<sup>353</sup> Langes Arbeit habe bei einem Publikum weit jenseits der Fachwelt Faszination ausgelöst. Aus wissenschaftlicher Sicht ist aber gerade die Tatsache zu kritisieren, dass die methodische Präzision hinter der zu vermutenden Intention zurücktritt, ein möglichst sensationelles Ergebnis zu erzielen.

Wie sich aus den obigen Ausführungen und der Bewertungsmatrix ergibt, litt Langes Studie unter diversen methodischen Mängeln, die vermutlich dazu führten, dass er die Konkordanz eineiiger Zwillinge überschätzte. Somit maß er wahrscheinlich auch den Anlagen zu große Bedeutung beim Zustandekommen kriminellen Verhaltens bei. Für die heutige Kriminologie haben Langes Ergebnisse hinsichtlich der Konkordanzraten daher nur begrenzte Bedeutung. Dies besagt jedoch nicht, dass seine Arbeit für die aktuelle Kriminologie gänzlich bedeutungslos ist. Langes Studien gaben den Impuls für zahlreiche nachfolgende Zwillingsforschungen, welche sich mit der Frage beschäftigten, welchem Ursprung kriminelles Verhalten entstammt.<sup>354</sup>

Gesamtbewertung: \*\*

## 5. Die Zwillingsstudie von A. M. Legras, Niederlande 1932/1933

Ab dem Jahr 1932 veröffentlichte der Mediziner A. M. Legras eine in den Niederlanden im Rahmen seiner Promotion durchgeführte Zwillingsstudie, in der er die Erblichkeit diverser Psychosen und delinquenten Verhaltens erforschte.<sup>355</sup> Die weiteren Ausführungen erfolgen unter Konzentration auf die Aspekte der Studie, welche die Untersuchung kriminellen Verhaltens beinhalten.

### a) Methodik

Legras ermittelte seine Probanden über Auskünfte der Psychiatrisch-Neurologischen Klinik in Utrecht, der niederländischen Nervenheilstätten, der Strafgefängnisse, der staatlichen Arbeiterkolonien, der Zuchtschulen sowie der Reichserziehungsanstalten.<sup>356</sup> Die Leiter der diversen Institutionen wurden jeweils befragt, ob unter ihren Patienten bzw. Gefangenen Zwillinge zu finden seien. Weiter bat der Autor um Mitteilung möglicherweise vorhandener Informationen zu den jeweiligen Zwillingspartnern und fragte, inwieweit Angaben zur Ähnlichkeit der beiden Paarlinge vorhanden seien. Von den kriminellen Zwillingen wurden in Anlehnung an die Arbeit Langes ausschließlich die gleichgeschlechtlichen Paare untersucht, da auch Legras die Auffassung vertrat, dass die Kriminalität geschlechts-

---

<sup>353</sup> Vgl. *Slater/Shields*, Psychotic and Neurotic Illnesses in Twins, S.8/9, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>354</sup> Vgl. *Welzel*, in: Festschrift für Richard Lange zum 70. Geburtstag, S. 659.

<sup>355</sup> Vgl. *Legras*, Psychose en criminaliteit bij tweelingen, s. Titelblatt.

<sup>356</sup> Vgl. *Legras*, Zeitschrift für die gesamte Neurologie und Psychiatrie 1933, S. 211, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

bezogenen Einflüssen unterliege und die Kriminalität von Mann und Frau daher für den direkten Vergleich ungeeignet sei.

Sofern hinsichtlich eines Zwillingspaares die Mitteilung durch den Institutionsleiter erfolgte, dass zwischen den beiden Partnern eine große Ähnlichkeit bestehe, wurden die zwei Individuen zwecks der Bestimmung der Zygotität persönlich aufgesucht.<sup>357</sup> Legras klassifizierte die Eiigkeit mit Hilfe phänotypischer Merkmale, darunter anthropologische Messwerte sowie der Vergleich von Blutgruppen und Fingerabdrücken.<sup>358</sup> Falls ein Partner bereits verstorben war, beschränkte sich die Informationssammlung für diesen Probanden auf die Auswertung von Krankenakten, denen eine körperliche Untersuchung des Patienten zu Grunde lag.<sup>359</sup>

Teilte der Institutionsleiter hingegen mit, dass zwischen den beiden Zwillingspartnern eine lediglich geringe Ähnlichkeit vorliege, wurden die Paare ohne Durchführung einer persönlichen Untersuchung als zweieiig klassifiziert.<sup>360</sup> Legras begründet dieses Vorgehen durch einen ohne Quellenangaben geführten, allgemeinen Verweis auf die Literatur, welche die verblüffende Ähnlichkeit eineiiger Zwillinge stets hervorhebe. Die Fälle der (vermeintlich) zweieiigen Zwillingspaare wurden somit ausschließlich aufgrund der Aktenlage ausgewertet.

Die Zwillingspaare, bei denen über den Partner des Gefangenen bzw. Patienten oder über die Ähnlichkeit der beiden Paarlinge keine Informationen verfügbar waren, mussten ebenso von der Studie ausgeschlossen werden wie die Zwillingspaare, bei denen der Partner in jungem Alter verstorben war.<sup>361</sup>

Zur Untersuchung der Delinquenz betrachtete Legras vier eineiige Zwillingspaare im Alter von 13 bis 58 Jahren, bei denen mindestens ein Partner aufgrund einer Straftat verurteilt worden war.<sup>362</sup> Neben der Recherche der Verurteilungen betrieb Legras darüber hinaus für jedes dieser Zwillingspaare Nachforschungen über das soziale Umfeld und die Lebensgeschichte, so dass er in der Publikation nicht lediglich über die Straftaten, sondern auch über mögliche Hintergründe berichten konnte.

Neben dem Sample der eineiigen Zwillingspaare stellte Legras eine Kontrollgruppe von fünf gleichgeschlechtlich-zweieiigen Zwillingspaaren im Alter von 14 bis 28 Jahren zusammen, bei denen ebenfalls mindestens ein Partner einer Straftat schuldig gesprochen war.<sup>363</sup> Die Ermittlungen hinsichtlich dieser Kontrollgruppe beschränkten sich ausschließlich auf Auskünfte zum Vorliegen von Verurteilungen; Legras verzichtete hier auf ausführliche Darstellungen zum sozialen Milieu.

---

<sup>357</sup> Vgl. *Legras*, Zeitschrift für die gesamte Neurologie und Psychiatrie 1933, S. 212.

<sup>358</sup> Vgl. *Legras*, *Psychose en criminaliteit bij tweelingen*, S. 89/90.

<sup>359</sup> Vgl. *Legras*, Zeitschrift für die gesamte Neurologie und Psychiatrie 1933, S. 212.

<sup>360</sup> Vgl. *Legras*, Zeitschrift für die gesamte Neurologie und Psychiatrie 1933, S. 212, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>361</sup> Vgl. *Legras*, Zeitschrift für die gesamte Neurologie und Psychiatrie 1933, S. 212.

<sup>362</sup> Vgl. *Legras*, *Psychose en criminaliteit bij tweelingen*, S. 88–91, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>363</sup> Vgl. *Legras*, *Psychose en criminaliteit bij tweelingen*, S. 93, dort auch zum folgenden Satz.

## b) Ergebnis

Nach Auswertung des Materials stellt Legras fest, dass die eineiigen Zwillingspaare zu 100 % konkordant und die zweieiigen Zwillingspaare zu 100 % diskordant hinsichtlich des Vorliegens von Verurteilungen seien.<sup>364</sup> Obwohl Legras die Aussagekraft dieser Konkordanzraten zunächst durch den Hinweis einschränkt, dass die Zwillingspartner gemeinsam aufgewachsen und somit identischen Umwelteinflüssen ausgesetzt gewesen seien, resümiert er im Folgenden die große Bedeutung der genetischen Anlage bei der Entstehung kriminellen Verhaltens: Da die eineiigen Zwillingspaare im Vergleich zu den zweieiigen Zwillingspaaren signifikant höhere Konkordanzraten aufwiesen, sei darauf zu schließen, dass Delinquenz im Wesentlichen durch die Anlage bedingt sei.

## c) Kritik

Die Kritikpunkte hinsichtlich des methodischen Vorgehens, die zuvor bei der Studie Langes erörtert wurden, können im Wesentlichen auch bei der Zwillingstudie Legras' aufgeführt werden. So handelt es sich auch hier um eine Zwillingstudie, die die Konkordanzraten ein- und zweieiiger Zwillingspaare miteinander vergleicht, so dass auch die vorliegende Studie unter den bereits erörterten, arttypischen Mängeln leidet. Insbesondere finden bei diesem Studientyp die möglichen Besonderheiten ein- und zweieiiger Zwillinge keine Berücksichtigung. In diesem Zusammenhang ist auch an die Überlegung zu denken, inwiefern gemeinsam aufgewachsene, eineiige Zwillinge eine ähnlichere gemeinsame Umwelt erfahren als gemeinsam aufgewachsene, zweieiige Zwillinge, da die Umwelt auf die optisch identischer wirkenden eineiigen Zwillinge möglicherweise auf uniformere Art und Weise reagiert.

Besonders auffällig ist zudem die geringe Größe der Probandengruppe, welche im Vergleich zu Lange (30 Paare) noch geringer ist und weniger als ein Drittel beträgt (neun Paare). Auch die zeitgenössische Rezeption in Zeitschriften und Monografien kritisierte diesen Umstand bereits.<sup>365</sup>

Weiter zu bemängeln ist die Tatsache, dass es sich um eine ausgelesene Serie handelt, bei der die Verallgemeinerungsfähigkeit auf die Grundgesamtheit bzw. auf die Gesamtbevölkerung fraglich ist. Zudem besteht bei ausgelesenen Serien die Gefahr der Überbetonung des Untersuchungsmerkmals, wodurch die Konkordanzraten verzerrt werden können.

Ein weiterer schwerwiegender Kritikpunkt betrifft die Bestimmung der Eiigkeit, denn Paare, denen der Anstaltsleiter lediglich eine geringe Ähnlichkeit bescheinigte, wurden ohne weitere Untersuchung ad hoc als zweieiig klassifiziert. Dieses

---

<sup>364</sup> Vgl. *Legras*, *Psychose en criminaliteit bij tweelingen*, S. 88–91; 93; 104/105, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>365</sup> Vgl. *Sanders*, *Journal of Heredity* 1932, S. 502; *Kranz*, *Lebensschicksale krimineller Zwillinge*, S. 23.

Vorgehen birgt eine potentielle Fehlerquelle in sich, denn nicht immer entsprechen derartige persönliche Einschätzungen den objektiven Tatsachen. Außerdem bestimmte Legras die Zygotität bei den übrigen Zwillingspaaren ausschließlich anhand phänotypischer Merkmale, so dass weitere mögliche Fehler bei der Eiigkeitsbestimmung nicht zweifelsfrei auszuschließen sind. Fehlklassifizierungen wiederum führen zu verfälschten Konkordanzraten.

Zudem gilt zu bedenken, dass Legras als Untersuchungsmerkmal der Delinquenz ausschließlich Verurteilungen zu Straftaten studierte. Somit ließ er das Dunkelfeld vollkommen außer Acht. Außerdem betrachtete er das Hellfeld der Kriminalität lediglich eingeschränkt, denn nicht in jedem Fall wird das Verfahren trotz der Begehung einer Straftat mit einer Verurteilung beendet. Insofern untersuchte Legras lediglich einen begrenzten Teil der Gesamtkriminalität. Im Kontext der Verurteilung als Untersuchungsmerkmal ist zudem zu bedenken, dass eineiige Zwillinge aufgrund ihrer identischen Optik und der damit einhergehenden gleichsamem Umweltreaktionen möglicherweise eher entweder beide verurteilt oder beide nicht verurteilt werden. Diese pauschalisierte Behandlung durch die Justiz könnte auf dem in einem Fall mehr oder in dem anderen Fall weniger wahren Vorurteil beruhen, dass eineiige Zwillinge häufiger ihre Freizeit miteinander verbringen, sich gegenseitig stärker beeinflussen und demgemäß eine gemeinsame Tatbegehung wahrscheinlicher erscheint. Aus dieser Überlegung resultierend könnten sich auch Ermittlungsmaßnahmen gegen den eineiigen Zwillingspartner des Verdächtigen ergeben, welche schließlich in einer gemeinsamen Verurteilung oder in einem gemeinsamen Freispruch münden könnten.

Somit sind Legras hinsichtlich seines methodischen Vorgehens einige Unzulänglichkeiten vorzuwerfen, wodurch die Aussagekraft des Studienergebnisses stark eingeschränkt werden muss: Die Konkordanzraten von 100 % bei den eineiigen Zwillingspaaren und von 0 % bei den zweieiigen Zwillingspaaren sind vermutlich nicht repräsentativ und daher auch nicht auf die Allgemeinheit übertragbar.

Positiv hervorzuheben ist allerdings, dass sich in seinen Studienpublikationen im Gegensatz zu Langes Veröffentlichung keine von der Eugenik und Rassenhygiene beeinflussten Forderungen an die Gesellschaftspolitik finden. Auch in den Niederlanden existierten seit dem Beginn des 20. Jahrhunderts Vertreter der Rassenhygiene.<sup>366</sup> Zudem gab es in den 1930er Jahren Vorstöße, ein Sterilisierungsgesetz einzuführen, aber das niederländische Parlament verabschiedete nie einen derartigen Rechtsakt.<sup>367</sup> Obwohl demnach auch in den Niederlanden zum Zeitpunkt der Studienveröffentlichung eine eugenische Strömung vorhanden war, ist eine derartige Gesinnung bei Legras anhand der vorliegenden Arbeit nicht zu erkennen.

---

<sup>366</sup> Vgl. *Schmuhl*, Grenzüberschreitungen. Das Kaiser-Wilhelm-Institut für Anthropologie, menschliche Erblehre und Eugenik 1927–1945, S. 20.

<sup>367</sup> Vgl. *Roll-Hansen*, Genome 1989, S. 890.

In den Jahren 1932 und 1933 erschienen sowohl in den Niederlanden als auch in den USA Buch-Rezensionen, die die Zwillingsstudie ohne ausdrückliche Kritik vorstellten.<sup>368</sup> Allerdings wird bei der Besprechung aus den Vereinigten Staaten mittels der Formulierung „believes“<sup>369</sup> durchaus das Endergebnis in Frage gestellt: „All this, the author believes, points to the great importance of heredity factors in the etiology of mental disorders and criminality.“<sup>370</sup>

Gesamtbewertung: \*\*

## 6. Die Zwillingsstudie von A. J. Rosanoff / L. M. Handy / I. A. Rosanoff, USA 1934

Im Jahr 1934 veröffentlichten A. J. Rosanoff, L. M. Handy und I. A. Rosanoff eine Zwillingsstudie, welche sie von 1930 bis 1933 in den USA durchgeführt hatten.<sup>371</sup> In dieser Studie wurden neben der Erforschung geistiger Erkrankungen auch kriminelle und antisoziale Verhaltensweisen untersucht; die weiteren Ausführungen erfolgen unter Konzentration auf die zwei letztgenannten Merkmale.

### a) Methodik

Im Hinblick auf die Gesamtstudie untersuchten Rosanoff/Handy/Rosanoff mehr als 1.000 Zwillingspaare.<sup>372</sup> Bezüglich der Untersuchungsmerkmale des kriminellen und antisozialen Verhaltens bestand das Probandensample aus 340 Zwillingspaaren, die die Autoren drei verschiedenen Kategorien zuordneten: der Erwachsenenkriminalität, der Jugendkriminalität und dem kindlichen Problemverhalten.<sup>373</sup> Die mindestens 18-jährigen Probanden der Kategorie „Erwachsenenkriminalität“ ermittelten sie über staatliche Akten und nahmen alle Zwillingspaare in die Probandengruppe auf, von denen mindestens ein Partner durch ein Strafgericht zu einer Haft- oder Bewährungsstrafe verurteilt worden war. Auf diese Weise fanden sie insgesamt 97 Zwillingspaare, darunter 37 wahrscheinlich eineiige, 28 weitere gleichgeschlechtliche, wahrscheinlich zweieiige sowie 32 verschiedengeschlechtliche Paare. Als jugendliche Kriminelle definierten Rosanoff/Handy/Rosanoff Jungen und Mädchen, die durch ein Jugendgericht zu einem Aufenthalt in einer Erziehungsanstalt oder zu Bewährungsaufgaben verurteilt worden waren. Das Studiensample umfasste

<sup>368</sup> Vgl. *Carp*, *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde* 1932, S. 3314; *Houloose/Rosanoff*, *The American Journal of Psychiatry* 1933, S. 458.

<sup>369</sup> Deutsche Übersetzung: „glaubt“.

<sup>370</sup> *Houloose/Rosanoff*, *The American Journal of Psychiatry* 1933, S. 458, deutsche Übersetzung: „Der Autor glaubt, dass all dies auf die große Bedeutung erblicher Faktoren beim Zustandekommen von mentalen Störungen und Kriminalität weise“.

<sup>371</sup> Vgl. *Rosanoff/Handy/Rosanoff*, *Journal of Criminal Law and Criminology* 1933/1934, S. 923–934, dort auch zum nächsten Halbsatz.

<sup>372</sup> Vgl. *Rosanoff/Handy/Rosanoff Plesset*, *The Etiology of Mental Deficiency with Special Reference to its Occurrence in Twins*, S. 2.

<sup>373</sup> Vgl. *Rosanoff/Handy/Rosanoff*, *Journal of Criminal Law and Criminology* 1933/1934, S. 927/928, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.



107 Zwillingspaare, die der Kategorie „Jugendkriminalität“ zuzuordnen waren, darunter 42 wahrscheinlich eineiige, 25 weitere gleichgeschlechtliche, wahrscheinlich zweieiige sowie 40 gemischtgeschlechtliche Zwillingspaare. Die Probanden der Kategorie „kindliches Problemverhalten“ wurden durch Institute für Erziehungshilfen, Schulkliniken, Kinderkliniken, neurologische Kliniken und durch öffentliche Schulen, die gesonderte Klassen für verhaltensauffällige Kinder vorhielten, identifiziert. Diese Probanden unterschieden sich von den Probanden der vorgenannten Gruppe, indem sie nicht durch ein Jugendgericht verurteilt worden waren. Der Gruppe des kindlichen Problemverhaltens gehörten insgesamt 136 Zwillingspaare an, darunter 47 wahrscheinlich eineiige, 60 weitere gleichgeschlechtliche, wahrscheinlich zweieiige und 29 verschiedengeschlechtliche Zwillingspaare.

In der Publikation erfolgen keine Ausführungen zur Methode der Zygotitätsbestimmung.

## **b) Ergebnis**

Nach Auswertung des Materials gelangen Rosanoff/Handy/Rosanoff zu den folgenden Resultaten: In der Kategorie der Erwachsenenkriminalität zeigen sich unter den 37 wahrscheinlich eineiigen Zwillingspaaren 25 (darunter 22 männliche und drei weibliche) Paare konkordant und zwölf Paare (davon elf männliche und ein weibliches) diskordant.<sup>374</sup> Von den 28 restlichen gleichgeschlechtlichen, wahrscheinlich zweieiigen Zwillingspaaren weisen fünf (drei männliche und zwei weibliche) Paare eine Konkordanz hinsichtlich ihrer Sanktionen auf, 23 (davon 20 männliche und drei weibliche) Paare sind diesbezüglich diskordant. Bei den 32 gemischtgeschlechtlichen Paaren gibt es ein Paar, dessen Partner beide betroffen sind, bei 21 Paaren ist der männliche Part durch ein Strafgericht verurteilt worden, bei zehn Paaren der weibliche Teil.

Aus den ermittelten Ergebnissen bezüglich der Erwachsenenkriminalität folgern Rosanoff/Handy/Rosanoff, dass die Resultate auf erbliche Ursachen dieser Form der Delinquenz schließen lassen würden.<sup>375</sup> Sie bekräftigen ihr Ergebnis durch die Feststellung, dass es im Wesentlichen mit den Studienresultaten Langes und Legras‘ konform sei. Weiter widmen Rosanoff/Handy/Rosanoff insbesondere den diskordanten, eineiigen Zwillingspaaren ihre Aufmerksamkeit und stellen Hypothesen zur Erläuterung dieses Phänomens auf: Sie vermuten, dass die eineiigen Zwillinge trotz der grundsätzlich gleichen Gene über unterschiedliche Begabungen verfügen oder aber unterschiedliche Entwicklungsverläufe durchleben würden; ferner deuten sie an, dass möglicherweise Kopfverletzungen die Persönlichkeit des Indi-

---

<sup>374</sup> Vgl. *Rosanoff/Handy/Rosanoff*, *Journal of Criminal Law and Criminology* 1933/1934, S. 928, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>375</sup> Vgl. *Rosanoff/Handy/Rosanoff*, *Journal of Criminal Law and Criminology* 1933/1934, S. 929, dort auch zum folgenden Satz.

viduums verändern und eine kriminelle Affinität hervorrufen könnten.<sup>376</sup> Als weitere Erklärungsversuche führen sie frühembryonale Fehlentwicklungen sowie Alkoholsucht und diverse andere Krankheiten auf. Weiter benennen die Autoren Fälle von Zufallskriminalität, welche eher durch Umwelt- als durch Geneinflüsse hervorgerufen werde. Letztlich schließen sie auch Fehlerhebungen innerhalb der Studie nicht aus: Sie erläutern, dass möglicherweise Straftaten verschwiegen worden seien und dass eventuell die Bestimmung der Eiigkeit nicht in jedem Fall korrekt gewesen sei.

In der Kategorie der Jugendkriminalität weisen bei den 42 wahrscheinlich eineiigen Zwillingspaaren 39 (darunter 25 männliche und 14 weibliche) Paare eine Konkordanz und drei Paare (zwei männliche und ein weibliches) eine Diskordanz hinsichtlich des Vorliegens von Verurteilungen zu Jugendstrafen auf.<sup>377</sup> Unter den 25 restlichen gleichgeschlechtlichen, vermutlich zweieiigen Zwillingspaaren zeigen 20 (davon elf männliche und neun weibliche) Paare eine Konkordanz und fünf (ausschließlich männliche) Paare eine Diskordanz hinsichtlich des untersuchten Merkmals. Unter den 40 gemischtgeschlechtlichen Paaren gibt es acht Zwillingspaare, bei denen beide Partner zu einer Jugendstrafe verurteilt wurden. Weiter werden 28 Paare identifiziert, bei denen ausschließlich der männliche Part von einer Verurteilung betroffen ist; bei vier Paaren ist lediglich die weibliche Zwillingspartnerin betroffen.

Bezüglich der Gruppe der Jugendkriminellen heben Rosanoff/Handy/Rosanoff die Beobachtung hervor, dass die untersuchten eineiigen Zwillingspaare in hohem Maße konkordant seien.<sup>378</sup> Der eigenen Einlassung der Autoren, aus diesem Ergebnis sei lediglich zu schließen, dass gemeinsame Gene in Addition zur gemeinsamen Umwelt Verhaltenskonkordanzen hervorrufen würden, folgt ein Bericht über ein konkordantes, eineiiges Zwillingspaar, dessen Partner getrennt voneinander aufgewachsen sind. Bedauernd ergänzen Rosanoff/Handy/Rosanoff, dass das Studien-sample lediglich über ein einziges getrennt aufgewachsenes, eineiiges Zwillingspaar verfüge. Durch das Beispiel des getrennt aufgewachsenen Paares relativieren sie ihre eigene Ausführung, dass gemeinsame Gene (erst) im Zusammenspiel mit der gemeinsam erlebten Umwelt zu ähnlichem Verhalten führen würden, denn das Beispiel zeigt, dass die gemeinsame Umwelt nicht in jedem Fall erforderlich ist.

Unter den Probanden der Kategorie „Jugendkriminalität“ heben die Autoren außerdem die gleichgeschlechtlich-zweieiigen Zwillinge hervor, welche ebenfalls hohe

---

<sup>376</sup> Vgl. *Rosanoff/Handy/Rosanoff*, *Journal of Criminal Law and Criminology* 1933/1934, S. 930–932, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>377</sup> Vgl. *Rosanoff/Handy/Rosanoff*, *Journal of Criminal Law and Criminology* 1933/1934, S. 928, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>378</sup> Vgl. *Rosanoff/Handy/Rosanoff*, *Journal of Criminal Law and Criminology* 1933/1934, S. 932/933, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

Konkordanzraten aufweisen.<sup>379</sup> Insbesondere betonen sie die Konkordanzrate der weiblichen Zwillingspaare, welche 100 % betrage. Spezielle Erklärungsansätze und Hypothesen für die bei den zweieiigen Zwillingspaaren beobachteten Ähnlichkeiten stellen Rosanoff/Handy/Rosanoff allerdings nicht dar. Allgemein bezüglich der Jugendkriminalität führen sie aus, dass die Kriminalität weiblicher Jugendlicher überwiegend aus Prostitution und ähnlichen Delikten bestehe und insofern weitestgehend nicht mit der Delinquenz männlicher Jugendlicher zu vergleichen sei, auch im Hinblick auf mögliche Ursachen und Hintergründe. Weiter stellen sie fest, dass sowohl bei den männlichen als auch bei den weiblichen Jugendlichen mit Jugendstrafen weniger die angeborenen Eigenschaften, sondern vielmehr äußere Einflüsse als Ursachen des untersuchten Merkmals zu identifizieren seien. Vor allem dem sozialen Umfeld sprechen sie in diesem Zusammenhang eine große Bedeutung zu. Den Einfluss des sozialen Umfelds betonen sie jedoch nicht ausschließlich im Hinblick auf die Ursächlichkeit des kriminellen Verhaltens, sondern auch hinsichtlich der gesellschaftspolitischen Frage, wie mit jugendlichen Straftätern zu verfahren sei.

Im Rahmen der Kategorie des kindlichen Problemverhaltens zeigt sich unter den 47 wahrscheinlich eineiigen Zwillingspaaren eine Konkordanz bei 41 (21 männlichen und 20 weiblichen) Paaren und eine Diskordanz bei sechs (vier männlichen und zwei weiblichen) Paaren.<sup>380</sup> Unter den restlichen 60 gleichgeschlechtlichen, wahrscheinlich zweieiigen Zwillingspaaren identifizieren Rosanoff/Handy/Rosanoff 26 (darunter 13 männliche und 13 weibliche) Paare, die hinsichtlich des untersuchten Merkmals konkordant sind, und 34 (davon 10 männliche und 24 weibliche) Paare, die bezüglich des Merkmals Diskordanz aufweisen. Unter den 29 gemischtgeschlechtlichen Paaren befinden sich acht Paare, bei denen beide Partner Problemverhalten zeigen. Bei 18 Zwillingspaaren ist der männliche Zwilling vom Untersuchungsgegenstand betroffen, wohingegen bei drei Paaren der weibliche Part für problematisches Verhalten bekannt ist.

In einem vergleichenden Überblick über alle drei Kategorien thematisieren Rosanoff/Handy/Rosanoff explizit die Entwicklung der Geschlechtsunterschiede kriminellen bzw. antisozialen Verhaltens: Während sich die Häufigkeit des Problemverhaltens von Kindern kaum zwischen Jungen und Mädchen unterscheidet, sei bei den jugendlichen Kriminellen bereits ein größerer Anteil männlicher Probanden festzustellen und im Rahmen der Erwachsenenkriminalität zeige sich ein signifikanter Unterschied zwischen den Männern (71 % kriminell) und Frauen (50 % kriminell).<sup>381</sup>

Abschließend erklären die Autoren, dass biologische Untersuchungsverfahren für die Psychiatrie ein wertvolles wissenschaftliches Instrumentarium darstellen wür-

<sup>379</sup> Vgl. *Rosanoff/Handy/Rosanoff*, *Journal of Criminal Law and Criminology* 1933/1934, S. 933, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>380</sup> Vgl. *Rosanoff/Handy/Rosanoff*, *Journal of Criminal Law and Criminology* 1933/1934, S. 928, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>381</sup> Vgl. *Rosanoff/Handy/Rosanoff*, *Journal of Criminal Law and Criminology* 1933/1934, S. 928/929.

den und fordern den Staat auf, derartige Forschungen im großen Umfang durchzuführen, damit ein möglichst großes Datenmaterial zusammengetragen werden könne.<sup>382</sup>

### c) Kritik

Im Gegensatz zu Langes Untersuchung ist die vorliegende Studie aus forschungsethischer Perspektive nicht zu kritisieren, da die aus den Studienergebnissen gezogenen Schlussfolgerungen keine eugenischen oder rassenhygienischen Elemente beinhalten. Wie bereits erläutert, fand die eugenische Disziplin auch in Nordamerika weite Verbreitung und es existierte ein Sterilisierungsgesetz in den USA. Daneben war einer der drei Autoren, A. J. Rosanoff, ein bekannter Eugeniker, der in den 1920er und 1930er Jahren die Sterilisierung im Rahmen eugenischer Programme befürwortete.<sup>383</sup> Umso erstaunlicher ist die Tatsache, dass sich in der Publikation keine (als solche offensichtlich erkennbaren) eugenischen Inhalte finden, da die ermittelten Konkordanzraten zur vorgeblichen Legitimierung eugenischer Maßnahmen hätten nutzbar gemacht werden können. Denn immerhin folgern die Autoren beispielsweise im Rahmen der Erwachsenenkriminalität, dass die Konkordanzraten auf einen erblichen Anteil der Kriminalität schließen lassen.

Als Folgerung ihrer Studienresultate stellen die Autoren lediglich die gesellschaftspolitische Forderung, weitere Forschungen ähnlicher Art zu fördern. Mittels dieser Ausführung zielen sie vermutlich auf die öffentliche Rechtfertigung eigener künftiger Untersuchungen sowie auf finanzielle Unterstützung ihrer Forschungsarbeit. Eine derartige Aufforderung an den Staat ist zwar einerseits eine Schlussfolgerung in eigener Sache, aber andererseits aus praktisch-wissenschaftlicher Sicht nachvollziehbar und legitim, da der Finanzierung von Untersuchungen eine große Bedeutung bei der Realisierung von wissenschaftlichen Projekten zukommt.

Hinsichtlich der Studienmethodik benennen Rosanoff/Handy/Rosanoff einige Kritikpunkte innerhalb ihrer Publikation bereits selbst: Einerseits bekennen sie, dass die Zygotität eventuell nicht in jedem Fall korrekt bestimmt worden sei.<sup>384</sup> Andererseits schließen sie Fehler bei der Datenerhebung nicht aus, da der bereits ermittelte Zwilling möglicherweise die (Jugend-) Strafen seines Co-Zwillings verschwiegen habe. Ebenso erkennen sie, dass Studien, die die Konkordanzraten gemeinsam aufgewachsener, ein- und zweieiiger Zwillingspaare miteinander vergleichen, weniger aussagekräftig sind als Studien, welche die Konkordanzraten getrennt voneinander aufgewachsener, eineiiger Zwillingspaare untersuchen. Somit sind sich die Autoren des Vorwurfs bewusst, dass die stärkere Ähnlichkeit der eineiigen Zwillinge möglicherweise auch aus einer ähnlicher gestalteten und reagierenden Umwelt resultieren könnte.

---

<sup>382</sup> Vgl. *Rosanoff/Handy/Rosanoff*, *Journal of Criminal Law and Criminology* 1933/1934, S. 934.

<sup>383</sup> Vgl. *Joseph*, *The Gene Illusion*, S. 26.

<sup>384</sup> Vgl. *Rosanoff/Handy/Rosanoff*, *Journal of Criminal Law and Criminology* 1933/1934, S. 931–933, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

Abgesehen von den durch die Autoren selbst beschriebenen Mängeln ist anzumerken, dass das Probandensample aus ausgelesenen Serien bestand, da lediglich solche Zwillingspaare aufgenommen wurden, bei denen bereits bekannt war, dass das untersuchte Merkmal bei mindestens einem Zwillingspartner vorlag. Weiter ist festzustellen, dass im Rahmen der Erwachsenenkriminalität keine Dunkelfeldforschung stattfand, da ausschließlich die staatlich sanktionierte Delinquenz untersucht wurde. Bei der Kinder- und Jugendkriminalität erfolgte zwar ebenso keine Aufklärung des Dunkelfelds, jedoch wurde ein größerer Ausschnitt des Hellfelds betrachtet, indem nicht ausschließlich abgestraftes Verhalten als Untersuchungsmerkmal operationalisiert wurde, sondern auch kindliches Problemverhalten, welches zwar von staatlichen Institutionen erfasst, aber nicht durch Jugendgerichte sanktioniert worden war.

Positiv hervorzuheben ist, dass Rosanoff/Handy/Rosanoff drei verschiedene Alterskategorien bildeten und den Zwillingsvergleich für jede Altersklasse gesondert durchführten. Aufgrund dieses differenzierten Vorgehens konnten sie den potentiellen Einfluss des Alters auf kriminelles und antisoziales Verhalten untersuchen.

Des Weiteren ist auch der Vergleich von männlichen und weiblichen Zwillingsprobanden interessant, da auf diese Weise Geschlechtsunterschiede hinsichtlich der Ursächlichkeit krimineller bzw. antisozialer Handlungen darstellbar werden.

Im Ergebnis sind die ermittelten Konkordanzraten aufgrund der methodischen Fehler vermutlich nicht auf die Grundgesamtheit der Zwillinge verallgemeinerbar, so dass auch keine generalisierbaren Aussagen für die Gesamtbevölkerung getroffen werden können.

Wie oben bereits ausgeführt, erläutern die Autoren dieser Studie, dass die Kriminalität weiblicher Jugendlicher vor allem aus Prostitution und ähnlichen Delikten bestehe. Diese Aussage führt zu der allgemeinen, für sämtliche Studien relevanten Überlegung, dass die Einordnung, ob bestimmte Verhaltensweisen als strafbare Handlung deklariert werden, je nach räumlichem und zeitlichem Kontext einem kontinuierlichen Wandel unterliegen kann. So ist Prostitution (jedenfalls für die Prostituierte selbst) in Deutschland aktuell grundsätzlich (Ausnahmen: e. g. §§ 184e, f Strafgesetzbuch) nicht strafbar,<sup>385</sup> so dass unter Zugrundelegung der heutigen deutschen Rechtslage im Vergleich zu der von den Autoren aufgefundenen Strafbarkeit womöglich Veränderungen der Konkordanzraten auftreten könnten. Dieses Phänomen müsste prinzipiell bei allen Studien, die nicht dem aktuellen, deutschen Rechtskreis entstammen, bedacht werden. Die Problematik der unterschiedlichen Strafrechtsgebung in verschiedenen Rechtskreisen verdeutlicht erneut die Bedeutung der Definition und Operationalisierung des Untersuchungsmerkmals: Strafrechtlich geahndete Taten unterliegen vermutlich in stärkerem Ausmaß dem historischen und sozialen Wandel als die antisozialen Taten, welche nachhalti-

---

<sup>385</sup> Vgl. §§ 174–184g Strafgesetzbuch.

ger in der Gesellschaft wurzeln und nicht allein durch einen Legislativakt verändert werden können.

Gesamtbewertung: \*\*\*

## 7. Die Zwillingstudie von H. Kranz, Deutschland 1936

Im Jahr 1936 veröffentlichte der Arzt und Psychiater H. Kranz<sup>386</sup> eine Zwillingstudie, welche er von 1931 bis 1933 am KWI-A in Berlin-Dahlem und anschließend an der Psychiatrischen und Nervenlinik in Breslau durchgeführt hatte.<sup>387</sup> Die Untersuchung erfolgte unter Genehmigung des Preußischen Justizministeriums und mit der finanziellen Unterstützung der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft. Innerhalb dieser Studie, welche er im Rahmen seiner Habilitation unternahm,<sup>388</sup> verglich Kranz eineiige und zweieiige Zwillingspaare hinsichtlich ihrer Konkordanzraten zum Merkmal „Haftstrafen“ miteinander.<sup>389</sup> Dabei wollte Kranz nicht lediglich die Konkordanz bezüglich des bloßen Vorliegens des Merkmals überprüfen, sondern auch die Art der zu Grunde liegenden Straftaten und die Häufigkeit der Bestrafungen untersuchen.

### a) Methodik

Kranz identifizierte seine Probanden im Wesentlichen anhand von vier Zwillingsserien, welche in preußischen Gefängnissen ermittelt wurden.<sup>390</sup> Die erste Serie wurde durch den Oberarzt F. v. Rhoden zusammengestellt und anschließend dem KWI-A in Berlin-Dahlem zur Nutzung überlassen. Diese Serie umfasste alle sich in Haft befindlichen Individuen, die bei einer in allen preußischen Gefängnissen zu einem bestimmten Stichtag terminierten Befragung angaben, Teil eines Zwillingspaars zu sein. Für die zweite und dritte Serie wurden nach dem gleichen Prinzip zwei weitere Befragungen an je einem bestimmten Stichtag in den Gefängnissen von jeweils zwei preußischen Strafvollzugsbezirken durchgeführt. Die vierte Serie entstand, indem innerhalb eines Jahres alle Neuzugänge sechs bestimmter preußischer Gefängnisse Auskunft über das Vorliegen der Zwillingseigenschaft gaben. Aufgrund von Mitteilungen aus den Gefängnissen nahm Kranz in seine Studie neben den vier Serien zwei weitere Zwillingspaare auf, bei denen aktenkundig war, dass der Partner des sich aktuell in Haft befindlichen Zwilling ebenfalls straffällig geworden war. Insgesamt wurden durch die Gefängnisse 552 Zwillingspaare gemeldet.

Unter diesen 552 gemeldeten Paaren befanden sich neben den gleichgeschlechtlichen eineiigen und zweieiigen Paaren auch verschiedengeschlechtliche Zwilling-

---

<sup>386</sup> Vgl. zur Person Kranz' *Klee*, Das Personenlexikon zum Dritten Reich. Wer war was vor und nach 1945?, S. 335.

<sup>387</sup> Vgl. *Kranz*, Lebensschicksale krimineller Zwillinge, S. III, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>388</sup> Vgl. *Klee*, Das Personenlexikon zum Dritten Reich. Wer war was vor und nach 1945?, S. 335.

<sup>389</sup> Vgl. *Kranz*, Lebensschicksale krimineller Zwillinge, S. III, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>390</sup> Vgl. *Kranz*, Lebensschicksale krimineller Zwillinge, S. 3/4, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

paare.<sup>391</sup> Kranz räumt in seinen Ausführungen ein, dass gemischtgeschlechtliche Paare aufgrund der beobachteten Geschlechtsunterschiede bei der Entstehung von Kriminalität nicht mit den gleichgeschlechtlichen Paaren in Relation zu setzen und daher grundsätzlich aus der Studie auszuschließen seien. Da er jedoch mit Hilfe der verschiedengeschlechtliche Paare Angelegenheiten der Anlage-Umwelt-Debatte zu erörtern suchte, beließ er diese Paare ebenfalls im Studiensample, allerdings mit der Einschränkung, dass er lediglich die ersten 50 gemeldeten Paare, die die nachfolgend beschriebenen Probandenvoraussetzungen erfüllten, in das Sample aufnahm.

Für jedes der verbleibenden Paare erkundigte sich Kranz bei den jeweiligen Standesämtern, ob es sich tatsächlich um Zwillinge handelte.<sup>392</sup> Bei 127 vermeintlichen Zwillingspaaren wurde die Zwillingseigenschaft anhand der standesamtlichen Dokumente verneint. Von den realen Zwillingspaaren schloss Kranz die 202 Paare aus, bei denen der Zwillingspartner bereits vor Eintritt in die Strafmündigkeit verstorben war bzw. bei denen die Strafregister des verstorbenen Partners bereits vernichtet worden waren.

Das Vorliegen der Strafregister beider Zwillingspartner bildete für Kranz neben der standesamtlichen Bestätigung der Zwillingseigenschaft die weitere Grundvoraussetzung für die Aufnahme in die Probandengruppe.<sup>393</sup> Anhand der Strafregister forderte Kranz die Straftaten an und unterzog sie dem Vergleich mit den Registern. Zudem holte er, soweit möglich, die Personalakten aus Gefängnissen bzw. Erziehungsanstalten ein und verschaffte sich einen Überblick über bestehende Zivilakten.

Anschließend erfolgte die Kontaktaufnahme mit den Individuen, die diese beiden grundlegenden Probandenvoraussetzungen erfüllten.<sup>394</sup> Darüber hinaus bat Kranz auch deren Angehörige, Lehrer, Arbeitgeber bzw. Ausbilder, Geistliche sowie die Verwaltungen ihrer Heimatgemeinden um ergänzende Informationen.

Für die Bestimmung der Eignung suchte Kranz oder einer seiner Helfer die Probanden nach Möglichkeit persönlich in der Strafanstalt bzw. in der Wohnung auf und untersuchte sie anhand anthropologischer Merkmale.<sup>395</sup> Diese Merkmale wurden in der Publikation abgedruckt und lauten wie folgt: Haarform, Haarfarbe, Augenfarbe, Nasenform, Zungenfalten, Ohr im Ganzen, Ohrläppchen, Gebiss, Kopfform, Gesichtsform, Körperbau, Genotyp der Papillarlinien, Blutgruppe, Blutfaktoren, Körpergröße, Körpergewicht, Kopflänge, Kopfbreite, Jochbogenbreite, Unterkiefer-

---

<sup>391</sup> Vgl. *Kranz*, Lebensschicksale krimineller Zwillinge, S. 4, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>392</sup> Vgl. *Kranz*, Lebensschicksale krimineller Zwillinge, S. 4, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>393</sup> Vgl. *Kranz*, Lebensschicksale krimineller Zwillinge, S. 4, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>394</sup> Vgl. *Kranz*, Lebensschicksale krimineller Zwillinge, S. 4, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>395</sup> Vgl. *Kranz*, Lebensschicksale krimineller Zwillinge, S. 4–23, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

winkelbreite, Gesichtshöhe, Nasenhöhe, Nasenbreite. Bei den Zwillingspaaren, die Kranz nicht persönlich aufsuchen konnte, traf er seine Eiigkeitsdiagnose anhand von Fotografien bzw. mit Hilfe der aus den zuvor geführten Korrespondenzen gewonnenen Informationen.

Zwillingspaare, bei denen die Strafregisterauskunft nicht in beiden Fällen vorlag bzw. bei denen die Zygotität nicht hinreichend eindeutig bestimmt werden konnte, wurden von der Studie ausgeschlossen.<sup>396</sup> Schließlich verblieben 125 Zwillingspaare, darunter 32 eineiige, 43 gleichgeschlechtlich-zweieiige Paare sowie 50 gemischtgeschlechtliche Paare.

Die Partner dieser 125 Zwillingspaare verglich Kranz hinsichtlich der folgenden Faktoren miteinander: Einerseits berechnete er die Konkordanzrate bezüglich des grundsätzlichen Vorliegens von mindestens einer Haftstrafe.<sup>397</sup> Andererseits verglich er die konkordanten Partner hinsichtlich der Deliktshäufigkeit, der Strafhöhe, der Deliktsarten und des kriminellen Eintrittsalters.<sup>398</sup> Schließlich bildete er zudem einen kriminellen Gesamtähnlichkeitswert, welcher alle vorgenannten Faktoren gemeinsam abbilden sollte.

## b) Ergebnis

Nach Auswertung der gesammelten Daten gelangt Kranz zu der Feststellung, dass die Konkordanzrate bezüglich des Vorliegens von mindestens einer Haftstrafe bei den eineiigen Zwillingspaaren 66 %, bei den gleichgeschlechtlichen zweieiigen Zwillingen 54 % und bei den gemischtgeschlechtlichen Paaren 14 % betrage.<sup>399</sup>

Unter den konkordanten Zwillingen weisen 43 % der eineiigen Paare eine starke Ähnlichkeit hinsichtlich der abgeurteilten Deliktshäufigkeit auf, bei den zweieiigen gleichgeschlechtlichen Paaren zeigen 39 % eine starke Ähnlichkeit und bei den gemischtgeschlechtlichen 0 %. Eine mäßige Ähnlichkeit der Deliktshäufigkeit entdeckt Kranz bei 38 % der eineiigen, bei 17 % der gleichgeschlechtlich-zweieiigen und bei 28 % der verschiedengeschlechtlichen Paare. Wenig ähnlich sind sich in diesem Zusammenhang 19 % der eineiigen, 44 % der gleichgeschlechtlich-zweieiigen sowie 72 % der verschiedengeschlechtlichen Zwillingspaare.

Als weiteren Faktor untersucht Kranz die Ähnlichkeit der Zwillingspaare im Hinblick auf die Strafhöhe. Eine starke Ähnlichkeit weisen dabei 33 % der eineiigen, 17 % der gleichgeschlechtlich-zweieiigen sowie 0 % der gemischtgeschlechtlichen Paare auf. Mäßig ähnlich sind sich 19 % der eineiigen, 9 % der gleichgeschlechtlichen sowie 14 % der verschiedengeschlechtlichen Paare. Eine geringe Ähnlichkeit

<sup>396</sup> Vgl. *Kranz*, Lebensschicksale krimineller Zwillinge, S. 4, dort auch zum folgenden Text diese Absatzes.

<sup>397</sup> Vgl. *Kranz*, Lebensschicksale krimineller Zwillinge, S. 23.

<sup>398</sup> Vgl. *Kranz*, Lebensschicksale krimineller Zwillinge, S. 25–28, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>399</sup> Vgl. *Kranz*, Lebensschicksale krimineller Zwillinge, S. 23–28, dort auch zum folgenden Text dieses Kapitels mit Ausnahme des letzten Absatzes.



in der Strafhöhe zeigen 48 % der eineiigen, 74 % der gleichgeschlechtlich-zweieiigen und 86 % der gemischtgeschlechtlichen Zwillingspaare.

Zudem vergleicht Kranz die konkordanten Zwillinge hinsichtlich der Art der begangenen Delikte. In diesem Zusammenhang stellt Kranz fest, dass sich 43 % der eineiigen Zwillingspaare, 26 % der gleichgeschlechtlich-zweieiigen sowie 14 % der verschiedengeschlechtlichen Paare stark ähneln. Mäßig ähnlich seien sich 33 % der eineiigen, 30 % der gleichgeschlechtlichen zweieiigen und 43 % der gemischtgeschlechtlichen Zwillingspaare. Eine geringe Ähnlichkeit zeigen 19 % der eineiigen, 34 % der gleichgeschlechtlich-zweieiigen und 57 % der gemischtgeschlechtlichen Zwillingspaare.

Weiter untersucht Kranz, ob sich das (staatlich erfasste) kriminelle Eintrittsalter der Zwillingspartner ähnelt. Einen Unterschied von null bis drei Jahren im kriminellen Eintrittsalter weisen 71 % der eineiigen, 52 % der gleichgeschlechtlichen zweieiigen und 43 % der gemischtgeschlechtlichen Zwillingspaare auf. Eine Differenz in Höhe von vier bis zehn Jahren zeigen 19 % der eineiigen, 39 % der gleichgeschlechtlich-zweieiigen sowie 43 % der verschiedengeschlechtlichen Paare. 10 % der eineiigen, 9 % der gleichgeschlechtlichen zweieiigen und 14 % der gemischtgeschlechtlichen Zwillingspaare unterscheiden sich um mehr als zehn Jahre.

Schließlich berechnet Kranz aus den vier zuvor genannten Faktoren einen kriminellen Gesamtähnlichkeitswert. Dieser indiziert eine starke Ähnlichkeit bei 52 % der eineiigen, bei 22 % der gleichgeschlechtlich-zweieiigen sowie bei 0 % der verschiedengeschlechtlichen Zwillingspaare. Eine mäßige Ähnlichkeit weisen 29 % der eineiigen, 44 % der gleichgeschlechtlichen zweieiigen und 43 % der verschiedengeschlechtlichen Zwillingspaare auf. Einen Wert, der eine geringe Ähnlichkeit ausweist, zeigen 19 % der eineiigen, 34 % der gleichgeschlechtlich-zweieiigen und 57 % der gemischtgeschlechtlichen Paare. Aus diesen Daten zum gesamten kriminellen Ähnlichkeitswert folgert Kranz, dass der Begriff der Konkordanz bei eineiigen und zweieiigen Zwillingspaaren eine unterschiedliche Tragweite entfalte, da konkordante, eineiige Paare im Vergleich zu zweieiigen Paaren eine doppelt so hohe Ähnlichkeit aufweisen würden.

Durch seine Resultate sieht Kranz die Ergebnisse Langes insofern bestätigt, als dass die Gene beim Zustandekommen von Kriminalität eine nicht zu unterschätzende Bedeutung innehaben würden.<sup>400</sup> Allerdings sehe er Delinquenz nicht per se in jedem Fall als unabwendbares Schicksal an, sondern gestehe grundsätzlich auch gewissen Umwelteinflüssen eine Ursächlichkeit für Kriminalität zu. In einigen Ausnahmefällen ist Kranz jedoch der Überzeugung, dass krankhafte, nicht zu unterdrückende Gene kriminelles Verhalten bedingen würden. Zu dieser Kategorie zählt Kranz u. a. schwachsinnige Kriminelle, delinquente Psychopathen sowie starke Alkoholiker. Für derartige Kriminelle empfiehlt er strikte rassenhygienische

---

<sup>400</sup> Vgl. *Kranz*, Lebensschicksale krimineller Zwillinge, S. 249–251, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

Maßnahmen und bewertet das damalige Sterilisierungsgesetz als gesellschaftspolitisch sinnvoll und erforderlich.

### c) Kritik

Die von Kranz aus seinem Studienergebnis gezogenen Folgerungen und Empfehlungen an die Rechts- und Gesellschaftspolitik sind aus ethischer Sicht kritisch zu betrachten: Wenn er anrät, für sogenannte schwachsinnige Kriminelle, delinquente Psychopathen und alkoholranke Kriminelle strikte rassenhygienische Maßnahmen zu erlassen und in diesem Kontext auch das vorhandene Sterilisierungsgesetz goutiert, bekennt er sich offen zur rassenhygienischen und eugenischen Doktrin.

Wie bereits zuvor erläutert, wurde das Sterilisierungsgesetz am 14.07.1933 beschlossen und trat am 01.01.1934 in Kraft. Somit entfaltete das Gesetz zum Zeitpunkt der Studienpublikation bereits seit mehr als zwei Jahren seine (menschenverachtende) Wirkung. Nachfolgende wissenschaftliche Forschungen sollten die Gesetzgebung der Nationalsozialisten rechtfertigen und als zweckmäßig erklären. In diesem Sinn kann hier auch die durch Kranz durchgeführte Arbeit verstanden werden, da er das Sterilisierungsgesetz explizit gutheißt.

Wenn er strikte rassenhygienische Maßnahmen gegen schwachsinnige Kriminelle, delinquente Psychopathen und starke Alkoholiker fordert, entspricht er dem Trend der allgemeinen öffentlichen Diskussion seiner Zeit: Das Gesetz gegen gefährliche Gewohnheitsverbrecher und über Maßnahmen der Sicherung und Besserung wurde – wie bereits dargelegt – ebenfalls am 14.07.1933 beschlossen. Während im Jahr 1934 nur vereinzelt ein härteres Einschreiten gegen Kriminelle gefordert wurde, mehrten sich ab dem Jahr 1936 die Stimmen, die die systematische Überführung krimineller Individuen in die Konzentrationslager forderten. Insofern kommt Kranz' Forderung an die Gesellschaftspolitik dem staatspolitischen Willen der Nationalsozialisten entgegen.

Kranz selbst allerdings weigerte sich mehrfach und beharrlich, der politischen Partei der NSDAP beizutreten.<sup>401</sup> Er war katholisch orientiert und somit eher dem Zentrum zuzuordnen.<sup>402</sup> Möglicherweise stellte die erfolgreiche Beitrittsweigerung den Grund für seinen Institutswechsel während der Anfertigung seiner Zwillingstudie dar. Ursprünglich führte er seine Forschung über kriminelle Zwillinge seit Anfang 1931 am KWI-A in Berlin-Dahlem durch.<sup>403</sup> Dort bekleidete er von 1930 bis 1933 in der Abteilung für menschliche Erblehre eine Assistentenstelle unter der

---

<sup>401</sup> Vgl. *Schmuhl*, Grenzüberschreitungen. Das Kaiser-Wilhelm-Institut für Anthropologie, menschliche Erblehre und Eugenik 1927–1945, S. 174.

<sup>402</sup> Vgl. *Rürup*, Schicksale und Karrieren. Gedenkbuch für die von den Nationalsozialisten aus der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft vertriebenen Forscherinnen und Forscher, S. 76.

<sup>403</sup> Vgl. *Kranz*, Lebensschicksale krimineller Zwillinge, S. III.

Leitung Verschuers.<sup>404</sup> Bereits während dieses Zeitraums erfolgten durch Kranz mehrere Publikationen zur Thematik delinquenter Zwillingspaare.

Wie schon zuvor erläutert, wurden nach der Machtübernahme der Nationalsozialisten unter den Assistenten des KWI-A überwiegend nur noch Personen eingestellt, die Parteimitglied der NSDAP waren. Kranz war kein Parteimitglied und wurde durch Angehörige der Nationalsozialisten als „politisch unzuverlässig“ klassifiziert.<sup>405</sup> Möglicherweise wurde sein auslaufender Vertrag aufgrund dieser Einschätzung ab Oktober 1933 nicht weitergeführt. Eventuell erfolgte aber auch deshalb keine Vertragsverlängerung, weil die Kriminalbiologie am KWI-A keinen Forschungsschwerpunkt darstellte. Kranz war der alleinige Kriminalbiologe an diesem Institut, so dass sich eine Veränderung des Forschungsstandorts nahezu aufdrängte. Da an der Deutschen Forschungsanstalt für Psychiatrie bereits sein Konkurrent F. Stumpfl<sup>406</sup> eine kriminologische Zwillingstudie durchführte, erschien ein Wechsel an die Universitätsnervenklinik in Breslau nahezu als logische Konsequenz, da weitere herausragende kriminalbiologische Forschungsstellen nicht existierten. In Breslau wurde Kranz Assistent von Lange und als dieser beendete er seine Zwillingstudie. Angesichts dieses Kontexts ist auch denkbar, dass er das KWI-A freiwillig und nicht unter dem Druck der Nationalsozialisten verließ.

Obwohl Kranz sich weigerte, der NSDAP beizutreten, wurde er Mitglied der beiden nationalsozialistischen Organisationen NS-Ärztebund und Sturmabteilung (SA).<sup>407</sup> Diese Beitritte trugen seiner akademischen Karriere allerdings keinen Nutzen zu, denn (außerplanmäßiger) Professor wurde er erst nach Ende des Zweiten Weltkriegs im Jahr 1948 in Heidelberg.

In persönlicher Hinsicht war Kranz vermutlich wegen der fehlenden Parteimitgliedschaft bei den Nationalsozialisten diskreditiert. Seine der nationalsozialistischen Ideologie zuträglichen Studienergebnisse jedoch nutzten sie wahrscheinlich für ihre Propagandazwecke, denn die Studie und ihre Resultate wurden weit verbreitet: So fand die Untersuchung im Ausland schon vor ihrer finalen Publikation Beachtung, denn bereits in einem US-amerikanischen Zeitschriftenaufsatz aus dem Jahr 1935 wurde über einen Vortrag berichtet, den Kranz während einer Konferenz der Deutschen Gesellschaft für Vererbungswissenschaft gehalten hatte.<sup>408</sup> In diesem Vortrag informierte Kranz über die bis dato ermittelten Zwischenergebnisse seiner For-

---

<sup>404</sup> Vgl. *Massin*, in: *Rassenforschung an Kaiser-Wilhelm-Instituten vor und nach 1933*, S. 236/237, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>405</sup> Vgl. *Schmuhl*, *Grenzüberschreitungen. Das Kaiser-Wilhelm-Institut für Anthropologie, menschliche Erblehre und Eugenik 1927–1945*, S. 77; 174, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>406</sup> Vgl. zur Person und Arbeit Stumpfls die im folgenden Kapitel dargestellte Zwillingstudie.

<sup>407</sup> Vgl. *Klee*, *Das Personenlexikon zum Dritten Reich. Wer war was vor und nach 1945?*, S. 335, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>408</sup> Vgl. *American Medical Association, Journal of Heredity* 1935, S. 140, dort auch zum folgenden Satz.

schung. Somit wurde er trotz seiner ablehnenden Haltung gegenüber der NSDAP zu Kongressen eingeladen, bei denen er über sein von den Nationalsozialisten gefragtes Fachwissen referierte. Und seine Fachkenntnisse hatten hohes Ansehen, denn immerhin galt Kranz als einer der bedeutendsten deutschen Zwillingsforscher seiner Zeit.<sup>409</sup>

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass Kranz sich zwar beharrlich weigerte, der NSDAP beizutreten, aber die Parolen der Eugenik und der Rassenhygiene in seiner Studienpublikation vertrat. Wie bereits erläutert, stellten die eugenischen und rassenhygienischen Doktrinen keine „Erfindung“ der Nationalsozialisten dar, sondern fanden unter Kranz‘ Zeitgenossen allgemein große Resonanz. Außerdem stand Kranz dem Zentrum nahe und das sogenannte Ermächtigungsgesetz wurde auch mit den Stimmen der Zentrumspartei beschlossen. Somit bekleidete er im Verhältnis zum Nationalsozialismus keine vollkommen gegensätzliche Position. Aus heutiger Sicht sind die gesellschaftspolitischen Schlussfolgerungen der Studie aufgrund der ihnen zu Grunde liegenden menschenverachtenden Gesinnung strikt zu verurteilen.

Die Studie ist allerdings nicht nur aus ethischer Sicht, sondern auch hinsichtlich der Methodik kritisch zu bewerten:

Bei Kranz‘ Studie handelt es sich um eine Zwillingsuntersuchung, die die Konkordanzraten ein- und zweieiiger Zwillingspaare miteinander vergleicht. Somit leidet die Studie auch an den arttypischen methodischen Mängeln, die bereits erläutert wurden.

Positiv hervorzuheben ist, dass Kranz ein strukturiertes und systematisch vorgehendes Studiendesign entwickelt hatte, denn sowohl die Probandenauswahl als auch die Datenerhebung vollzog er anhand vorher genau festgelegter Regeln. Somit ist gegen ihn zumindest nicht der Vorwurf einer gezielt nach speziellen Individuen ausgerichteten Probandenauswahl zu erheben. Wohl aber besteht der Mangel einer ausgelesenen Serie, weil Kranz seine Probanden spezifisch auswählte, indem er nur solche Zwillingspaare in das Sample aufnahm, bei denen mindestens ein Partner zu mindestens einer Haftstrafe verurteilt worden war. Außerdem ist eine einheitliche Datenbasis trotz der systematischen Ausrichtung der Studie nicht hinreichend gewährleistet, da Kranz einige Daten wie die Informationen aus Personalakten der Gefängnisse und der Erziehungsanstalten sowie aus Zivilakten nur nach Möglichkeit einsah und diese somit nicht bei allen Probanden in die Auswertung mit einbeziehen konnte. Ebenso ist nicht ersichtlich, dass die mit den Probanden und deren Angehörigen geführten Korrespondenzen einem vorgeschriebenen Muster entsprachen und in jedem Fall die gleichen Daten erhoben wurden.

Als positiver Aspekt ist grundsätzlich die Tatsache zu nennen, dass Kranz das Prinzip der kriminologischen Zwillingsstudie durch die Entwicklung weiterer Ähnlichkeitswerte ausbaute. Ob diese Ähnlichkeitswerte im Einzelnen alle auf einem me-

---

<sup>409</sup> Vgl. *Massin*, in: *Rassenforschung an Kaiser-Wilhelm-Instituten vor und nach 1933*, S. 236.

thodisch und statistisch nachvollziehbaren Weg zu Stande gekommen sind, ist allerdings fraglich. Kranz entwickelte in diesem Zusammenhang eigene Berechnungssysteme, welche sich in exakt dieser Form in keiner anderen Studie wiederfinden.<sup>410</sup> Trotzdem ist der Grundgedanke der Einführung weiterer Konkordanzraten als positiv einzuschätzen, da auf diese Weise eine differenzierte Betrachtungsweise von Zwillingsuntersuchungen ermöglicht wird.

Eine im Verhältnis zur Publikation zeitgenössische Rezension lobt Kranz' detailliertes methodisches Vorgehen bei der Bestimmung der Zygotität und hebt das diesbezügliche Alleinstellungsmerkmal im Vergleich zu den vorhergehenden Zwillingsstudien hervor.<sup>411</sup> Dass Kranz für die Identifizierung der Eiigkeit einen besonders ausführlichen Prüfungskatalog erstellt hat, ist sicherlich korrekt. Allerdings gilt zu beachten, dass er trotz der Vielzahl der erhobenen Messdaten ausschließlich phänotypische Kriterien erhob und somit potentielle Fehler nicht auszuschließen sind, da ihm heutige Methoden wie Gentests nicht zur Verfügung standen. Zudem ist zu bemängeln, dass er das detailreiche Prüfungsprotokoll nicht in jedem Fall befolgte, sondern die Zygotitätsbestimmung in einigen Fällen lediglich anhand von Fotografien oder mit Hilfe der aus den Korrespondenzen gewonnenen Informationen vollzog. Kritisch sieht Kranz' Zeitgenosse außerdem den Umstand, dass nahezu ausschließlich gemeinsam aufgewachsene Zwillingspaare betrachtet werden, da deren stärkere Ähnlichkeit auch aus der gemeinsam erlebten, ähnlicheren Umwelt resultieren könnte; deshalb seien Untersuchungen an getrennt aufgewachsenen Zwillingspaaren vorzuziehen.<sup>412</sup>

Des Weiteren ist festzustellen, dass das von Kranz gewählte Untersuchungsmerkmal (Vorliegen von Haftstrafen) lediglich einen begrenzten Teil der Gesamtkriminalität abbildet: Es findet keine Dunkelfeldaufklärung statt und auch das Hellfeld wird nur teilweise betrachtet. Lediglich diejenigen staatlich bekannt gewordenen Straftaten, die in einer Verurteilung zu einer Haftstrafe mündeten, werden untersucht. Somit bleiben die Taten unberücksichtigt, die anderweitig abgestraft wurden bzw. bei denen das Verfahren eingestellt wurde.

Bei der durch Kranz durchgeführten Zwillingsstudie ist außerdem zu berücksichtigen, dass er seine Arbeit an der Psychiatrischen und Nervenlinik in Breslau und somit unter der Leitung Langes fertigstellte. Somit sind Einflüsse seines Mentors als sehr wahrscheinlich einzuschätzen. Diese Vermutung lässt sich durch den Umstand stützen, dass er Lange in seinem Vorwort „für die Gewährung von Zeit, Mitteln und wertvollen persönlichen Ratschlägen“<sup>413</sup> dankt. Außerdem finden sich zwischen ihren Zwillingsstudien gemeinsame Schnittmengen hinsichtlich der Proban-

---

<sup>410</sup> Aus diesem Grund wird davon Abstand genommen, diese Konkordanzraten in die Bewertungsmatrix mit aufzunehmen.

<sup>411</sup> Vgl. *Popenoe*, *The Journal of Heredity* 1936, S. 388.

<sup>412</sup> Vgl. *Popenoe*, *The Journal of Heredity* 1936, S. 389.

<sup>413</sup> *Kranz*, *Lebensschicksale krimineller Zwillinge*, S. III.

dengruppen.<sup>414</sup> Die Schnittmengen zwischen den Probandengruppen, die ähnliche Grundmethodik und der Austausch zwischen den beiden Forschern führen zu der Konsequenz, dass es sich bei Kranz' Studie um keine von Lange unabhängige Studie handelt. Somit wurden vermutlich auch einige der Fehler reproduziert. Die Resultate in Form der Konkordanzraten variieren allerdings, vor allem bei den zweieiigen Zwillingen, stark, denn die Konkordanzrate ist bei Kranz wesentlich höher als bei Lange. Dieses Phänomen beruht wahrscheinlich auf den Tatsachen, dass Kranz seine Studie bereits vor seinem Zusammentreffen mit Lange begann; dass er vollständige Serien betrachtete; dass er die Zygotitätsbestimmung nach anderen Methoden vollzog und dass er das Untersuchungsmerkmal abweichend definierte.

Trotz der dargelegten methodischen Mängel verfehlt der Abdruck der Lebensgeschichten der Zwillinge seine Wirkung selbst auf den professionellen Leser nicht: So schreibt der Arzt und Psychiater E. Slater<sup>415</sup> im Jahr 1953, dass er aufgrund der ausführlich geschilderten Biografien der Probanden zu dem Schluss komme, dass die Täter scheinbar eine derart große Tatgeneigtheit aufwiesen, welche zumindest bis zu einem gewissen Grad auf biologischen Determinanten beruhen müsse.<sup>416</sup>

In Folge der dargelegten Methodenkritik ist das durch Kranz festgestellte Studienergebnis im Verhältnis zu Slaters Ansicht noch weiter zu relativieren, da angesichts der methodischen Unzulänglichkeiten mit einer Verfälschung der ermittelten Konkordanzraten zu rechnen ist.

Gesamtbewertung: \*\*

## 8. Die Zwillingsstudie von F. Stumpfl, Deutschland 1936

Im Jahr 1936 publizierte der österreichische Psychiater, Kriminalbiologe und Rassenhygieniker F. Stumpfl<sup>417</sup> eine Untersuchung an kriminellen Zwillingspaaren, welche er zuvor an der Deutschen Forschungsanstalt für Psychiatrie (Kaiser-Wilhelm-Institut) durchgeführt hatte.

### a) Methodik

Stumpfls Studie umfasst 65 Zwillingspaare, die anhand eines Datenpools von insgesamt 550 kriminellen Zwillingspaaren ausgewählt wurden.<sup>418</sup> Dieser Datenpool setzte sich vor allem aus diversen möglichst lückenlosen Zwillingsserien zusammen, welche aus bayerischen, württembergischen, badischen, hessischen, braunschweigerischen, mecklenburgerischen und oldenburgerischen Gefängnissen sowie

<sup>414</sup> Vgl. hierzu exemplarisch eine Anmerkung in *Kranz*, Lebensschicksale krimineller Zwillinge, S. 24, in der Kranz auf eine Übereinstimmung mit Langes Serie hinweist.

<sup>415</sup> Vgl. zur Person Slaters *Slater/Shields*, Psychotic and Neurotic Illnesses in Twins, S. 1.

<sup>416</sup> Vgl. *Slater/Shields*, Psychotic and Neurotic Illnesses in Twins, S. 14.

<sup>417</sup> Vgl. zu Person Stumpfls *Klee*, Das Personenlexikon zum Dritten Reich. Wer war was vor und nach 1945?, S. 613.

<sup>418</sup> Vgl. *Stumpfl*, Die Ursprünge des Verbrechens, S. 16, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

aus der bayerischen Kriminalbiologischen Sammelstelle Straubing gemeldet wurden. Stumpfl selbst kategorisiert die Serien als auslesefrei, jedoch sind sie im Bezug zur Grundgesamtheit „Zwillinge“ tatsächlich sehr wohl als ausgelesen zu betrachten, da sie ausschließlich solche Paare umfassen, bei denen von vornherein feststand, dass mindestens ein Partner bereits strafrechtlich sanktioniert worden war. Weiter setzte sich der Datenpool aus Zwillingen zusammen, die bei Zählungen an bestimmten Stichtagen aus diversen Institutionen gemeldet worden waren. Die Informationen über zusätzliche Paare wurden dem Datenpool durch das Aktenstudium von Untersuchungsbögen der Kriminalbiologischen Sammelstelle Straubing zugeführt. Von den mit Hilfe der soeben erläuterten Methoden ermittelten 550 Zwillingspaaren untersuchte Stumpfl die 65 Zwillingspaare, zu denen er die bequemste Anreise hatte.

Die Bestimmung der Zygotität nahm Stumpfl anhand von phänotypischen Untersuchungen vor, welche anthropologische Messungen und den Vergleich von Fotografien beinhalteten.<sup>419</sup> Zur Recherche der familiären und sozialen Lebensumstände der Probanden trat er nach Möglichkeit auch mit deren Eltern, Geschwistern, Lehrern, Geistlichen sowie den zuständigen Beamten in Kontakt. Für den Vergleich der Delinquenz nahm Stumpfl Einsicht in die Strafregister und forderte die entsprechenden Strafsakten an. Weiter ließ er sich, sofern vorhanden und bekannt, auch Einblick in Krankenhausakten geben. Neben den Berechnungen allgemeiner und spezieller Ähnlichkeitswerte publizierte Stumpfl auch die Eckdaten der Lebensläufe und sozialen Hintergründe.

## **b) Ergebnis**

Anhand des Datenpools berechnet Stumpfl, dass die gemischtgeschlechtlichen zweieiigen Zwillingspaare hinsichtlich des Vorliegens von Einträgen im Strafregister eine allgemeine Konkordanzrate (Konkordanz erster Stufe) von 7 % aufweisen.<sup>420</sup> Die diesbezügliche Konkordanzrate der gleichgeschlechtlichen zweieiigen Zwillingspaare beträgt 41,2 % und die Konkordanzrate der eineiigen Paare beläuft sich je nach Bewertung strittiger Fälle auf 60 % bis 63 %.

Weiter differenziert Stumpfl nach der sogenannten Konkordanz zweiter Stufe, d. h. anhand der Frage, ob die Probanden als Schwer- oder Leichtkriminelle zu qualifizieren seien, wobei er die Schwerkriminellen mit Rückfälligen gleichsetzt.<sup>421</sup> Die als Rückfällige bzw. als Schwerkriminelle zu klassifizierenden Probanden definiert Stumpfl als diejenigen Kriminellen, bei denen entweder anhand des Strafregisters die Rückfälligkeit offensichtlich ist bzw. die jünger als 25 Jahre alt und aufgrund von mindestens zwei Taten verurteilt worden sind. In diesem Zusammenhang stellt

---

<sup>419</sup> Vgl. *Stumpfl*, Die Ursprünge des Verbrechens, S. 17, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>420</sup> Vgl. *Stumpfl*, Die Ursprünge des Verbrechens, S. 18–22, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>421</sup> Vgl. *Stumpfl*, Die Ursprünge des Verbrechens, S. 94–97; 172/173, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

er fest, dass die schwerkriminellen, eineiigen Zwillinge mit Ausnahme der Spätkriminellen<sup>422</sup> überwiegend konkordant mit ihrem Partner sind. Bei den schwerkriminellen, zweieiigen Zwillingspaaren hingegen sind Konkordanz und Diskordanz ungefähr mit der gleichen Häufigkeit zu finden. Eineiige Zwillinge, die Stumpfl als Leichtkriminelle kategorisiert, haben vielfach einen Partner, der ein leeres Strafregister aufweist. Ebenso verhält es sich mit den zweieiigen, leichtkriminellen Zwillingen: Auch hier sind mehr diskordante als konkordante Paare zu finden.

Die sogenannte Konkordanz dritter Stufe beschreibt die Ähnlichkeit der Zwillingspaare hinsichtlich der Begehungsart, welche sich nach der Frage richtet, ob die Partner aufgrund ähnlicher Straftaten sanktioniert worden sind.<sup>423</sup> Die eineiigen Zwillinge zeigen sich im Rahmen der dritten Stufe überwiegend konkordant, wohingegen die zweieiigen Zwillingspaare stärker zur Diskordanz tendieren.

Stumpfl definiert die Konkordanz vierter Stufe als Ähnlichkeit bezüglich der alltäglichen sozialen Verhaltensweisen, welche über die in den Strafregistern erfassten Informationen hinausgehen und aus den weiterführenden Gesprächen resultieren.<sup>424</sup> Auch im Rahmen der vierten Konkordanzstufe weisen die eineiigen Zwillinge im Gegensatz zu den zweieiigen Zwillingen eine hohe Ähnlichkeit auf.

Schließlich bildet Stumpfl die Konkordanz fünfter Stufe ab, welche er als absolute Gleichheit der Zwillinge im Hinblick auf ihre Charaktermerkmale beschreibt.<sup>425</sup> Bei der fünften Stufe klassifiziert Stumpfl alle eineiigen Zwillingspaare als konkordant und alle zweieiigen Zwillingspaare als diskordant.

Außerdem stellt Stumpfl zusammenfassend fest, dass unter den Leichtkriminellen unabhängig von der Zygotität größtenteils Diskordanz vorliege, wobei er allerdings darauf hinweist, dass die Ähnlichkeit zwischen den eineiigen Paaren etwas größer sei als zwischen den zweieiigen.<sup>426</sup> Aus dieser Beobachtung folgert er, dass in der Praxis des Strafvollzugs eine Separation von Leicht- und Schwerkriminellen anzuraten sei, um Negativbeeinflussungen der Leichtkriminellen zu verhindern. Für die Schwerkriminellen fordert Stumpfl strenge Haftstrafen mit anschließender Sicherungsverwahrung, Eheverbote und Sterilisierungen. Im Zusammenhang mit diesen Schwerkriminellen wirbt Stumpfl für die Einführung eines besonderen Sterilisierungsgesetzes, da insbesondere die Schwerkriminellen viele uneheliche Kinder bekämen. Außerdem sei die Effizienz von Eheverboten weniger gering als die der Sterilisierung.

---

<sup>422</sup> = die Kriminellen, bei denen die „erste Strafe nach Vollendung des 25. Lebensjahres“ aufzufinden ist (Stumpfl, Die Ursprünge des Verbrechens, S. 164).

<sup>423</sup> Vgl. Stumpfl, Die Ursprünge des Verbrechens, S. 171–173, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>424</sup> Vgl. Stumpfl, Die Ursprünge des Verbrechens, S. 171–173, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>425</sup> Vgl. Stumpfl, Die Ursprünge des Verbrechens, S. 171–173, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>426</sup> Vgl. Stumpfl, Die Ursprünge des Verbrechens, S. 172–175, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.



### c) Kritik

Die aus den Resultaten der Studie gefolgerten Konsequenzen und kriminalpolitischen Empfehlungen hinsichtlich der Eheverbote und Sterilisierungen sind aus forschungsethischer Sicht kritisch zu bewerten.

Wenn Stumpfl die Einführung eines besonderen Sterilisierungsgesetzes für Schwerkriminelle fordert, nimmt er im Vergleich zu Lange eine gegensätzliche Position ein. Lange vertrat wie bereits erörtert die Auffassung, dass kriminelles Verhalten allein kein Indikationskriterium für Sterilisierungen darstellen dürfe, da der damalige Forschungsstand eine dementsprechende Gesetzesänderung nicht durch hinreichende Beweise indiziere. Diesen Standpunkt behielt er in der Folgezeit bei und ließ sich auch durch nachfolgende Untersuchungen nicht von dieser Ansicht abbringen. Stumpfl hingegen nimmt seine Studienresultate zum Anlass, für die Notwendigkeit eines derartigen Gesetzes zu werben. Die Wirkung von Eheverböten sieht er als nicht effektiv genug an und plädiert offen für eine Erweiterung der Indikationskriterien. Somit hätten zahlreiche weitere Individuen eine menschenverachtende Zwangssterilisierung erfahren müssen, sofern die Nationalsozialisten seiner Forderung gefolgt wären.

Hinsichtlich seiner Ansicht zur Einführung eines besonderen Sterilisierungsgesetzes wurde Stumpfl möglicherweise durch den Eugeniker und Rassenhygieniker Rüdin beeinflusst. Rüdin bekleidete die wesentliche Gegenposition zu Lange, indem er seit Beginn der 1920er Jahre die Sterilisierung von Schwerkriminellen forderte.<sup>427</sup> Stumpfl vertrat möglicherweise deshalb eine ähnliche Auffassung, weil er seine Arbeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter Rüdins an der Deutschen Forschungsanstalt für Psychiatrie (Kaiser-Wilhelm-Institut) anfertigte.<sup>428</sup> Stumpfl hatte dort im Herbst 1930 die Nachfolge Langes angetreten, welcher das Institut im Mai 1930 verlassen hatte.

Rüdin war bestrebt, auch nach der kriminologischen Zwillingsstudie Langes weitere kriminalbiologische Untersuchungen an seinem Institut durchführen zu lassen.<sup>429</sup> Aus diesem Grund stellte er bereits im Dezember 1928 einen Forschungsantrag an die Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft zwecks Förderungen für kriminalbiologische Arbeiten. Deshalb war er auch bemüht, die Stelle nach dem Weggang Langes wieder adäquat zu besetzen.

Somit war auch Lange ein Mitarbeiter Rüdins gewesen, aber zum Thema der Zwangssterilisierung von Kriminellen vertrat er eine andere Meinung als sein (ehemaliger) Vorgesetzter. Es stellt sich die Frage, weshalb er sich nicht auch der Auffassung Rüdins anschloss, sondern stattdessen den Gegenpart bekleidete. Mög-

<sup>427</sup> Vgl. *Wetzell*, in: *Rassenforschung an Kaiser-Wilhelm-Instituten vor und nach 1933*, S. 93.

<sup>428</sup> Vgl. *Wetzell*, in: *Rassenforschung an Kaiser-Wilhelm-Instituten vor und nach 1933*, S. 82/83, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>429</sup> Vgl. *Wetzell*, in: *Rassenforschung an Kaiser-Wilhelm-Instituten vor und nach 1933*, S. 82/83, dort auch zu den folgenden beiden Sätzen.

licherweise ist die Gesinnung der Akteure hier ausschlaggebend für die vertretenen Ansichten. Lange war vermutlich etwas weniger fundamentalistisch in die Disziplinen der Eugenik und Rassenhygiene involviert und jedenfalls kein Mitglied der NSDAP oder anderer nationalsozialistischer Organisationen.<sup>430</sup>

Rüdin hingegen nahm bereits seit seiner Studienzeit eine wesentliche Rolle in der rassenhygienischen Strömung ein.<sup>431</sup> Wie bereits erörtert, schloss er sich den Nationalsozialisten nach der Machtübernahme nicht aus bloßem Opportunismus, sondern aus persönlicher Überzeugung für das faschistische Gedankengut an.<sup>432</sup> Außerdem nahm er sowohl bei dem Entwurf als auch bei der Kommentierung des Sterilisierungsgesetzes eine zentrale Rolle ein.<sup>433</sup> Nach Inkrafttreten des Rechtsakts trug er wesentlich dazu bei, diesen durch Forschungen an seinem Institut zu rechtfertigen und auf diese Weise die nationale und internationale Akzeptanz zu erhöhen.

Stumpfl wiederum war neben seiner Tätigkeit am Institut in München auch für den Bayerischen Landesverband für Wanderdienst tätig, welcher Menschen ohne festen Wohnsitz in die Konzentrationslager überführte.<sup>434</sup> Im Jahr 1939 trat er der NSDAP bei und wurde im selben Jahr außerordentlicher Professor für Psychiatrie, Kriminologie und Erbcharakterkunde in Innsbruck. Im Jahr 1940 erhielt er zusätzlich die Leitung über das Institut für Erblehre und Rassenhygiene. Somit bewahrheitete sich im Fall von Stumpfl die Vermutung, dass ihm als Gegenleistung für seine der nationalsozialistischen Doktrin zuträglichen Forschung in Kombination mit der Parteimitgliedschaft der NSDAP eine akademische Karriere zuteilwurde.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass Stumpfls Schlussfolgerung zur Erweiterung der Sterilisierungskriterien auf einer die Menschenwürde verachtenden Gesinnung beruht sowie eugenisches und rassenhygienisches Gedankengut beinhaltet, wodurch vermutlich eine Anbiederung mit den Nationalsozialisten vollzogen werden soll.

Die Studie ist allerdings nicht nur ethisch, sondern auch methodisch kritisch zu hinterfragen: Aus methodischer Sicht enthält auch Stumpfls Untersuchung ebenso wie die seiner Vorgänger einige methodische Fehler, die möglicherweise zu verfälschten Ergebnissen führen.

So ist auch die vorliegende Arbeit als Zwillingstudie zu kategorisieren, die die Konkordanzraten ein- und zweieiiger Zwillingspaare miteinander vergleicht, so dass sie unter den diesem Studientyp eigenen Mängeln leidet. Insbesondere erfolgt keine Berücksichtigung eventueller Besonderheiten der eineiigen Zwillingspaare.

---

<sup>430</sup> Vgl. *Klee*, Das Personenlexikon zum Dritten Reich. Wer war was vor und nach 1945?, S. 356.

<sup>431</sup> Vgl. *Wetzell*, in: Rassenforschung an Kaiser-Wilhelm-Instituten vor und nach 1933, S. 93.

<sup>432</sup> Vgl. *Bastian*, Von der Eugenik zur Euthanasie, S. 72/73.

<sup>433</sup> Vgl. *Joseph/Wetzel*, Journal of the History of Biology 2013, S. 2/3, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>434</sup> Vgl. *Klee*, Das Personenlexikon zum Dritten Reich. Wer war was vor und nach 1945?, S. 613, dort auch zu den folgenden beiden Sätzen.

Des Weiteren ist die Größe der Probandengruppe zu klein, so dass die Aussagekraft der Studie als gering einzustufen ist.<sup>435</sup> Zudem handelt es sich bei dem Probandensample ebenso wie bei den zuvor dargestellten Studien um ausgelesene Serien, weil Stumpfl ausschließlich solche Zwillingspaare auswählte, bei denen von vornherein feststand, dass mindestens ein Partner das Untersuchungsmerkmal aufwies. Im Vergleich zu Kranz' Studie fällt auf, dass Stumpfl bei der Aufstellung seines Probandensamples weniger systematisch vorging: So wird beispielsweise aus der Publikation nicht konkret ersichtlich, anhand welcher Vorgaben und in welchem Zeitraum die Meldungen aus den Gefängnissen erfolgten.

Ebenso ist zu kritisieren, dass Stumpfl selbst seine Serien einerseits als lückenlos bezeichnet,<sup>436</sup> aber andererseits nicht sämtliche gemeldete Zwillinge in die Probandengruppe aufnahm, sondern lediglich die 65 Paare, zu denen er die bequemste Anreise hatte. Gegen das Merkmal der „bequemsten Anreise“ ist außerdem einzuwenden, dass es objektiv kaum nachprüfbar ist. Das Merkmal der „kürzesten Anreise“ könnte vermutlich auch heute noch rekonstruiert und überprüft werden, so dass festzustellen ist, ob Stumpfl dieses Merkmal tatsächlich konsequent bei seiner Probandenauswahl anwandte. Bei der Formulierung der „bequemsten Anreise“ hingegen schwingen offensichtlich auch subjektive Komponenten mit, so dass im Nachhinein nicht festzustellen ist, ob er wirklich 65 Zwillingspaare nach einem vorher genau festgelegten Schema auswählte. Stattdessen besteht die Gefahr, dass Stumpfl einige Paare entweder willkürlich in sein Probandensample aufnahm bzw. im schwerwiegendsten Fall einige Paare gezielt zur Probandengruppe hinzufügte. Bei einer nicht objektivierten Probandenauswahl droht jedoch eine Verzerrung der Konkordanzraten.

Kritikpunkte bestehen nicht nur hinsichtlich der Probandenauswahl, sondern auch bezüglich der Datenerhebung. Durch Stumpfls Studiendesign wird eine einheitliche Datenbasis nicht gewährleistet, da bestimmte Daten wie zum Beispiel die Informationen aus Krankenakten nicht in jedem Fall vorlagen. Zudem ist nicht ersichtlich, dass die Interviews mit den Probanden und deren Angehörigen nach einem vorher festgelegten Gesprächsleitfaden erfolgten. Ein nicht-homogener Datenpool könnte dazu geführt haben, dass einige Informationen mit einer größeren Gewichtung in die Datenanalyse einfließen, so dass dadurch wiederum die Konkordanzraten verfälscht wurden.

Positiv hervorzuheben ist, dass Stumpfl, anders als seine ebenfalls in Deutschland forschenden Vorgänger, nicht nur das Vorliegen von Haftstrafen, sondern das Vorliegen von Verurteilungen im Allgemeinen als Operationalisierungsmaßstab der Variable „Kriminalität“ verwendete. Durch diesen Umstand deckte er zwar nicht das Dunkelfeld der Delinquenz auf, betrachtete aber bereits einen größeren Ausschnitt der Gesamtkriminalität als Lange und Kranz.

---

<sup>435</sup> Vgl. *Nassi/Abramowitz*, *American Journal of Orthopsychiatry* 1976, S. 596/597.

<sup>436</sup> Vgl. *Stumpfl*, *Die Ursprünge des Verbrechens*, S. 16.

Ebenso ist es grundsätzlich positiv einzuschätzen, dass sich Stumpfl, ähnlich wie Kranz, an einer Weiterentwicklung der Zwillingsuntersuchungen versuchte: Er berechnete nicht nur die allgemeine Konkordanzrate hinsichtlich des bloßen Vorliegens der operationalisierten Form der Kriminalität, sondern stellte auch weitere, spezifizierte Formen der Konkordanzraten auf, welche er als Konkordanzraten zweiter bis fünfter Stufe bezeichnete. Allerdings ist insbesondere bei den Konkordanzraten der vierten und fünften Stufe fraglich, inwieweit diese einen objektivierten oder objektivierbaren und vergleichbaren Ähnlichkeitswert abbilden, da diese vorwiegend auf den aus den Korrespondenzen gewonnenen Informationen beruhen. Diese Informationen wurden aber, wie soeben erläutert, vermutlich nicht anhand eines vorgegebenen, einheitlichen Musters erhoben, so dass kein einheitlicher Datenpool gebildet wurde. Insbesondere bei der Konkordanz vierter Stufe, welche die Ähnlichkeit bezüglich sozialer Verhaltensweisen abbildet, besteht aufgrund des Mangels einer messbaren Größe die Gefahr einer subjektiven bzw. uneinheitlichen Bewertung. Somit ist die Korrektheit und Aussagekraft dieser Konkordanzraten besonders kritisch zu hinterfragen.

Im Ergebnis enthält die durch Stumpfl durchgeführte Zwillingsstudie mehrere methodische Mängel, so dass vermutlich auch die ermittelten Konkordanzraten aufgrund von Verzerrungen nicht zu verallgemeinerbaren Ergebnissen geführt haben.

Gesamtbewertung: \*\*

## 9. Die Zwillingsstudie von C. A. Borgström, Finnland 1939

Im Jahr 1939 veröffentlichte der Mediziner C. A. Borgström eine kriminologische Zwillingsstudie, welche er zuvor ab dem Jahr 1932 in Finnland durchgeführt hatte.<sup>437</sup>

### a) Methodik

Borgström ermittelte sein Probandensample über die Haftanstalten Finnlands: Sämtliche Gefängnisdirektoren waren Mitte Oktober 1932 gebeten worden, sich ab diesem Zeitpunkt bei jedem Neuzugang zu erkundigen, ob er bzw. sie Teil eines Zwillingspaares sei.<sup>438</sup> Im Falle einer bejahenden Antwort sollte eine Benachrichtigung an das Justizministerium erfolgen, welches wiederum Borgström über die Meldungen informierte. Das Erhebungsverfahren wurde bis Ende Februar 1936 durchgeführt und mündete in einer 29 Zwillingspaare umfassenden Berichterstattung. Die Probandengruppe untergliederte sich in 19 gleichgeschlechtliche und zehn gemischtgeschlechtliche Zwillingspaare. Für jeden Zwilling holte Borgström Strafregisterauszüge ein (Berücksichtigung fanden Eintragungen bis einschließlich Oktober 1938) und vervollständigte diese Informationen durch Recherchen im

<sup>437</sup> Vgl. *Borgström*, Archiv für Rassen- und Gesellschaftsbiologie einschließlich Rassen- und Gesellschaftshygiene 1939, S. 334/335.

<sup>438</sup> Vgl. *Borgström*, Archiv für Rassen- und Gesellschaftsbiologie einschließlich Rassen- und Gesellschaftshygiene 1939, S. 335/336, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

Zentralregisteramt beim Amt für Gefängniswesen. Der Autor forcierte, die Untersuchungen zur Bestimmung der Zygotität nach Möglichkeit an beiden Zwillingspartnern selbst durchzuführen, wobei er allerdings die Blutgruppen- und Fingerabdruckvergleiche an Helfer delegierte. Tatsächlich konnte Borgström die persönliche Untersuchung beider Paarlinge jedoch lediglich in sieben Fällen realisieren. Bei zwei weiteren Paaren bestimmte er die Zygotität mit Hilfe der Untersuchung nur eines Zwilling. Bei den zehn übrigen Paaren unterblieb eine Klassifizierung der Eiigkeit, da Borgström entweder gar keinen oder nur einen Zwilling erreichen konnte und etwaige, aus der Untersuchung des einen Zwilling resultierende Diagnosen als zu unsicher einschätzte. Mit Hilfe der erläuterten Methodik klassifizierte Borgström schließlich neun gleichgeschlechtliche (darunter vier eineiige und fünf zweieiige) Zwillingspaare sowie zehn gemischtgeschlechtliche Paare.

## b) Ergebnis

Nach der Beschreibung der verwendeten Methodik stellt Borgström die folgenden Ergebnisse dar: Von den vier eineiigen Zwillingspaaren sind drei Paare konkordant und ein Paar diskordant bezüglich des Vorliegens mindestens eines Strafregistereintrags.<sup>439</sup> Bei den fünf gleichgeschlechtlich-zweieiigen Zwillingspaaren weisen zwei Paare eine Konkordanz und drei Paare eine Diskordanz hinsichtlich des untersuchten Merkmals auf. Unter den zehn gemischtgeschlechtlichen Zwillingspaaren identifiziert der Autor ein konkordantes Paar sowie neun diskordante Paare.

Im Anschluss an die Darstellung der Ähnlichkeiten führt Borgström aus, dass eine zukünftige Veränderung der Konkordanzen aufgrund des mitunter noch geringen Alters der Probanden (22 bis 40 Jahre) vorstellbar sei.<sup>440</sup> Anhand der bis dato vorliegenden Ergebnisse folgert der Autor, seine Studienresultate seien insofern mit den bislang publizierten Untersuchungen konform, als dass sich eineiige Zwillingspaare häufiger ähnlich seien als zweieiige Paare. Weiter stellt er dar, dass ein großer Anteil der gleichgeschlechtlichen Zwillingspaare als leichtkriminell zu qualifizieren sei. Bei diesen leichtkriminellen Probanden handele es sich um drei konkordante, eineiige Paare, ein diskordantes, eineiiges Paar sowie um drei gleichgeschlechtlich-zweieiige Paare, welche allesamt diskordant seien. Die Ausnahmen unter den gleichgeschlechtlichen Paaren würden zwei schwerkriminelle, zweieiige Zwillingspaare bilden, welche beide konkordant seien. Bei den zehn gemischtgeschlechtlichen Paaren seien ein konkordantes Paar sowie neun diskordante Paare zu finden. Unter den neun diskordanten Zwillingspaaren sei bei acht Paaren der männliche und bei einem Paar der weibliche Teil vom untersuchten Merkmal betroffen. Daraus folgert Borgström, dass sich die bereits häufiger beobachtete geringere Kriminalitätsrate der weiblichen Probanden auch in seiner Studie wiederfinde.

---

<sup>439</sup> Vgl. *Borgström*, Archiv für Rassen- und Gesellschaftsbiologie einschließlich Rassen- und Gesellschaftshygiene 1939, S. 341, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>440</sup> Vgl. *Borgström*, Archiv für Rassen- und Gesellschaftsbiologie einschließlich Rassen- und Gesellschaftshygiene 1939, S. 342/343, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

Die in vorherigen kriminologischen Forschungen<sup>441</sup> untersuchte Hypothese, Delinquenz beruhe möglicherweise auf Hirnschädigungen, analysiert Borgström ebenfalls: Unter seinen Probanden sind zwei Fälle von Kopfverletzungen dokumentiert.<sup>442</sup> Bei einem dieser Individuen handelt es sich um einen eineiigen Zwilling, der andere ist Teil eines zweieiigen (gleichgeschlechtlichen) Zwillingspaares. Beide Probanden mit Kopfverletzungen sind kriminell und ihre Strafregister weisen Einträge auf. Die jeweiligen Zwillingsgeschwister sind allerdings ebenfalls bestraft worden, so dass es sich um Fälle von konkordanten Paaren handelt. Dies bedeute, so führt Borgström aus, dass mit Hilfe seiner Untersuchung kein Nachweis einer Kausalität zwischen Kopfverletzungen und Delinquenz erbracht werden könne.

Auf weitere, möglicherweise aus seiner Studie resultierende Interpretationen und Schlussfolgerungen verzichtet der Autor bewusst und verweist begründend auf die geringe Samplegröße.<sup>443</sup>

### c) Kritik

Hinsichtlich der Methodenkritik ist zunächst festzustellen, dass es sich bei der vorliegenden Zwillingsstudie um eine Untersuchung handelt, die die Konkordanzraten ein- und zweieiiger Zwillingspaare miteinander vergleicht. Somit leidet die Studie auch unter den arttypischen Mängeln dieses Designs.

Einen weiteren Kritikpunkt benennt Borgström, wie soeben dargelegt, bereits selbst: die geringe Probandenanzahl.<sup>444</sup> Positiv hervorzuheben ist in diesem Zusammenhang, dass er aufgrund des kleinen Samples auf weitergehende Interpretationen verzichtet. Allerdings ist zu diskutieren, ob nicht auch bereits die durch ihn formulierten Ergebnisse aufgrund der geringen Probandenanzahl kritisch zu hinterfragen sind. Diesbezüglich ist fraglich, ob aus einer Studie, die lediglich ein Probandensample mit einer Größe von 38 Teilnehmern umfasst, allgemeingültige Aussagen abgeleitet werden können. Grundsätzlich ist diese Frage zu verneinen, da 38 Probanden nicht als repräsentativ für die Grundgesamtheit „Zwillinge“ und erst recht nicht für die Gesamtbevölkerung anzusehen sind.

Borgström ist allerdings zuzugestehen, dass er sein Resultat sehr vorsichtig formuliert, indem er schreibt: „Man sieht [...], daß diese Serie mit den früher publizierten darin übereinstimmt, daß EZ öfter konkordant sind als ZZ.“<sup>445</sup> Durch diese Wort-

---

<sup>441</sup> Vgl. exemplarisch die bereits erläuterte Zwillingsstudie von *Rosanoff/Handy/Rosanoff*, *Journal of Criminal Law and Criminology* 1933/1934, S. 929.

<sup>442</sup> Vgl. *Borgström*, *Archiv für Rassen- und Gesellschaftsbiologie einschließlich Rassen- und Gesellschaftshygiene* 1939, S. 342/343, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>443</sup> Vgl. *Borgström*, *Archiv für Rassen- und Gesellschaftsbiologie einschließlich Rassen- und Gesellschaftshygiene* 1939, S. 342.

<sup>444</sup> Vgl. *Borgström*, *Archiv für Rassen- und Gesellschaftsbiologie einschließlich Rassen- und Gesellschaftshygiene* 1939, S. 342.

<sup>445</sup> *Borgström*, *Archiv für Rassen- und Gesellschaftsbiologie einschließlich Rassen- und Gesellschaftshygiene* 1939, S. 342.

wahl beschreibt er ausschließlich seine eigenen Beobachtungen und Feststellungen und unterlässt den Versuch, aus seiner Untersuchung allgemeingültige Regeln abzuleiten. Stattdessen stellt er die Interpretation seiner Beobachtungen dem Leser anheim. Insofern ist Borgströms Publikation aufgrund der methodisch sauberen Darstellung von Interpretationen und Schlussfolgerungen positiv hervorzuheben.

Andererseits stellt sich die Frage, welchen Sinn und Zweck Borgström mit seiner Studie verfolgt, wenn aus dieser Studie kein weiterer Erkenntnisgewinn zu ziehen sein soll als jener, der aus der bloßen Beschreibung der Ähnlichkeiten von 19 Zwillingspaaren resultiert. Diesem Gedanken schließt sich die Überlegung an, welchen Mehrwert diese Studie der Wissenschaft zuführen kann, wenn aus ihr mangels Repräsentativität (und dieses Mangels ist sich der Autor bewusst) keine allgemeingültigen Regeln abzuleiten sind. In Kenntnis dieses Umstands bezeichnet Borgström daher allein die Untermauerung bisheriger Resultate als Ziel seiner Studie.<sup>446</sup> Insofern besteht Konsequenz zwischen dem beschriebenen Studienziel und dem formulierten Ergebnis. Zudem erklärt Borgström, er forcire, durch seine Arbeit einen Beitrag zum Anlage-Umwelt-Problem der Kriminologie zu leisten.<sup>447</sup> Die Beschreibung dieser allgemein gehaltenen Intention ist positiv hervorzuheben, da zumindest nicht ersichtlich ist, dass die Untersuchung gezielt zur Unterstützung konkreter politischer Maßnahmen dienen soll, sondern (jedenfalls soweit aus der Publikation ersichtlich) stattdessen die kriminologische Wissenschaft selbst im Fokus der Betrachtung steht.

Hinsichtlich des gesellschaftspolitischen Kontexts der Studie ist anzuführen, dass auch in Skandinavien seit dem Beginn des 20. Jahrhunderts eine eugenische Strömung existierte.<sup>448</sup> Sie entwickelte sich im ersten Jahrzehnt unter der Beeinflussung durch die eugenischen und rassenhygienischen Forschungsbemühungen in Deutschland. Im weiteren Verlauf bis hin zu den Jahren 1932/1933 ähnelte die Lage in Skandinavien der deutschen Situation. So existierten in allen skandinavischen Staaten eugenisch geprägte Ehegesetze; in Finnland wurde der dementsprechende Rechtsakt im Jahr 1929 verabschiedet.<sup>449</sup> Doch dann erfolgten unterschiedliche Entwicklungen: In Deutschland erhielt der antiparlamentarische Radikalismus zunehmenden Zuwachs und die Parteien der politischen Mitte verloren ihren Einfluss.<sup>450</sup> Demgegenüber unterstützten in Skandinavien auch die vom Revolutionsgedanken geprägten Sozialisten die parlamentarische Demokratie, während die rechtsradikale Bewegung nie großen Zuspruch fand. Dennoch gab es in Skandinavien ebenfalls Sterilisierungsgesetze, so auch in Finnland ab dem Jahr 1935. Von

---

<sup>446</sup> Vgl. *Borgström*, *Archiv für Rassen- und Gesellschaftsbiologie einschließlich Rassen- und Gesellschaftshygiene* 1939, S. 335.

<sup>447</sup> Vgl. *Borgström*, *Archiv für Rassen- und Gesellschaftsbiologie einschließlich Rassen- und Gesellschaftshygiene* 1939, S. 335.

<sup>448</sup> Vgl. *Roll-Hansen*, *Genome* 1989, S. 890/891, dort auch zu den beiden folgenden Sätzen.

<sup>449</sup> Vgl. *Seeman*, *International Journal of Mental Health* 2007, S. 62.

<sup>450</sup> Vgl. *Roll-Hansen*, *Genome* 1989, S. 890/891, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

der deutschen Gesetzgebung unterschied sich der finnische Rechtsakt, indem die durch ihn normierten Sterilisierungen prinzipiell auf freiwilliger Basis beruhten.

Zum Zeitpunkt ihrer Einführung in Skandinavien wurden die jeweiligen Sterilisierungsgesetze als Initiierung eines zukünftigen eugenischen Vollprogramms betrachtet.<sup>451</sup> Tatsächlich aber folgten keine wesentlichen Rechtsakte mehr. In Folge des Sterilisierungsgesetzes fanden in Finnland von 1935 bis 1945 insgesamt ca. 600 Sterilisierungen statt. Die Anzahl der Sterilisierungen ging mit dem Beginn des Krieges zwischen Finnland und Russland im Jahr 1939 rapide zurück.<sup>452</sup> Dieser abrupte Rückgang der Sterilisierungen ist auf den kriegsbedingten Verlust zahlreicher junger Männer zurückzuführen. Auch im Zeitraum von 1941 bis 1944, in dem Finnland sich mit Deutschland im Zweiten Weltkrieg verbündete, stieg die Zahl der Sterilisierungen nicht wieder an.<sup>453</sup>

Aber auch nach dem Ende des Zweiten Weltkriegs nahmen die Finnen keinen vollständigen Abstand von ihrer Sterilisierungspraxis.<sup>454</sup> Diese Entwicklung ähnelte sich in sämtlichen skandinavischen Ländern, da in diesen Staaten weiterhin die positive Einstellung zur Eugenik dominierte. Erst im Laufe der 1960er Jahre verschwand das eugenische Gedankengut in Skandinavien.

Wie bereits erörtert, enthält die Zwillingsstudie Borgströms keine anhand des Publikationstexts offensichtlich erkennbaren Bezüge zur Eugenik und Rassenhygiene. Allerdings ist zu beachten, welchen Mediums er sich zur Veröffentlichung seiner Untersuchung bediente: Er ließ seinen Text in der Zeitschrift „Archiv für Rassen- und Gesellschaftsbiologie einschließlich Rassen- und Gesellschaftshygiene“ drucken. Diese Zeitschrift, welche seit dem Jahr 1904 erschien, stand in enger Beziehung zur Gesellschaft für Rassenhygiene.<sup>455</sup> Nach der Machtübernahme der Nationalsozialisten entwickelte sich die Zeitschrift zum offiziellen Organ des nationalsozialistischen Reichskomitees für Öffentliche Gesundheit. Unter den Mitherausgebern des Archivs befand sich auch der Rassenhygieniker Rüdin.

Der Kontakt zwischen Borgström und Rüdin wurde durch H. Federley hergestellt.<sup>456</sup> Borgström führte seine Arbeit unter der Leitung von Federley durch und dankte ihm als seinem Lehrer am Ende der Publikation für die Anregung zur Zwillingsuntersuchung.<sup>457</sup> Federley, der als Begründer der Genetik in Finnland gilt, war

---

<sup>451</sup> Vgl. *Roll-Hansen*, *Genome* 1989, S. 893/894, dort auch zu den beiden folgenden Sätzen.

<sup>452</sup> Vgl. *Roll-Hansen*, in: *Eugenics and the Welfare State. Sterilization Policy in Denmark, Sweden, Norway, and Finland*, S. 267, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>453</sup> Vgl. *Seeman*, *International Journal of Mental Health* 2007, S. 58/59.

<sup>454</sup> Vgl. *Roll-Hansen*, *Genome* 1989, S. 893/894, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>455</sup> Vgl. *Joseph/Wetzel*, *Journal of the History of Biology* 2013, S. 2, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>456</sup> Vgl. *Hietala*, in: *Eugenics and the Welfare State. Sterilization Policy in Denmark, Sweden, Norway, and Finland*, S. 234.

<sup>457</sup> Vgl. *Borgström*, *Archiv für Rassen- und Gesellschaftsbiologie einschließlich Rassen- und Gesellschaftshygiene* 1939, S. 334; 343.



auch ein Vertreter der eugenischen Bewegung.<sup>458</sup> Nach einem einjährigen Studienaufenthalt in Deutschland brachte er das eugenisch geprägte Gedankengut nach Finnland.<sup>459</sup> In der Folgezeit vertrat er die Auffassung, dass Sterilisierungen ein geeignetes und effizientes Mittel zur Verbesserung des finnischen Erbguts darstellen würden.<sup>460</sup> Allein aus taktischen Gründen bekleidete er öffentlich die Position, zunächst lediglich freiwillige Sterilisationen anzuraten.

Auch Borgström war ein Befürworter der Sterilisierungen und hatte zuvor unter der Leitung Federleys seine Masterarbeit über das Finnische Sterilisierungsgesetz geschrieben.<sup>461</sup> Schon zu Beginn der 1930er Jahre organisierte Federley die Kontaktaufnahme zwischen Borgström und den führenden deutschen Vertretern der Eugenik und Rassenhygiene. Insbesondere Rüdin hieß Forscher und Studenten anderer europäischer Staaten in seinem Münchener Institut willkommen.<sup>462</sup> Wie bereits erörtert diente die enge Beziehung zu ausländischen Wissenschaftlern vor allem nationalsozialistischen Propagandazwecken, denn die Forscher sollten die deutsche Rassenpolitik in ihren Heimatländern rechtfertigen und um Akzeptanz werben. Dass Borgströms Untersuchung in der deutschen Zeitschrift veröffentlicht wurde, ist auf die Bemühungen Federleys zurückzuführen, der die Mitherausgeber Rüdin und Lenz überredete, den Artikel zu drucken.<sup>463</sup> In der Folgezeit beschäftigte sich Borgström weiterhin mit der Thematik der Sterilisierung und promovierte im Jahr 1955 mit einer Arbeit zu diesem Themenkomplex. Auch während der 1950er Jahre befürwortete er nach wie vor die Nützlichkeit und Erforderlichkeit von Sterilisierungen.

Die Ausführungen zeigen, dass selbst Studienpublikationen ohne offensichtliche Beziehung zur Eugenik im Text tatsächlich sehr wohl in einem eugenischen Zusammenhang stehen können. Borgström führte im Veröffentlichungstext der Untersuchung zwar keine eugenisch oder rassenhygienisch geprägten Schlussfolgerungen oder Forderungen an die Gesellschaftspolitik an, aber es ist aufgrund seines und Federleys Hintergrunds zu vermuten, dass die Studienresultate dennoch zur Förderung oder Rechtfertigung eugenischer Maßnahmen wie der finnischen Sterilisierungspolitik genutzt wurden. In Kenntnis dieses Kontexts ist auch Borgströms Studienziel (die Untermauerung der Resultate vorhergehender Studien) differenzierter zu bewerten, da aufgrund seiner Gesinnung davon auszugehen ist, dass er nicht lediglich die bloßen Resultate, sondern auch die aus Ihnen gezogenen Schlussfolgerungen mit seiner eigenen Untersuchung bekräftigen wollte.

---

<sup>458</sup> Vgl. *Roll-Hansen*, *Genome* 1989, S. 892.

<sup>459</sup> Vgl. *Seeman*, *International Journal of Mental Health* 2007, S. 59.

<sup>460</sup> Vgl. *Roll-Hansen*, *Genome* 1989, S. 892, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>461</sup> Vgl. *Hietala*, in: *Eugenics and the Welfare State. Sterilization Policy in Denmark, Sweden, Norway, and Finland*, S. 234, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>462</sup> Vgl. *Joseph/Wetzel*, *Journal of the History of Biology* 2013, S. 4.

<sup>463</sup> Vgl. *Hietala*, in: *Eugenics and the Welfare State. Sterilization Policy in Denmark, Sweden, Norway, and Finland*, S. 234, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

Hinsichtlich der Methodik sind Borgström im Weiteren ähnliche Unzulänglichkeiten vorzuwerfen wie seinen Vorgängern:

Bei seinem Probandensample handelt es sich um eine ausgelesene Serie, da er ausschließlich solche Paare in das Probandensample aufnahm, bei dem das Vorliegen des Untersuchungsmerkmals bereits bei mindestens einem der Zwillingspartner bekannt war. Zudem ist auch das Untersuchungsmerkmal selbst kritisch zu bewerten, da Borgström Kriminalität als das Vorliegen mindestens eines Eintrags im Strafreregister operationalisierte. Folglich untersuchte der Autor mithin lediglich die staatlich abgeurteilte Kriminalität und ließ dabei das Dunkelfeld vollkommen außer Betracht. Hinsichtlich des Hellfelds studierte er nur einen begrenzten Teil, weil er ausschließlich solche Taten in die Untersuchung aufnahm, bei denen das Verfahren mit der Verurteilung zu einer Straftat endete. In diesem Zusammenhang ist erneut der Gedanke zu nennen, dass gerade eineiige Zwillinge aufgrund ihres identischen Aussehens womöglich eher eine ähnliche Behandlung durch das Strafverfolgungssystem erfahren, aber dennoch sehr wohl Unterschiede im tatsächlichen Verhalten bestehen können.

Abschließend ist zu erwähnen, dass Borgström, ebenso wie seinen Vorgängern, ausschließlich phänotypische Untersuchungen zur Bestimmung der Zygotität zur Verfügung standen, so dass Fehler bei der Eiigkeitsdiagnose nicht zweifelsfrei auszuschließen sind. Zudem bestimmte er die Zygotität bei zwei Zwillingspaaren ausschließlich durch die Untersuchung eines Zwillings, woraus eine erhöhte Fehlerwahrscheinlichkeit resultierte. Überdies stellt sich die Frage, welche äußeren Faktoren Borgström daran hinderten, bei den gleichgeschlechtlichen Zwillingen zehn Paare der Zygotitätsbestimmung nicht zuführen zu können, weshalb er diese komplett aus dem Studiensample ausschloss und somit sein ohnehin schon kleines Probandensample (29 Paare) um ca. ein Drittel verkleinern musste.

Im Ergebnis ist das Studienergebnis aufgrund der methodischen Fehler, insbesondere der sehr geringen Probandenanzahl, nicht auf die Gesamtbevölkerung übertragbar.

Gesamtbewertung: \*\*

## **10. Zwischenergebnis**

Die weltweit ersten sechs kriminologisch relevanten Zwillingsstudien wurden im Zeitraum von 1929 bis 1939 publiziert, mithin in einer Zeitspanne, in der das eugenische Gedankengut die Wissenschaft in Europa und Nordamerika beeinflusste. Somit fanden alle sechs Studiendurchführungen in Ländern statt, in denen die eugenische Strömung vertreten wurde. Die drei deutschen Studien unterlagen einem starken Einfluss durch die eugenische Bewegung, welcher sich auch jeweils in den Schlussfolgerungen und Forderungen an die Gesellschaftspolitik niederschlägt. In den Zwillingsuntersuchungen aus den Niederlanden, aus den USA und aus Finnland finden sich keine derartigen Interpretationen und Forderungen. Gleichwohl waren A. J. Rosanoff und Borgström bekannte Vertreter der eugenischen Disziplin und

befürworteten beide das jeweilige Sterilisierungsgesetz ihres Landes. Aufgrund ihrer Gesinnung ist zu vermuten, dass sie die Studienresultate für gesellschaftspolitische Zwecke wie der Rechtfertigung der Sterilisierungsgesetze nutzbar machten. Folglich entstammten fast alle Studien einem mehr oder weniger stark ausgeprägten eugenischen Kontext. Ohne die Eugenik an dieser Stelle zu verharmlosen, ist festzustellen, dass sie offenbar dem damaligen wissenschaftlichen Zeitgeist entsprach und international viele Anhänger hatte.

Dennoch sind die Autoren allein aufgrund der weiten Verbreitung der Eugenik nicht von ihrer eigenen Verantwortung freizusprechen, denn gerade einem Wissenschaftler obliegt die Verpflichtung des eigenständigen Denkens. Wenn er ein bestimmtes Gedankengut vertritt, hat er auch die Pflicht, die möglichen Konsequenzen seiner Forschungen zu bedenken, unabhängig von der Frage, ob das Gedankengut zu seiner Zeit weit verbreitet ist oder nicht. Das Gedankengut der Eugenik ist aufgrund der aus ihm resultierenden menschenverachtenden Forderungen strikt abzulehnen. Dass die betreffenden Autoren trotz der menschenverachtenden Konsequenzen Vertreter dieser Doktrin waren, ist ihnen vorzuwerfen und zu kritisieren.

Es schließt sich die Frage an, ob die Studien allein aufgrund des eugenisch geprägten historischen Kontexts zu beanstanden sind oder ob weitere Ansätze für Kritikpunkte bestehen. Es ist folglich zu diskutieren, ob die Studien unter Außerachtlassung des historischen Zusammenhangs einen aussagekräftigen Beitrag zu der kriminologischen Anlage-Umwelt-Debatte leisten können.

So wurden die Ergebnisse der durch Kranz und Stumpfl durchgeführten Studien gemäß einer aktuellen Rezension international teilweise mit Skepsis aufgefasst, da sich britische und nordamerikanische Sozialwissenschaftler gegenüber Veröffentlichungen, die aus dem nationalsozialistischen Deutschland stammten, wenig interessiert zeigten.<sup>464</sup> Diese Beschreibung legt nahe, dass die Ergebnisse dieser beiden deutschen Studien allein schon aufgrund ihres durch die Nationalsozialisten geprägten gesellschaftspolitischen Zusammenhangs angezweifelt wurden.

Andererseits erörtert eine Studienrezension aus den 1980er Jahren, dass die Studien von Stumpfl und Kranz zu einer politisch ungünstigen Phase in Deutschland durchgeführt worden seien.<sup>465</sup> Diese Ausführung suggeriert, dass allein der Zeitpunkt der Studiendurchführung ursächlich für mögliche Mängel der Studien gewesen sei, ansonsten aber keine weiteren Kritikpunkte bestehen würden. Eine aktuellere Rezension erläutert, dass einige der dargestellten Studien aus Deutschland während der politisch brisanten Situation um den zweiten Weltkrieg herum durchgeführt wurden.<sup>466</sup> Durch derartige Ausführungen wird der Eindruck vermittelt, dass die Studien ansonsten einen hilfreichen Beitrag zur Anlage-Umwelt-Debatte leisten können.

---

<sup>464</sup> Vgl. *Andrews/Bonta*, *The Psychology of Criminal Conduct*, S. 162/163.

<sup>465</sup> Vgl. *Mednick/Volavka*, *Crime and Justice* 1980, S. 95.

<sup>466</sup> Vgl. *Boots*, in: *Public Policy Issues Research Trends*, S. 25.

Wie aber bereits in der jeweiligen Studienkritik ausgeführt, enthalten sämtliche Zwillingsuntersuchungen methodische Mängel, die dazu führen, dass die Studienergebnisse nicht auf die Grundgesamtheit „Zwillinge“ und erst recht nicht auf die Allgemeinheit übertragbar sind. Die Kritikpunkte betreffen insbesondere den Typus der Zwillingsstudie, die Auswahl und die Größe der Probandengruppe, die Methodik der Zygositätsbestimmung sowie die Definition und die Operationalisierung des Untersuchungsmerkmals. Somit sind sämtliche Studien in Addition zu ihrem historischen Kontext auch aufgrund der methodischen Mängel zu kritisieren.

Für die Beantwortung der Frage nach der Ursächlichkeit kriminellen Verhaltens sind die bislang vorgestellten Zwillingsstudien aufgrund der erläuterten methodischen Mängel und der Verbindungen zur Eugenik folglich nicht geeignet. Diese Studien führten aber vermutlich aufgrund ihrer Bekanntheit dazu, dass sich auch nachfolgende Forscher mit der Thematik beschäftigten.

## II. Die Fortentwicklung der Zwillingsforschung

In diesem Kapitel erfolgt die Darstellung der kriminologisch relevanten Zwillingsstudien des 20. Jahrhunderts, welche nach dem Ende des Zweiten Weltkriegs publiziert wurden. Da kriminalbiologische Erklärungsansätze aufgrund der Rassenlehre der Nationalsozialisten verpönt waren, gab es im Nachkriegsdeutschland kaum noch derartige Forschungen.<sup>467</sup> Deutsche Forscher vertraten nun, möglicherweise als Anpassungsreaktion des Kriegsverlierers, zumeist umweltbedingte Theorien. Kriminalbiologische Forschungen fanden in der Folgezeit eher bei den Gewinnern des Zweiten Weltkriegs statt. Speziell die Zwillingsforschung erhielt erst in den 1960er Jahren eine wieder erstarkte Aufmerksamkeit.<sup>468</sup> Da von 1946 bis 1960 keine kriminologisch relevanten Zwillingsforschungen veröffentlicht wurden, beziehen sich die folgenden Ausführungen auf Studien, die in den Jahren von 1961 bis 1999 publiziert wurden.

### 1. Die Zwillingsstudie von S. Yoshimasu, Japan 1961

Der Kriminalpsychologe und forensische Psychiater S. Yoshimasu<sup>469</sup> führte in Japan eine über 20 Jahre angelegte, kriminologische Zwillingsstudie durch, die er im Jahr 1961 publizierte.<sup>470</sup>

---

<sup>467</sup> Vgl. *Knecht*, in: *Kriminologie zwischen Grundlagenwissenschaften und Praxis*, S. 106, dort auch zu den beiden folgenden Sätzen.

<sup>468</sup> Vgl. *Gottesman*, *Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines* 1966, S. 199.

<sup>469</sup> Vgl. zur Person Yoshimasus *Yoshimasu*, *Hanzaigaku zasshi* 1961, S. 117; *Yoshimasu/Kogi*, *Acta Criminologica* 1969, S. 147.

<sup>470</sup> Vgl. *Yoshimasu*, *Hanzaigaku zasshi* 1961, S. 117/118; 123.

### a) Methodik

Yoshimasu schloss in seine Zwillingsstudie mehrere Serien krimineller Zwillinge ein, deren Lebenswege er über 20 Jahre lang verfolgt hatte.<sup>471</sup> Yoshimasu selbst bezeichnet diese Serien als auslesefrei,<sup>472</sup> jedoch sind diese Serien sehr wohl als ausgelesen zu qualifizieren, da er nicht sämtliche in einem bestimmten Gebiet und in einem bestimmten Zeitraum geborenen Zwillingspaare in das Probandensample aufnahm, sondern ausschließlich solche Paare, bei denen mindestens ein Zwilling das Untersuchungsmerkmal aufwies<sup>473</sup>. Als Untersuchungsmerkmal definierte er das Vorliegen von Haftstrafen.<sup>474</sup> Yoshimasu zog dem weiten Merkmal „Vorliegen von Verurteilungen“ das engere Merkmal „Vorliegen von Haftstrafen“ vor, da er über die Inhaftierten mehr Informationen erhielt und deshalb ihre Lebenswege nach der Entlassung besser recherchieren konnte. Über das konkrete Zustandekommen der Zwillingsserien, bei denen mindestens ein Partner zu mindestens einer Haftstrafe verurteilt worden war, sind der Publikation dieser Studie keine Informationen zu entnehmen. Im Zusammenhang anderer Untersuchungen, bei denen Yoshimasu die kriminellen Lebenskurven Rückfälliger betrachtete, hatte er die Studiendaten aus verschiedenen Strafanstalten Japans bezogen.<sup>475</sup> Möglicherweise ermittelte er die Probanden für die vorliegende Zwillingsstudie ebenfalls über die japanischen Gefängnisse. Diese Folgerung liegt auch deshalb nahe, weil das Untersuchungsmerkmal („Vorliegen von Haftstrafen“) dementsprechend gewählt wurde. Zudem ist anhand der Angaben Yoshimasus nicht ersichtlich, dass er staatliche Strafregister oder ähnliche Datenbestände auswertete, so dass es wahrscheinlich erscheint, dass er seine Informationen ausschließlich aus den Haftanstalten erhielt. Yoshimasu ermittelte mit Hilfe seiner nicht genauer erläuterten Methode zur Probandenauswahl 28 eineiige und 18 gleichgeschlechtliche, zweieiige Zwillingpaare.<sup>476</sup> Mittels welcher Methodik die Bestimmung der Zygotität erfolgte, ist der Publikation ebenfalls nicht zu entnehmen.

### b) Ergebnis

Aus der Veröffentlichung Yoshimasus ergeben sich die folgenden Ähnlichkeitsraten: Die 28 eineiigen Zwillingspaare weisen eine Konkordanzrate in Höhe von 60,6 % auf und unter den 18 gleichgeschlechtlichen, zweieiigen Paaren zeigt sich eine Konkordanzrate in Höhe von 11,1 %.<sup>477</sup> Der Autor bezeichnet den Unter-

---

<sup>471</sup> Vgl. *Yoshimasu*, *Hanzaigaku zasshi* 1961, S. 117; 120.

<sup>472</sup> Vgl. *Yoshimasu*, *Hanzaigaku zasshi* 1961, S. 117.

<sup>473</sup> Yoshimasu weist nicht ausdrücklich darauf hin, dass ausschließlich solche Zwillingspaare aufgenommen wurden, bei denen mindestens ein Partner das Untersuchungsmerkmal aufwies. Stattdessen ist dieser Umstand dem Kontext zu entnehmen, vgl. diesbezüglich *Yoshimasu*, *Hanzaigaku zasshi* 1961, S. 125–130.

<sup>474</sup> Vgl. *Yoshimasu*, *Hanzaigaku zasshi* 1961, S. 120, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>475</sup> Vgl. *Yoshimasu*, *Zentralblatt für die gesamte Neurologie und Psychiatrie* 1959, S. 108.

<sup>476</sup> Vgl. *Yoshimasu*, *Hanzaigaku zasshi* 1961, Tabelle 1 auf S. 119.

<sup>477</sup> Vgl. *Yoshimasu*, *Hanzaigaku zasshi* 1961, Tabelle 1 auf S. 119.

schied zwischen den beiden Konkordanzraten als bemerkenswert und qualifiziert die große Differenz als überwiegend genetisch bedingt.<sup>478</sup>

Bei genauer Betrachtung der konkordanten, eineiigen Zwillingspaare und ihrer Lebenswege stellt Yoshimasu fest, dass fast alle Probanden dieser Gruppe als Frühkriminelle zu bezeichnen seien, da die meisten bei Verübung ihrer ersten bekannt gewordenen kriminellen Handlung jünger als 20 Jahre alt gewesen seien.<sup>479</sup> Außerdem sei die Mehrzahl der konkordanten, eineiigen Zwillinge Wiederholungstäter. Aus diesen Beobachtungen schließt er, dass sich genetisch bedingte Kriminalität in Form von Früh- und Wiederholungskriminalität zeige.<sup>480</sup> Die Folgerung, dass alle Frühkriminellen aufgrund ihrer Gene zur Begehung von (weiteren) Straftaten bestimmt werden, lehnt er hingegen ab, da ihm Fälle von stark ausgeprägter Frühkriminalität bekannt seien, die sich im Laufe des weiteren Lebens nicht in Erwachsenenkriminalität gewandelt hätten. Ebenfalls spricht er sich gegen die Möglichkeit aus, Kriminalität vorherzusagen zu können. Weiter beobachtet Yoshimasu, dass sich die eineiigen Zwillinge auch im Hinblick auf die Art der begangenen Straftaten ähneln würden.<sup>481</sup>

Hinsichtlich der diskordanten, eineiigen Zwillingspaare stellt Yoshimasu fest, dass die kriminellen Partner überwiegend als Ersttäter zu qualifizieren seien.<sup>482</sup> Da die meisten von ihnen bei Begehung ihrer ersten Straftat älter als 25 Jahre alt gewesen seien, seien sie zudem als Kriminelle, die erst im Erwachsenenalter auffällig werden, zu bezeichnen. Er folgert aus seinen Beobachtungen, dass Kriminalität, die erst nach Abschluss des Jugendalters auftritt, vorwiegend aus Umweltfaktoren resultiere. Als weitere Ursachen für das kriminelle Verhalten seien Hirnverletzungen oder andere Krankheiten des delinquenten Zwilling zu nennen.<sup>483</sup>

Des Weiteren untersucht Yoshimasu, ob für die Kriminalität eineiiger Zwillingspaare Regeln aufgestellt werden können.<sup>484</sup> So überprüft er, ob unter eineiigen Paaren niemals der eine Zwilling ein Nichtkrimineller und der andere Zwilling ein frühkrimineller Wiederholungstäter ist. Er gelangt zu dem Ergebnis, dass diese hypothetische Regel nicht für sämtliche Fälle seiner eineiigen Zwillingspaare gelte. Er schließt daraus, dass hinsichtlich der Anlage-Umwelt-Problematik keine strengen, allgemeingültigen Regeln existieren würden und es unmöglich sei, menschliches Verhalten vorherzusagen. Aus diesem Grund sei auch der Determinismus in der zeitgenössischen Kriminologie Yoshimasus kaum noch aufzufinden.

---

<sup>478</sup> Vgl. *Yoshimasu*, *Hanzaigaku zasshi* 1961, S. 140.

<sup>479</sup> Vgl. *Yoshimasu*, *Hanzaigaku zasshi* 1961, S. 124, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>480</sup> Vgl. *Yoshimasu*, *Hanzaigaku zasshi* 1961, S. 125, dort auch zu den zwei folgenden Sätzen.

<sup>481</sup> Vgl. *Yoshimasu*, *Hanzaigaku zasshi* 1961, S. 129.

<sup>482</sup> Vgl. *Yoshimasu*, *Hanzaigaku zasshi* 1961, S. 125, dort auch zu den zwei folgenden Sätzen.

<sup>483</sup> Vgl. *Yoshimasu*, *Hanzaigaku zasshi* 1961, S. 141.

<sup>484</sup> Vgl. *Yoshimasu*, *Hanzaigaku zasshi* 1961, S. 127, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

Unter den gleichgeschlechtlich-zweieiigen Zwillingspaaren trifft Yoshimasu im Gegensatz zu den eineiigen Zwillingen häufig auf Paare, bei denen ein Partner ein Nichtkrimineller und der andere Partner ein intensiver Wiederholungstäter sei.<sup>485</sup> Daneben gebe es ebenfalls Paare, bei denen ein Partner nichtkriminell und der andere ein Krimineller mit selten auftretenden Straftaten sei.<sup>486</sup> Unter den konkordanten, gleichgeschlechtlich-zweieiigen Paaren seien im Gegensatz zu den eineiigen Zwillingen zudem auch häufiger Fälle zu beobachten, bei denen der eine Partner ein Frühkrimineller und der andere Partner ein Spätkrimineller sei.

Beim Vergleich der Konkordanzraten mit den Familienverhältnissen ermittelt Yoshimasu, dass alle konkordanten, eineiigen Zwillingspaare aus problematischen Familienverhältnissen stammen.<sup>487</sup> Dies bedeute einerseits, dass sie in zerrütteten Familien aufgewachsen seien, bei denen sie von einem Elternteil getrennt und bzw. oder in emotionaler Kälte gelebt hätten. Andererseits sei darunter zu verstehen, dass sie biologisch kranken Familien entstammten, denn es seien in diesen Familien häufig psychisch kranke Geschwister anzutreffen, die beispielsweise unter einer abnormalen Persönlichkeit, Epilepsie, Alkoholismus oder einer Psychose litten. Unter den diskordanten Paaren, bei denen ein Partner nichtkriminell und der andere Partner ein Krimineller mit nur einer Straftat gewesen sei, seien unabhängig von der Zygosität ausschließlich unproblematische Familienverhältnisse zu finden. Dies bedeute, dass die Straftäter als Gelegenheits- oder Konfliktkriminelle zu qualifizieren seien.

### c) Kritik

Hinsichtlich des zeitlichen Kontexts der vorliegenden Zwillingstudie ist bemerkenswert, dass die durch die Eugenik motivierte Sterilisierungspolitik in Japan nach dem Ende des Zweiten Weltkriegs und somit im Zeitraum der Studiendurchführung wieder auflebte.<sup>488</sup> Anders als gewöhnlich vermutet, fanden die meisten eugenischen Sterilisierungen nicht während der totalitären Militärdiktatur, sondern unter dem demokratisierten Japan nach dem Ende des Zweiten Weltkriegs statt.

Die Historie der eugenischen Disziplin gestaltete sich in Japan wie folgt: In den 1880er Jahren beschäftigten sich japanische Wissenschaftler erstmals mit dem Sozialdarwinismus und entwickelten in der Folgezeit Theorien zur Verbesserung der japanischen Rasse.<sup>489</sup> Die japanische Rasse sollte optimiert werden, um gegen die westlichen Gesellschaften bestehen zu können. Als Methoden wurden die Verbesserung und Modernisierung der Lebensbedingungen, sanitärhygienische Maßnah-

---

<sup>485</sup> Vgl. *Yoshimasu*, *Hanzaigaku zasshi* 1961, S. 128.

<sup>486</sup> Vgl. *Yoshimasu*, *Hanzaigaku zasshi* 1961, S. 129/130, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>487</sup> Vgl. *Yoshimasu*, *Hanzaigaku zasshi* 1961, S. 131, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>488</sup> Vgl. *Matsubara*, *Historia scientiarum* 1990, S. 187, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>489</sup> Vgl. *Matsubara*, *Historia scientiarum* 1990, S. 188/189, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

men sowie Ehevorschriften diskutiert. Da sie die Entwicklungen in Europa und den USA verfolgten, zeigten einige japanische Forscher während des Zeitraums um den Jahrhundertwechsel (1899/1900) Parallelen zwischen den japanischen Verbesserungsbemühungen und den neuen Strömungen der Eugenik und Rassenhygiene auf. In den 1920er Jahren traten japanische Wissenschaftler und Sozialaktivisten vermehrt der eugenischen Disziplin bei; es erschienen auch die ersten japanischen Zeitschriften, die speziell eugenisch motivierte Themen beinhalteten. Während dieser Phase der eugenischen Diskussion wurden soziale Schwierigkeiten vor allem der Erbanlage zugeschrieben.

Nachdem eugenisch motivierte Rechtsakte bereits mehrfach innerhalb der japanischen Wissenschaft und Politik diskutiert worden waren, trat im Juli 1941 ein Gesetz in Kraft, das die Sterilisierungen von Individuen mit diversen erblichen Krankheiten wie mentalen Störungen und physischen Deformierungen normierte.<sup>490</sup> Die Auswirkungen des Gesetzes blieben hinter den Erwartungen des Gesundheitsministeriums zurück: Das Ministerium hatte prognostiziert, dass im Jahr 1941 in Folge des Gesetzes 750 Sterilisierungen stattfinden würden. Tatsächlich wurden im Jahr 1941 94 dementsprechende Sterilisierungen vorgenommen. Von 1941 bis 1945 wurden insgesamt 454 derartige Sterilisierungen durchgeführt.

Nachdem Japan im Zweiten Weltkrieg durch die Alliierten besiegt worden war, trug das Leiden der japanischen Bevölkerung dazu bei, dass die japanischen Forscher die Verbesserung der japanischen Rasse als dringender als jemals zuvor einschätzten.<sup>491</sup> Eine durchgreifende eugenische Politik wurde insofern als wichtiger Bestandteil für Japans Wiederaufbau angesehen. Ein neues, restriktiveres Eugenikgesetz trat im September 1948 in Kraft.<sup>492</sup> Im Vergleich zum Rechtsakt aus dem Jahr 1941 wurde durch das neue Gesetz die Gruppe der betroffenen Individuen erweitert, das Verfahren freiwilliger Sterilisierungen vereinfacht sowie die Vollstreckung von Zwangssterilisierungen und die Legalisierung von Abtreibungen bei Familien mit Erbkrankheiten eingeführt.<sup>493</sup> In Folge des neuen Gesetzes wurden mehr als 16.500 Zwangssterilisierungen durchgeführt.<sup>494</sup> Auch in den 1980er Jahren erfolgten noch 140 unfreiwillige Sterilisierungen.

Die Ausführungen demonstrieren, dass die im Jahr 1961 veröffentlichte Zwillingsstudie in einem eugenisch geprägten, historischen Kontext durchgeführt worden war. Anhand Yoshimasus Ausführungen ist dieser eugenische Zusammenhang allerdings nicht erkennbar, so dass er durch die Sterilisierungspolitik seiner Zeit vermutlich nicht in seiner Arbeit beeinflusst worden war.

---

<sup>490</sup> Vgl. *Matsubara*, *Historia scientiarum* 1990, S. 189–191, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>491</sup> Vgl. *Matsubara*, *Historia scientiarum* 1990, S. 192, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>492</sup> Vgl. *Matsubara*, *Historia scientiarum* 1990, S. 193.

<sup>493</sup> Vgl. *Matsubara*, *Historia scientiarum* 1990, S. 194–197.

<sup>494</sup> Vgl. *Matsubara*, *Historia scientiarum* 1990, S. 187, dort auch zum folgenden Satz.



Desweiteren ist die Tatsache positiv zu bewerten, dass Yoshimasu im Gegensatz zu Lange einen weniger fatalistisch geprägten Ansatz verfolgte und Kriminalität nicht mehr als Schicksal betrachtete, sondern eine distanzierte Position zum Determinismus kriminellen Verhaltens bezog. Wie zuvor dargestellt, entsprach diese Haltung dem allgemeinen Trend, dem viele Kriminologen in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts folgten: Vor allem gegen Ende des Jahrhunderts wurden überwiegend umweltbedingte Erklärungsmodelle vertreten. Somit ist erneut festzustellen, dass offensichtlich der jeweilige Zeitgeist bei der Interpretation der Studienergebnisse durch den Autor eine bedeutsame Funktion einnimmt. Auch wenn Yoshimasu folgte, dass im Zusammenhang der Anlage-Umwelt-Problematik keine allgemeingültigen Regeln aufgestellt werden können, ist erkennbar, dass er von einem anderen Zeitgeist beeinflusst wurde als seine Vorgänger. So war beispielsweise Stumpfl bemüht, das deutsche Sterilisierungsgesetz zu rechtfertigen. Der Versuch einer derartigen Rechtfertigung setzte jedoch voraus, dass hinsichtlich des Auftretens kriminellen Verhaltens von einer Regelmäßigkeit im Sinne von stets gleich verlaufenden Vererbungsvorgängen ausgegangen wurde. Eine dementsprechende Haltung lag Yoshimasus Ausführungen offensichtlich nicht zu Grunde.

Hinsichtlich der Methodik ist zunächst festzustellen, dass im Rahmen der vorliegenden Zwillingstudie die Konkordanzraten ein- und zweieiiger Zwillinge miteinander verglichen werden, so dass auch diese Studie unter den typischen Mängeln des verwendeten Studiendesigns leidet.

Des Weiteren handelt es sich beim Probandensample Yoshimasus um eine ausgelesene Serie, da er ausschließlich solche Zwillingspaare in die Studie aufnahm, bei denen von vornherein feststand, dass mindestens ein Partner das Untersuchungsmerkmal aufwies. Indem er ausschließlich solche Paare als Probanden vorsah, bei denen mindestens ein Partner zu mindestens einer Haftstrafe verurteilt worden war, ließ er sich bei der Zusammenstellung der Probandengruppe von praktischen Erwägungen leiten: Er wählte diese Zwillingspaare aus, weil er über die Lebenswege der (ehemals) Inhaftierten mehr Informationen ermitteln konnte als über diejenigen Delinquenten, die mit Hilfe anderweitiger Strafen sanktioniert worden waren. Aufgrund dieser Entscheidung konnte Yoshimasu zwar detailliertere Informationen über die Lebenssituationen seiner Probanden ermitteln, aber bei ausgelesenen Serien besteht die Gefahr, dass diejenigen Zwillinge, die das Merkmal aufweisen, in der Studie überrepräsentiert sind.

Hinsichtlich des Probandensamples ist weiter festzustellen, dass die Größe zu gering ist, um die Repräsentativität der Studie zu gewährleisten. Mittels welcher Methode Yoshimasu die Probandengruppe zusammenstellte ist der Veröffentlichung nicht zu entnehmen, so dass bezüglich des Prozesses der Probandenauswahl keine Bewertung vorgenommen werden kann.

Die Definition des Untersuchungsmerkmals erfolgte analog der Probandenauswahl: Da Yoshimasu aus praktischen Erwägungen diejenigen Zwillingspaare in die Probandengruppe aufnahm, bei denen mindestens ein Partner zu mindestens einer

Haftstrafe verurteilt worden war, wählte er konsequenterweise auch die zu untersuchende Eigenschaft entsprechend als das „Vorliegen von Haftstrafen“ aus. Diese Definition des Untersuchungsmerkmals hat den Nachteil, dass sie die real existierende Kriminalität in mehrfacher Hinsicht verkürzt abbildet: Sie stellt lediglich die mittels einer Haftstrafe staatlich sanktionierten Straftaten dar, so dass diejenigen Taten, bei denen eine anderweitige Bestrafung oder gar keine Bestrafung erfolgte, nicht berücksichtigt werden. Zu den nicht sanktionierten Straftaten gehören einerseits die Taten, die zwar staatlich publik wurden, bei denen aber aus diversen Gründen auf eine Sanktionierung verzichtet wurde. Andererseits ist in diesem Zusammenhang das gesamte Dunkelfeld zu nennen, welches bei der Betrachtung Yoshimasus ebenfalls nicht dargestellt wird. Aufgrund des eng definierten Untersuchungsmerkmals ist es möglich, dass die berechneten Konkordanzraten nicht die tatsächliche Ähnlichkeit der Zwillingspaare im Hinblick auf die Gesamtheit der begangenen Straftaten abbilden.

Als positiv hervorzuheben ist die Tatsache, dass Yoshimasu im Gegensatz zu einigen seiner Vorgängern nicht lediglich einen Vergleich der Ähnlichkeiten zu einem bestimmten Stichtag bzw. innerhalb eines kurzen Zeitraums durchführte, sondern die Lebenswege der Zwillingspaare über einen Zeitraum von 20 Jahren beobachtete. Dieses Vorgehen hatte den Vorteil, dass bei den zum Zeitpunkt des Studienbeginns jüngeren Probanden nicht ausschließlich die Phasen jugendkrimineller Handlungen untersucht wurden. Im Gegensatz zu Borgström, der eingeräumt hatte, dass eine zukünftige Veränderung der Konkordanzen aufgrund des mitunter noch geringen Alters seiner Probanden vorstellbar gewesen sei, war Yoshimasu im Stande, Entwicklungen im kriminellen Verhalten seiner Studienteilnehmer darzustellen.

Bezüglich der Interpretationen des Autors ist festzustellen, dass er einerseits als überwiegende Ursache für den Differenzbetrag zwischen den Konkordanzraten der ein- und zweieiigen Zwillingspaare genetische Faktoren nennt und somit der Anlage große Bedeutung zuspricht. Andererseits beobachtet er, dass alle konkordanten, eineiigen Zwillingspaare defekten Familienverhältnissen entstammen. Zu diesen Familienverhältnissen zählt er zum einen mentale Krankheiten, die entweder anlage- oder umweltbedingten Ursprungs sein könnten. Ebenso zu den Familienverhältnissen gehören nach Yoshimasu aber auch das emotionale Klima in der Familie sowie weitere äußere Umstände wie die Frage, ob die Eltern voneinander getrennt leben. Mithin zählt er auch Umweltfaktoren zu den Familienverhältnissen. Somit müssen für die Konkordanzrate der eineiigen Zwillinge sowohl genetische Faktoren als auch umweltbedingte Einflüsse verantwortlich sein, da die eineiigen Zwillinge neben den identischen Genen auch die problematischen Familienverhältnisse teilen. Unter Zugrundelegung dieser Schlussfolgerung für die Konkordanzrate der eineiigen Zwillinge ist fraglich, weshalb er den genetischen Faktoren eine derart große Bedeutung zuspricht. In diesem Zusammenhang ist zu beachten, dass unter den diskordanten Paaren, bei denen ein Partner nichtkriminell und der andere Partner ein Krimineller mit nur einer Straftat gewesen sei, unabhängig von der Zygotität ausschließlich unproblematische Familienverhältnisse zu finden sind. Somit scheinen

äußere Bedingungen zumindest ebenfalls zur Ursächlichkeit kriminellen Verhaltens beizutragen. Insofern hätte Yoshimasu seine Schlussfolgerung bezüglich der Differenz zwischen den Konkordanzraten der ein- und zweieiigen Zwillinge möglicherweise in einer relativierenderen Art und Weise formulieren müssen, um sämtlichen Beobachtungen gerecht zu werden.

In vorherigen Veröffentlichungen beschäftigte sich der Autor mit den Lebensläufen krimineller Individuen.<sup>495</sup> In der Folgezeit widmete er sich ebenfalls kriminologischen Themen; neben weiteren Artikeln zur Zwillingsforschung veröffentlichte er beispielsweise auch einen Aufsatz über rückfällige Mörder.<sup>496</sup>

Gemäß einer Rezension durch zwei Zwillingsforscher namens Dalgard/Kringlen sei die Vergleichbarkeit der Studie Yoshimasus mit den vorhergehenden europäischen und US-amerikanischen Studien nicht vorhanden, da sich die Häufigkeit von Zwillingen hinsichtlich der Gesamtbevölkerung in Asien unterscheide.<sup>497</sup> Wie bereits erläutert, ist diese Aussage nur teilweise korrekt: Ausschließlich die zweieiigen Zwillinge sind unter den diversen ethnischen Gruppen mit unterschiedlicher Häufigkeit anzutreffen: Bei den mongoliden Menschen sind sie am seltensten zu finden, so dass unter den Japanern die Geburtsrate zweieiiger Zwillinge nur 0,2 % beträgt.<sup>498</sup> Am höchsten ist diese Geburtsrate mit mehr als 1 % in Afrika. Die europäische Geburtsrate zweieiiger Zwillinge befindet sich mit einem Wert von 0,6 % bis 0,8 % inmitten der beiden Extremwerte. Somit liegt die japanische Geburtsrate zweieiiger Zwillinge deutlich unter der europäischen Rate. Aufgrund dieser Unterschiede in den Geburtsraten ist die Vergleichbarkeit der vorliegenden Studie mit den europäischen Studien tatsächlich eingeschränkt: Durch die geringere Geburtsrate ist der Bevölkerungsanteil der zweieiigen Zwillinge in Japan geringer als in Europa. Der geringere Bevölkerungsanteil hat möglicherweise wiederum Einfluss auf die Repräsentativität, auf den Prozess der Probandenauswahl sowie auf die Art und Weise, wie den zweieiigen Zwillingen innerhalb der Bevölkerung begegnet wird. Beim Vergleich der vorliegenden Studie mit Untersuchungen aus anderen Regionen ist der Umstand der unterschiedlichen Geburtsraten der zweieiigen Zwillinge deshalb grundsätzlich zu bedenken.

Aufgrund der dargestellten Mängel entsprechen die ermittelten Konkordanzraten vermutlich nicht der tatsächlich bei Zwillingspaaren anzutreffenden Ähnlichkeitsraten, so dass von dieser Studie wahrscheinlich lediglich eingeschränkt Aussagen für die Gesamtbevölkerung abzuleiten sind.

Gesamtbewertung: \*\*\*

---

<sup>495</sup> Vgl. *Yoshimasu*, Zentralblatt für die gesamte Neurologie und Psychiatrie 1959, S. 103–119; *Yoshimasu*, *Hanzaigaku zasshi* 1960, S. 31–33.

<sup>496</sup> Vgl. *Yoshimasu/Kogi*, *Acta Criminologica* 1969, S. 145–168; *Yoshimasu*, in: *Handwörterbuch der Kriminologie*, S. 691–712.

<sup>497</sup> Vgl. *Dalgard/Kringlen*, *The British Journal of Criminology* 1976, S. 227.

<sup>498</sup> Vgl. *Buselmaier/Tariverdian*, *Humangenetik*, S. 354, dort auch zu den beiden folgenden Sätzen.

## 2. Die Zwillingsstudie von P. Tienari, Finnland 1963

Im Jahr 1963 veröffentlichte der Psychiater P. Tienari eine im Rahmen seiner Promotion durchgeführte Zwillingsstudie, bei der er neben psychotischen, neurotischen und psychopathischen Fällen auch das kriminelle Verhalten untersuchte. Die weiteren Ausführungen erfolgen unter Konzentration auf die kriminellen Aspekte der Studie, wobei sich allerdings die allgemeinen Anmerkungen wie die Erläuterungen zur Zusammenstellung des Probandensamples und zur Bestimmung der Zygotität zunächst auf die Gesamtheit der Fälle beziehen.

### a) Methodik

Bei der Zusammenstellung seines Probandensamples nutzte Tienari im Wesentlichen das durch die „Finnish Foundation for Alcohol Studies“<sup>499</sup> zusammengestellte Datenmaterial.<sup>500</sup> Dieser Datenpool umfasste Informationen über alle gleichgeschlechtlichen Zwillingspaare, die von 1920 bis 1929 in Finnland geboren worden waren.<sup>501</sup> Ausgehend von dieser Personengruppe recherchierte die Stiftung für ihre eigenen Forschungszwecke die gleichgeschlechtlichen, männlichen Zwillingspaare, bei denen beide Partner am Stichtag des 01.01.1957 in Finnland lebten.<sup>502</sup> Die Stiftung ermittelte 1.141 Zwillingspaare, die diesen Kriterien entsprachen. Somit wurden von der ursprünglichen Probandengruppe alle gemischtgeschlechtlichen sowie alle weiblichen Zwillingspaare ausgeschlossen. Weiter mussten die Probanden am Stichtag leben und in Finnland ihren festen Wohnsitz haben. Außerdem wurden diejenigen Zwillingspaare ausgeschlossen, bei denen mindestens ein Partner unter einer Psychose litt.

Die Zygotitätsbestimmung, die die „Finnish Foundation for Alcohol Studies“ durchführen ließ, erfolgte zunächst mit Hilfe eines sogenannten polysymptomatischen Tests, welcher diverse Daten ermittelte.<sup>503</sup> Es wurden u. a. Größe, Gewicht, Augen- und Haarfarbe, Haarform sowie die Knochenstruktur der Zwillingspartner miteinander verglichen. Daneben gaben die Zwillinge Auskunft darüber, wie der Grad ihrer Ähnlichkeit durch ihre Eltern, Lehrer und Freunde wahrgenommen wurde. Außerdem verglich der Interviewer die Passbilder der beiden Partner miteinander. Hinsichtlich jedes Merkmals wurden Punkte für den Grad der Ähnlichkeit vergeben. Aufgrund der Gesamtpunktzahl wurden die Zwillingspaare in aufsteigender Punktzahl den drei Kategorien „zweieiige Paare“, „Paare mit ungenauer Diagnose“ und „eineieiige Paare“ zugeordnet. Anschließend wurden alle Paare mit unklarer Diagnose sowie 39 als zweieiig und 42 als eineieiig diagnostizierte Zwillingspaare ei-

---

<sup>499</sup> Deutsch: Finnische Stiftung für Alkoholstudien.

<sup>500</sup> Vgl. Tienari, Acta Psychiatrica Scandinavica. Supplementum 1963b, S. 24.

<sup>501</sup> Vgl. Tienari, Acta Psychiatrica Scandinavica. Supplementum 1963a, S. 393.

<sup>502</sup> Vgl. Tienari, Acta Psychiatrica Scandinavica. Supplementum 1963b, S. 24, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>503</sup> Vgl. Tienari, Acta Psychiatrica Scandinavica. Supplementum 1963b, S. 25–28, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

nem serologischen Bluttest unterzogen, der diverse Werte überprüfte. 89 Zwillingspaare blieben weiterhin ohne eindeutige Eiigkeitsdiagnose. Insgesamt wurden mit Hilfe der beiden Methoden 201 Paare als eineiige Zwillinge und 613 Paare als zweieiige Zwillinge klassifiziert. Die übrigen Zwillingspaare konnten aus verschiedenen Gründen wie der Teilnahmeverweigerung nicht getestet werden.

In der Publikation beurteilt Tienari das durch die Stiftung zusammengestellte Datenmaterial einerseits als auslesefrei und vollständig, da Geburtsregister zur Zusammenstellung des Probandensamples genutzt worden seien.<sup>504</sup> Somit umfasse das Sample nahezu alle Zwillinge, die in einem bestimmten Zeitraum in Finnland geboren worden und dort zum Zeitpunkt des Stichtags wohnhaft gewesen seien. Zudem schätzt er den Umstand positiv ein, dass das Probandensample ausschließlich gleichgeschlechtliche Paare einer eng umgrenzten Altersspanne beinhalte. Des Weiteren seien bereits Untersuchungen zur Bestimmung der Zygotität erfolgt.

Andererseits habe die „Finnish Foundation for Alcohol Studies“ das Datenmaterial zusammengestellt, um die Alkoholgewohnheiten von Zwillingen zu studieren, weshalb sie das Vorliegen chronischer Psychosen und mentaler Defizite als Ausschlusskriterien für die Aufnahme in die Probandengruppe formuliert habe.<sup>505</sup> Weiter sei der Anteil der nicht berücksichtigten Fälle relativ groß, da über einige Individuen keine Informationen verfügbar gewesen seien. Zudem sei die Eiigkeit hauptsächlich mittels des polysymptomatischen Tests ermittelt worden; lediglich bei einem Drittel der Probanden sei ein serologischer Bluttest durchgeführt worden.

Aufgrund der dargestellten Kritikpunkte modifizierte Tienari die durch die Stiftung zusammengestellte Probandengruppe, so dass sie den Zielen seiner eigenen Studie zuträglicher war.<sup>506</sup> Seine Intention bei der Modifikation bestand darin, zum einen die größtmögliche Anzahl eineiiger Zwillinge von psychiatrischem Interesse zu untersuchen und zum anderen eine vollständige Serie zu studieren. Da die Zygotitätsklassifizierung bislang nicht in jedem Fall mit Hilfe eines serologischen Bluttests erfolgt war, forcierte Tienari, den Bluttest bei denjenigen eineiigen Zwillingspaaren nachzuholen, die noch nicht serologisch getestet worden waren.<sup>507</sup> Weiter entschied er sich, ausschließlich die Zwillingspaare des Ausgangsmaterials aufzunehmen, die finnisch sprachen.<sup>508</sup>

Im Einzelnen wählte Tienari die folgenden Individuen für seine Probandengruppe aus:

---

<sup>504</sup> Vgl. *Tienari*, Acta Psychiatrica Scandinavica. Supplementum 1963b, S. 31, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>505</sup> Vgl. *Tienari*, Acta Psychiatrica Scandinavica. Supplementum 1963b, S. 31, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>506</sup> Vgl. *Tienari*, Acta Psychiatrica Scandinavica. Supplementum 1963b, S. 34, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>507</sup> Vgl. *Tienari*, Acta Psychiatrica Scandinavica. Supplementum 1963b, S. 32.

<sup>508</sup> Vgl. *Tienari*, Acta Psychiatrica Scandinavica. Supplementum 1963b, S. 34.

Das Probandensample bestand zum einen aus einer unausgelesenen, geografisch definierten Serie eineiiger Zwillinge.<sup>509</sup> Dieser Serie gehörten alle eineiigen Zwillinge an, die in einem präzise beschriebenen Landstrich Finnlands (zur Verdeutlichung wurde der Publikation eine Karte beigelegt) wohnhaft waren. Diese Gegend enthielt die bevölkerungsreichsten Regionen Finnlands und fast die Hälfte der Gesamtbevölkerung lebte dort. 93 eineiige Paare des Ausgangsmaterials waren in dieser Gegend wohnhaft und unter ihnen befanden sich 82 finnisch sprechende Paare. Der unausgelesenen, geografisch definierten Serie gehörten zudem die eineiigen Zwillinge an, die anhand des polysymptomatischen Tests bislang nicht klassifiziert werden konnten und ebenfalls in der beschriebenen Region wohnhaft waren. Um die eineiigen Paare unter diesen Probanden zu finden, führte Tienari unter ihnen einen serologischen Bluttest durch. Das Ausgangsmaterial enthielt 29 Zwillingspaare, bei denen beide Partner in dem konkretisierten Landstrich wohnten.

Zum anderen fügte Tienari seinem Probandensample auch die eineiigen Zwillingspaare bei, von denen mindestens ein Partner unter psychischen oder nervösen Störungen litt.<sup>510</sup> Ebenso nahm er Paare auf, bei denen mindestens ein Partner angegeben hatte, entweder in großem Ausmaß Alkohol zu konsumieren oder vollkommen abstinente zu sein. Er entschied sich für diese Vorgehensweise, da er vermutete, dass Personen mit diesen extremen Gewohnheiten möglicherweise abweichende Persönlichkeiten und Verhaltensweisen aufweisen würden, die einer eingehenden Untersuchung bedürften. Außerdem bezog er auch die eineiigen Zwillingspaare in seine Studie ein, die während der Kindheit getrennt worden waren. Mit Hilfe der dargestellten Auswahlkriterien ermittelte Tienari 44 eineiige Zwillingspaare, die im Ausgangsmaterial nicht enthalten waren.

Weiter nahm der Autor in seine Probandengruppe sämtliche Zwillingspaare auf, die aufgrund mentaler Krankheiten oder schwerer mentaler Störungen nicht im ursprünglichen Sample der Stiftung waren.<sup>511</sup> Auch bei diesen Paaren führte er zur Bestimmung der Zygotität einen serologischen Bluttest durch.

Abzüglich der Zwillingspaare, die aus diversen Gründen nicht an der Studie teilnehmen konnten oder wollten, bestand das Probandensamples Tienaris schließlich aus 125 Zwillingspaaren, die er persönlich untersuchte.<sup>512</sup>

Das Phänomen der Kriminalität betrachtete Tienari im Rahmen der psychopathischen Fälle.<sup>513</sup> Er erläutert, dass die meisten vorhergehenden Zwillingstudien aus

---

<sup>509</sup> Vgl. *Tienari*, *Acta Psychiatrica Scandinavica*. Supplementum 1963b, S. 34, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>510</sup> Vgl. *Tienari*, *Acta Psychiatrica Scandinavica*. Supplementum 1963b, S. 34/35, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>511</sup> Vgl. *Tienari*, *Acta Psychiatrica Scandinavica*. Supplementum 1963b, S. 36, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>512</sup> Vgl. *Tienari*, *Acta Psychiatrica Scandinavica*. Supplementum 1963b, S. 39.

<sup>513</sup> Vgl. *Tienari*, *Acta Psychiatrica Scandinavica*. Supplementum 1963b, S. 122, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

dem Forschungsfeld der Psychiatrie ausschließlich kriminelles Verhalten als Untersuchungsmerkmal zu Grunde gelegt hätten. Das Ziel seiner Studie sei, mit Hilfe maßgeblicher sozialer Verhaltensweisen eine adäquate Definition des Begriffs der Psychiatrie zu entwickeln. Die Daten, die Aufschluss über die als Indikatoren zu nutzenden Verhaltensweisen geben sollten, erhob Tienari mit Hilfe von Interviews, Strafregistern und aktenkundigen Informationen über Alkoholmissbrauch.

## b) Ergebnis

Unter den insgesamt 125 eineiigen Zwillingspaaren der Studie befinden sich 23 Zwillingspaare, bei denen mindestens ein Partner mindestens einen Eintrag im Strafregister hat.<sup>514</sup> Zwischen den 23 relevanten Zwillingspaaren sind fünf konkordante und 18 diskordante Paare zu finden. Dies entspricht einer Konkordanzrate von 21,74 %. In der überwiegenden Zahl der Fälle handelt es sich bei den begangenen Straftaten um einmalige Eigentumsdelikte.<sup>515</sup> Sofern das Untersuchungsmerkmal eingeschränkt wird und ausschließlich die Akten der Gewohnheitsverbrecher Berücksichtigung finden, verändert sich die Ähnlichkeitsrate: Unter den fünf Paaren, bei denen mindestens ein Zwilling als Gewohnheitsverbrecher zu klassifizieren ist, zeigen sich drei konkordante und zwei diskordante Paare. Dies entspricht einer Konkordanzrate von 60 %.

Bei Berücksichtigung der Interviewdaten finden sich 15 eineiige Zwillingspaare, bei denen mindestens ein Partner über offensichtlich bestehende und wiederkehrende psychopathische Verhaltensauffälligkeiten sprach.<sup>516</sup> Als derartige psychopathische Verhaltensauffälligkeiten deklariert Tienari hier Gewohnheitskriminalität, Alkoholmissbrauch und mangelnde Sozialisierung in Form schlechten Einfügens. Wie den einzelnen Fallstudien zu entnehmen ist, zeigt lediglich ein Zwillingsspaar wiederholtes, kriminelles Verhalten.<sup>517</sup> Da beide Partner dieses Paares als Gewohnheitsverbrecher klassifiziert werden,<sup>518</sup> beträgt die Konkordanzrate 100 %. Hervorzuheben ist, dass die beiden Zwillinge einen Teil ihrer Kindheit getrennt voneinander verbracht haben.<sup>519</sup>

Interpretationen und weitergehende Folgerungen sind der Publikation im Hinblick auf das Untersuchungsmerkmal der Kriminalität nicht zu entnehmen. Bezüglich der gesamten Studie gelangt Tienari zu dem Schluss, dass die Ursache für Verhaltens-

---

<sup>514</sup> Vgl. Tienari, *Acta Psychiatrica Scandinavica. Supplementum 1963b*, S. 123, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>515</sup> Vgl. Tienari, *Acta Psychiatrica Scandinavica. Supplementum 1963b*, S. 123, dort auch zu den folgenden zwei Sätzen.

<sup>516</sup> Vgl. Tienari, *Acta Psychiatrica Scandinavica. Supplementum 1963b*, S. 123, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>517</sup> Vgl. Tienari, *Acta Psychiatrica Scandinavica. Supplementum 1963b*, S. 123–140.

<sup>518</sup> Vgl. Tienari, *Acta Psychiatrica Scandinavica. Supplementum 1963b*, S. 132.

<sup>519</sup> Vgl. Tienari, *Acta Psychiatrica Scandinavica. Supplementum 1963b*, S. 133.

unterschiede nicht allein in den Genen zu suchen sei, sondern auch weitere Faktoren zu berücksichtigen seien.<sup>520</sup>

### c) Kritik

Bei der durch Tienari durchgeführten Zwillingsuntersuchung handelt es sich um eine Studie, die die Konkordanzrate überwiegend gemeinsam aufgewachsener, eineiiger Zwillingspaare ermittelt. Im Vergleich zu seinen Vorgängern ist ihm nicht vorzuwerfen, dass er in seiner Studie mögliche Unterschiede zwischen ein- und zweieiigen Zwillingen verkennt, da er ausschließlich eineiige Zwillinge betrachtet.

Es stellt sich die Frage, um welchen Studientypus es sich hier handelt. Da das Probandensample überwiegend aus gemeinsam aufgewachsenen, eineiigen Zwillingspaaren besteht, liegt hier keine Studie vor, die die Ähnlichkeitsrate getrennt voneinander aufgewachsener, eineiiger Zwillinge untersucht. Die vorliegende Studie stellt auch keinen Intrapaarvergleich eineiiger Zwillingspaare dar, weil die einzelnen Paare nicht mit der erforderlichen Präzision untersucht wurden. Außerdem findet vorliegend keine Analyse spezifizierender Umwelteinflüsse statt. Somit entspricht die durch Tienari durchgeführte Zwillingsstudie keinem der zuvor dargestellten Untersuchungstypen.

Es handelt sich vielmehr um eine Mischform zwischen dem Vergleich der Konkordanzraten ein- und zweieiiger Zwillingspaare und dem Intrapaarvergleich eineiiger Zwillingspaare. Eine derartige Mischform ist zur Erreichung des Studienziels nicht geeignet, da die ausschließliche Erhebung von Ähnlichkeitsraten überwiegend gemeinsam aufgewachsener, eineiiger Zwillingspaare wenig aussagekräftig ist: Überwiegend gemeinsam aufgewachsene, eineiige Zwillinge teilen sowohl ihre Anlage als auch (zu mindestens einem wesentlichen Anteil) ihre Umwelt, so dass Ähnlichkeiten im Verhalten ohne spezifizierende Untersuchungen der Umwelteinflüsse weder auf die Gene noch auf die Umwelt beweisbar zurückzuführen sind.

Positiv zu bewerten ist, dass als Grundlage für die Zusammenstellung des Probandensamples ein vollständiges Zwillingsregister diente. Durch die Nutzung eines vollständigen Zwillingsregisters steigt die Wahrscheinlichkeit, mit der Studie ein repräsentatives Abbild der Gesamtbevölkerung darzustellen. Ausgelesene Serien hingegen haben den Nachteil, dass Personen, die das Untersuchungsmerkmal aufweisen, überrepräsentiert sind. Diese Gefahr ist hier nicht zu befürchten.

Weiter ist ebenso positiv, dass Tienari die durch die „Finnish Foundation for Alcohol Studies“ gebildete Probandengruppe nicht lediglich übernahm, sondern sie entsprechend seiner eigenen Studienintentionen modifizierte. Er bemängelte am Ausgangsmaterial, dass zu viele Fälle aus der Studie ausgeschlossen worden seien und dass zu viele Individuen nicht ermittelbar gewesen seien bzw. die Teilnahme verweigerten. Dieser Kritik ist zuzustimmen: Ein Probandensample, welches ursprünglich auf der Auswertung eines vollständigen Zwillingsregisters beruht hatte,

---

<sup>520</sup> Vgl. Tienari, *Acta Psychiatrica Scandinavica*. Supplementum 1963b, S. 187.



aber anschließend stark verkleinert wurde, kann nicht mehr dem Anspruch der Vollständigkeit und nur eingeschränkt dem Anspruch der adäquaten Repräsentativität genügen. Somit beschritt Tienari einen (folge-)richtigen Weg, indem er versuchte, die Lücken des Ausgangsmaterials zu schließen. Allerdings ist Tienari vorzuwerfen, dass er trotzdem von den ursprünglichen 1.141 Zwillingspaaren, welche mit Hilfe des Zwillingregisters recherchiert worden waren, lediglich 125 Zwillingspaare in seine Studie aufnahm. Somit untersuchte er lediglich einen geringen Anteil des vollständigen Ursprungsregisters. Fraglich ist, ob dieser Anteil die gesamten Zwillinge und erst recht die Gesamtbevölkerung Finnlands im erforderlichen Maß repräsentiert. Vermutlich ist die Frage in Anlehnung an den sehr geringen Anteil zu verneinen.

Bezüglich der Untersuchung des kriminellen Verhaltens ist eine zweigeteilte Beurteilung erforderlich, da Tienari einerseits Strafregister auswertete und andererseits Interviews mit den Probanden führte.

Bei der erstgenannten Methode ist die Operationalisierung des Untersuchungsmerkmals negativ zu bewerten: Indem Tienari Strafregister auswertete, betrachtete er ausschließlich die staatlich abgeurteilte Kriminalität. Eingeschränkt positiv ist in diesem Zusammenhang zu bewerten, dass er jedwede Form der Verurteilung berücksichtigte und sich nicht wie einige seiner Vorgänger auf Haftstrafen beschränkte, da diese Vorgehensweise eine Eingrenzung des Untersuchungsmerkmals darstellt. Aber auch Tienari arbeitete mit einem beschränkenden Untersuchungsmerkmal, da die Erforschung des Dunkelfelds unterblieb und auch das Hellfeld nicht vollständig betrachtet wurde, da Verfahren auch ohne Urteilsspruch enden können.

Die zweite Methode ist grundsätzlich als positiv zu bewerten, da mit Hilfe der Interviewtechnik prinzipiell eine Aufklärung des Dunkelfelds vollzogen werden kann. Allerdings stellt sich die Frage, warum bei der Registerauswertung fünf Zwillingspaare mit wiederholter Straftatenbegehung recherchiert werden und sich im Rahmen der Interviews nur die Zwillinge eines Paares als Gewohnheitskriminelle bekennen. Eine tatsächliche Aufklärung des Dunkelfelds erfolgt somit nicht. Aus der Publikation geht außerdem nicht hervor, ob es zwischen den relevanten Paaren der ersten Methode und dem Paar der zweiten Methode eine Schnittmenge gibt oder ob es sich um gänzlich verschiedene Zwillingspaare handelt. In diesem Zusammenhang ist zu erwähnen, dass die Publikation zwar ausführliche Lebensläufe zu den Probanden der Interviewtechnik enthält, aber keine Details zu den Teilnehmern der Registermethode abgedruckt sind. Somit sind auch keine eigenen Vergleiche durch den Leser möglich.

Hinsichtlich der Interpretationen und Schlussfolgerungen durch den Autor ist zu erläutern, dass Tienari explizit zum kriminellen Verhalten keinerlei Interpretationen und Schlussfolgerungen äußert. Lediglich bezüglich der psychopathischen Fälle im Allgemeinen gibt er zumindest eine Zusammenfassung, hinsichtlich weitergehender Folgerungen bleibt er auch hier sehr vage. Dass er keine weiteren Interpretationen und Schlussfolgerungen darstellt, ist einerseits positiv zu bewerten, da er den ermit-

telten Ähnlichkeitsraten auf diese Weise nicht zu viel Bedeutung beimessen kann und sich auf wissenschaftlich abgesichertem Terrain bewegt. Andererseits stellt sich die Frage, welche Aussage Tienari mit seiner Publikation vermitteln möchte, wenn er ausschließlich die Zahlendaten und die Darstellung der Fallstudien in Form der Biografien veröffentlicht.

Tienari ließ seine Zwillingsstudie in einer Fachzeitschrift für Psychiatrie publizieren, in welcher er auch bereits eine Vorveröffentlichung<sup>521</sup> derselben Untersuchung drucken ließ. In der Folgezeit beschäftigte er sich neben der Zwillingsforschung auch mit Adoptionsstudien und psychosomatischen Krankheiten.<sup>522</sup>

Im Ergebnis verwendete Tienari zwar eine sinnvolle Methode für die Probandenauswahl, aber aufgrund der zu geringen Probandenanzahl und des wenig aussagekräftigen Studientyps sind für die Gesamtbevölkerung keine allgemeingültigen Regeln hinsichtlich des Ursprungs der Kriminalität abzuleiten.

Gesamtbewertung: \*\*\*

### 3. Die Zwillingsstudie von S. Hayashi, Japan 1967

Im Jahr 1967 publizierte der Direktor der Erziehungsberatungsstelle in Osaka (Japan), S. Hayashi, eine als Langzeitstudie angelegte Zwillingsuntersuchung, die das delinquente bzw. kriminelle Verhalten jugendlicher Zwillinge betrachtete.<sup>523</sup>

#### a) Methodik

Im Jahr 1947 begann Hayashi, das Datenmaterial für seine Zwillingsuntersuchung zusammen zu tragen.<sup>524</sup> Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung war die Langzeitstudie noch nicht beendet, da er den Fortgang der Fälle zum Teil weiterhin verfolgte. Hayashi ermittelte seine jugendlichen Probanden mit Hilfe von Daten, die er von Erziehungsberatungsstellen und Familiengerichten erhielt. Er nahm diejenigen Zwillingspaare in die Studie auf, die zum Zeitpunkt der Probandenauswahl jünger als 20 Jahre alt waren und bei denen mindestens ein Partner bei mindestens einer der genannten Institutionen aufgrund delinquenten Verhaltens aktenkundig war. Mittels dieser Recherche- und Auswahlmethode lagen ihm Informationen über 29 Zwillingspaare vor. Von diesen 29 Paaren verweigerten neun Paare die Teilnahme, so dass Hayashi schließlich 20 Paare zur Verfügung standen. Unter diesen 20 Paaren befanden sich 15 eineiige, ausschließlich männliche Paare, vier gleichgeschlechtlich-zweieiige Paare sowie ein gemischtgeschlechtliches, zweieiiges Paar.

<sup>521</sup> Vgl. Tienari, *Acta Psychiatrica Scandinavica*. Supplementum 1963a, S. 393–397.

<sup>522</sup> Vgl. Tienari, *Acta Psychiatrica Scandinavica*. Supplementum 1966; Tienari, in: *Schizophrenie als systemische Störung: die Bedeutung intermediärer Prozesse für Theorie und Therapie*; S. 52–64; Tienari/Fava (Hrsg.), *Psychosomatics – a Challenge to Health Care: Selected Papers from the 18th European Conference on Psychosomatic Research*.

<sup>523</sup> Vgl. Hayashi, *Bulletin of the Osaka Medical School* 1967, S. 373.

<sup>524</sup> Vgl. Hayashi, *Bulletin of the Osaka Medical School* 1967, S. 373, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

Die Bestimmung der Zygotität erfolgte mittels der Erhebung anthropologischer Daten wie beispielsweise der Ermittlung der Blutgruppe und dem Vergleich von Fingerabdrücken. Daneben untersuchte der Autor alle Probanden persönlich durch Inaugenscheinnahme.

Zur Ermittlung der psychischen Verfassung der Zwillinge wurde mit jedem Probanden ein persönliches Interview geführt.<sup>525</sup> Zusätzlich wurden, soweit möglich, IQ-Tests und weitere psychologische Tests absolviert. Die Informationen zum familiären und sozialen Hintergrund sowie zur Delinquenz ergaben sich aus Gesprächen mit den Eltern oder Vormündern der Jugendlichen. Außerdem wurden Schulregister sowie die Akten aus den Erziehungsberatungsstellen, Familiengerichten und Erziehungsanstalten ausgewertet. Die Untersuchungen und Recherchen wiederholte Hayashi so häufig wie möglich. Jedes Zwillingspaar wurde über einen Zeitraum von mindestens drei und maximal zwölf Jahren beobachtet.

## **b) Ergebnis**

Unter den eineiigen Zwillingen ähneln sich hinsichtlich ihres delinquenten Verhaltens 73,3 % der Paare; bei den zweieiigen Zwillingen weisen 60,0 % der Paare Gemeinsamkeiten auf.<sup>526</sup>

Bei der weiteren Untersuchung konzentriert sich Hayashi auf die eineiigen Paare:

Von den elf konkordanten, eineiigen Paaren seien die Individuen von sechs Paaren als Wiederholungstäter zu klassifizieren.<sup>527</sup> Für diese Probanden sei die Wahrscheinlichkeit, ein Gewohnheitsverbrecher zu werden, sehr hoch. An vier weiteren konkordanten Paaren sei ein weniger stark ausgeprägtes delinquentes Verhalten zu beobachten, so dass die Sozialprognose positiver ausfalle. Bei beiden Zwillingspartnern des verbleibenden konkordanten Paares sei Schizophrenie diagnostiziert worden und das delinquente Verhalten werde als äußere Ausprägung der Krankheit gedeutet.

Unter den vier diskordanten, eineiigen Paaren sei bei drei Paaren eine eher harmlose Form der Delinquenz am betreffenden Partner zu beobachten gewesen.<sup>528</sup> Einige der nicht-delinquenten Partner zeigten Anzeichen einer kriminellen Einstellung, so dass die Diskordanz vermutlich lediglich auf äußere Bedingungen zurückzuführen sei. Das vierte diskordante Paar sei als Sonderzufall zu nennen, da die Zwillinge in separaten Familien aufgewachsen seien. Hier sei auffällig, dass das Paar zwar als

---

<sup>525</sup> Vgl. *Hayashi*, Bulletin of the Osaka Medical School 1967, S. 373, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>526</sup> Vgl. *Hayashi*, Bulletin of the Osaka Medical School 1967, Tabelle 2.

<sup>527</sup> Vgl. *Hayashi*, Bulletin of the Osaka Medical School 1967, S. 375, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>528</sup> Vgl. *Hayashi*, Bulletin of the Osaka Medical School 1967, S. 375, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

diskordant zu bezeichnen sei, da nur ein Partner dem Familiengericht bekannt sei, aber der andere Zwilling trotz der Trennung ähnliche Verhaltenstendenzen aufweise.

Abschließend stellt Hayashi Erklärungshypothesen für das Vorliegen der Diskordanzen auf: Er untersucht mögliche Zusammenhänge zwischen den Diskordanzen und dem Geburtsgewicht, Geburtsschwierigkeiten, der frühkindlichen Entwicklung, der Intelligenz, der Persönlichkeit und der häuslichen Umwelt.<sup>529</sup> Hinsichtlich des Geburtsgewichts, der Geburtsprobleme, der frühkindlichen Entwicklung und der Intelligenz stellt er keine eindeutigen Zusammenhänge fest. Bezüglich der Persönlichkeit hingegen bemerkt er, dass vor allem bei Wiederholungstätern häufig emotionale Kälte, ein schwacher Wille, der Hang zum Eigenlob, mangelnde Selbstkontrolle und Aggressivität anzutreffen seien. Somit sei im Fall von Jugendlichen eine unausgereifte Persönlichkeit als Ursache delinquenten Verhaltens zu qualifizieren. Außerdem gelangt Hayashi zu dem Schluss, dass Unterschiede in der frühkindlichen Erziehung zu unterschiedlichen psychologischen Milieus bei den Zwillingspartnern führen würden, wodurch wiederum im weiteren Verlauf des Lebens Diskordanzen im Hinblick auf die Delinquenz resultieren könnten. Neben weiteren Ursachen sei anzunehmen, dass problematische Erziehungsmethoden und eine belastende, häusliche Umwelt delinquentes bzw. kriminelles Verhalten bedingen.

### c) Kritik

An der Studie Hayashis sind mehrere Aspekte zu kritisieren:

In diesem Zusammenhang ist zunächst festzustellen, dass es sich bei der vorliegenden Untersuchung um eine Zwillingstudie handelt, die die Konkordanzraten ein- und zweieiiger Zwillingspaare miteinander vergleicht. Folglich leidet die Studie auch unter den diesem Untersuchungstyp artgemäßen Mängeln.

Kritisch ist ebenfalls die geringe Probandenanzahl zu betrachten, da 20 Zwillingspaare nicht als repräsentativ für die Gesamtbevölkerung anzusehen sind. Weiter handelt es sich bei der Probandengruppe um eine ausgelesene Serie, da Hayashi ausschließlich solche Zwillingspaare aufnahm, bei denen mindestens ein Partner bei mindestens einer der Institutionen bekannt war. Weiter ermittelte er zur Bestimmung der Zygotität nicht die DNA, sondern verglich phänotypische Merkmale miteinander. Aufgrund dieser Vorgehensweise sind Fehler bei der Zygotitätsdiagnose nicht ausgeschlossen, so dass auch aus ihnen resultierende Fehlkalkulationen bei den Konkordanzraten möglich sind.

Hinsichtlich der Operationalisierung der Untersuchungsvariablen ist anzumerken, dass Yoshimasu ausschließlich die staatlichen Institutionen bekannte Delinquenz und Kriminalität berücksichtigte. Somit erfolgte keine Aufklärung des Dunkelfelds. Als positiv einzuschätzen ist allerdings, dass er sich nicht auf Haftstrafen oder Verurteilungen beschränkte, sondern bereits das Vorliegen eines Ak-

---

<sup>529</sup> Vgl. *Hayashi*, Bulletin of the Osaka Medical School 1967, 375–377, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

teneintrags bei den diversen Institutionen als Untersuchungsmerkmal wählte. Zudem betrachtete er nicht ausschließlich Kriminalität im engeren Sinn, sondern zählte auch delinquente Begehungsformen zu den relevanten Taten.

Des Weiteren ist zu kritisieren, dass die IQ-Tests und die weiteren psychologischen Tests nur soweit wie möglich und somit nicht in jedem Fall durchgeführt wurden. Durch diesen Umstand entstand ein uneinheitlicher Datenpool. Wie mit diesem uneinheitlichen Datenpool umgegangen wurde, ist der Publikation nicht zu entnehmen. Außerdem wird nicht explizit erläutert, ob die persönlichen Interviews mit den Zwillingen und die Gespräche mit den Erziehungsberechtigten jeweils durch die gleiche Person durchgeführt wurden. Dadurch, dass Hayashi an anderer Stelle betont, er habe die Zwillinge bezüglich der Eiiigkeitsdiagnose persönlich untersucht, liegt der Umkehrschluss nahe, dass zumindest er nicht sämtliche Interviews selbst durchführte. Über etwaige Mitarbeiter, die an der Studie beteiligt waren, äußert er sich nicht. Sofern tatsächlich unterschiedliche Interviewer die Befragungen durchführten, ist zu beachten, dass sie eventuell verschiedene Aspekte abfragten bzw. die gleichen Aspekte unterschiedlich bewerteten. Sollte nicht immer die gleiche Person die Gespräche geführt haben, wäre zumindest ein Gesprächsleitfaden in Kombination mit einem Auswertungsbogen wünschenswert, um die beschriebenen Fehler zu vermeiden. Der Publikation sind allerdings keine Informationen über einen etwaigen Gesprächsleitfaden zu entnehmen.

Positiv hervorzuheben ist, dass Hayashi eine Langzeitstudie durchführte, während der er über einen Zeitraum von zwanzig Jahren Datenmaterial über delinquente Zwillinge sammelte. Eine Langzeitstudie hat den Vorteil, dass mit ihrer Hilfe nicht nur Daten in einer Momentaufnahme erhoben werden, sondern vielfältiges Datenmaterial über einen längeren Zeitraum gesammelt wird. Somit steigt die Wahrscheinlichkeit, sich ein vollständiges und umfassendes Bild über die zu untersuchende Bevölkerungsmenge zu verschaffen. Außerdem können mittels einer Langzeitstudie potentielle Entwicklungen im kriminellen Verhalten der Probanden untersucht werden.

Weiter sind die durch Hayashi dargestellten Interpretationen grundsätzlich als überwiegend schlüssig und nachvollziehbar zu qualifizieren. Er argumentiert auf einer sachlichen Ebene und die aus den Beobachtungen abgeleiteten Folgerungen erscheinen plausibel. Auch ist nicht ersichtlich, dass er mit Hilfe seiner Studie bestimmte gesellschaftspolitische Strömungen samt ihrer Maßnahmen fördern möchte. Als negativ ist allerdings zu bewerten, dass er trotz der geringen Probandenanzahl versucht, verallgemeinerungsfähige Aussagen für die Gesamtbevölkerung abzuleiten. Hier hätte zumindest als Einschränkung durch den Autor ein Hinweis auf den Mangel der geringen Probandenanzahl erfolgen müssen.

Wie bereits bei der Studie Yoshimasus dargestellt, beträgt die Geburtsrate zweieiiger Zwillinge unter der japanischen Bevölkerung nur 0,2 %. Mit diesem Betrag liegt die japanische Geburtsrate zweieiiger Zwillinge deutlich unter der europäischen Rate, welche sich auf einen Wert zwischen 0,6 % und 0,8 % beläuft. Da auch

die vorliegende Studie in Japan durchgeführt wurde, ist die Vergleichbarkeit dieser Untersuchung mit den europäischen Studien ebenfalls eingeschränkt. Es gilt zu beachten, dass der Bevölkerungsanteil der zweieiigen Zwillinge aufgrund der niedrigeren Geburtsrate in Japan geringer ist als in Europa. Der geringere Bevölkerungsanteil hat möglicherweise wiederum Einfluss auf die Repräsentativität, auf den Prozess der Probandenauswahl sowie auf die Art und Weise, wie den zweieiigen Zwillingen innerhalb der Bevölkerung begegnet wird. Beim Vergleich der vorliegenden Studie mit Untersuchungen aus anderen Regionen ist der Umstand der unterschiedlichen Geburtsraten der zweieiigen Zwillinge deshalb grundsätzlich zu bedenken.

Hayashi veröffentlichte seine Untersuchung in einer medizinischen Fachzeitschrift. Eine vorherige Publikation in einer kriminologischen Fachzeitschrift handelt ebenfalls von der Thematik der kriminologischen Zwillingforschung.<sup>530</sup>

Zusammenfassend ist festzustellen, dass anhand der Studie aufgrund der geringen Probandenanzahl und der aus ihr resultierenden mangelnden Repräsentativität sowie in Folge des Untersuchungstyps keine allgemeingültigen Aussagen für die Gesamtbevölkerung zu treffen sind.

Gesamtbewertung: \*\*\*

#### **4. Die Zwillingstudie von O. S. Dalgard / E. Kringlen, Norwegen 1976**

Im Jahr 1976 publizierten O. S. Dalgard und E. Kringlen eine in Norwegen durchgeführte Zwillingstudie, deren Zweck die Erlangung repräsentativer Konkordanzraten für ein- und zweieiige Zwillingspaare im Hinblick auf das Untersuchungsmerkmal „Kriminalität“ war.<sup>531</sup> Außerdem forcierten die Autoren, die Biografien der diskordanten, eineiigen Zwillingspaare dezidiert auszuwerten, um mögliche Einflussfaktoren für die Entstehung krimineller Verhaltensweisen zu analysieren.<sup>532</sup> Darüber hinaus zielten Dalgard/Kringlen auf die Untersuchung der Verhaltensklassifizierung im Hinblick auf Kriminalität ab, d. h. sie untersuchten, welches Verhaltensspektrum die Partner eineiiger, krimineller Zwillinge aufwiesen.

##### **a) Methodik**

Um die oben beschriebenen Ziele zu erreichen, erarbeiteten die Autoren eine zweistufige Strategie: Im ersten Schritt untersuchten sie die Ähnlichkeiten der Zwillingspaare im Hinblick auf das Untersuchungsmerkmal und berechneten die Konkordanzraten für sämtliche Paare der Probandengruppe.<sup>533</sup> Anschließend kon-

<sup>530</sup> Vgl. *Hayashi*, *Hanzaigaku zasshi* 1963, S. 153–172.

<sup>531</sup> Vgl. *Dalgard/Kringlen*, *The British Journal of Criminology* 1976, S. 213; 217.

<sup>532</sup> Vgl. *Dalgard/Kringlen*, *The British Journal of Criminology* 1976, S. 217, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>533</sup> Vgl. *Dalgard/Kringlen*, *The British Journal of Criminology* 1976, S. 217, dort auch zum folgenden Satz.

zentrierten sich die Autoren auf die diskordanten Paare und überprüften, ob die Unterschiede im Verhalten möglicherweise auf unterschiedlichen bzw. unterschiedlich erlebten äußeren Einflussfaktoren beruhten.

Dalgard/Kringlen bezogen die der Probandengruppe zu Grunde liegenden Informationen aus dem norwegischen Zwillingsregister, welches Daten zu allen zwischen 1900 und 1935 geborenen Zwillingspaaren enthielt.<sup>534</sup> Dieses Register, welches zuvor durch einen der beiden Autoren, E. Kringlen, gegründet worden war, beinhaltete die Namen und Geburtsdaten von ca. 33.000 Zwillingspaaren. Im Rahmen der vorliegenden Zwillingsstudie wurden die Namen der von 1921 bis 1930 geborenen männlichen Zwillinge mit den bis zum 31.12.1966 vorliegenden Eintragungen im nationalen Strafregister abgeglichen. Die Autoren ermittelten mit Hilfe des Zwillingsregisters 205 Zwillingspaare, bei denen beide Partner die Altersphase durchlebt hatten, in der durchschnittlich die meisten ernsthaften Straftaten begangen wurden. Von der Studie ausgeschlossen wurden einerseits die 42 Paare, bei denen mindestens ein Zwilling vor Erreichen des 16. Lebensjahres verstorben war, andererseits die zehn Paare mit unbekanntem Adressen sowie weitere 14 Zwillingspaare aufgrund diverser, nicht benannter Gründe. Weiter verzichteten Dalgard/Kringlen mit Hinweis auf die geringe Kriminalitätsrate der Frau auf die Einbeziehung sämtlicher weiblicher und gemischtgeschlechtlicher Zwillingspaare. Schließlich verblieben im Sample 139 männliche Zwillingspaare, die die Probandenvoraussetzungen erfüllten und bei denen mindestens ein Zwilling mindestens einen Eintrag im Strafregister aufwies.

Die Bestimmung der Zygotität erfolgte bei den meisten Paaren mit Hilfe eines Tests, der Blut- und Serumwerte mit einer fast hundertprozentigen Korrektheit analysierte.<sup>535</sup> Sofern die Durchführung eines Bluttests aus praktischen Gründen nicht möglich war, wurde die Zygotität mit Hilfe des Vergleichs phänotypischer Merkmale wie der Augen- und Haarfarbe, der Gesichtsform oder der Körpergröße klassifiziert. Außerdem befragten die Autoren sämtliche Probanden nach etwaigen Verwechslungen mit dem Zwillingspartner während der Kindheit, da die Beantwortung dieser Frage – wie in einigen Forschungen<sup>536</sup> nachgewiesen – einen zu 90 % korrekten Indikator für die Bestimmung der Eiigkeit darstellt. Nach Auffassung von Dalgard/Kringlen entsprach das in ihrer Studie vorgenommene Verfahren zur Zygotitätsbestimmung in seiner Gesamtheit einem fast maximal zu erreichenden Genauigkeitsgrad, weshalb sie Fehlbeurteilungen für weitgehend ausgeschlossen hielten. Mittels der beschriebenen Diagnosemethoden ermittelten die Autoren 49 eineiige Zwillingspaare, darunter 33 durch Bluttests und 16 anderweitig klassifizierte Paare. Unter den 89 als zweieiig bestimmten Zwillingspaaren wurden 49 Paare mit

---

<sup>534</sup> Vgl. *Dalgard/Kringlen*, *The British Journal of Criminology* 1976, S. 217/218, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>535</sup> Vgl. *Dalgard/Kringlen*, *The British Journal of Criminology* 1976, S. 218, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>536</sup> Vgl. *Cederlöf et al.*, *Acta genetica e statistica medica* 1961, S. 346/347.

Hilfe von Bluttests und 40 Paare mit sonstigen Methoden diagnostiziert. Eines der Zwillingspaare, bei denen ein Bluttest nicht durchgeführt wurde, konnte nicht zweifelsfrei klassifiziert werden und wurde daher von der weiteren Untersuchung ausgeschlossen. Somit verblieben in der Probandensample 138 Zwillingspaare.

Zur Erhebung ergänzender biografischer Informationen wurden im Zeitraum von 1969 bis 1971 durch die Autoren bzw. durch einen fortgeschrittenen Medizinstudenten häusliche Interviews mit den Probanden geführt.<sup>537</sup> Diese Befragungen folgten im Wesentlichen einer vorgegebenen Struktur und dauerten maximal eineinhalb Stunden. Die Zwillinge beantworteten Fragen sowohl hinsichtlich ihrer Kindheit als auch bezüglich ihrer aktuellen Lebenssituation einschließlich des sozialen Hintergrunds, des Gesundheitsstatus' und dem Verhältnis zur Kriminalität. Außerdem wurden die Probanden aufgefordert, ihren Zwillingspartner und dessen Lebensweg zu beschreiben. Sofern möglich, befragten Dalgard/Kringlen darüber hinaus weitere Geschwister und die Eltern der Zwillinge. Von den 138 Zwillingspaaren wurden bei 93 Paaren beide Zwillinge, bei 41 Paaren ein Zwilling und bei vier Paaren kein Zwilling befragt. Als Gründe für die unterbliebenen Interviews führten die Autoren Tod, Auswanderung oder den Verbleib an schlecht erreichbaren Orten an.

Im Hinblick auf die Auswertung der Strafakten konnten die staatlichen Dokumente in den meisten Fällen eingesehen werden.<sup>538</sup> Um eine objektive Sichtweise auf die kriminelle Karriere des Probanden zu erhalten, studierte der Interviewer vor Durchführung einer persönlichen Befragung zunächst die Strafakten und stellte im Laufe des Interviews weiterführende Fragen. Sofern aus den Fallakten ein psychiatrischer Hintergrund des Straftäters ersichtlich war, wurden den Autoren durch den Staat Norwegen auch Einblicke in die entsprechenden Dokumente gestattet. Ebenso erhielten sie Zugang zu den Informationen des Registers für Psychiatrie und werteten Krankenakten aus.

## b) Ergebnis

Bezüglich des kriminellen Verhaltens veröffentlichten Dalgard/Kringlen zwei verschiedene Konkordanzraten: Eine beschreibt die Ähnlichkeit hinsichtlich eines weit verstandenen Kriminalitätsbegriffs, der beispielsweise auch nach dem Militär- und Straßenverkehrsgesetz geahndete Taten umfasst.<sup>539</sup> Danach werden unter kriminellen Handlungen alle gesetzlich sanktionierbaren Taten verstanden, die im nationalen Strafregister geführt werden. Der zweiten Konkordanzrate liegt ein engerer Kriminalitätsbegriff zu Grunde, dieser bezieht sich ausschließlich auf das Strafbuch und beinhaltet u. a. Delikte gegen das Leben und die körperliche Unver-

---

<sup>537</sup> Vgl. *Dalgard/Kringlen*, *The British Journal of Criminology* 1976, S. 219, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>538</sup> Vgl. *Dalgard/Kringlen*, *The British Journal of Criminology* 1976, S. 219, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>539</sup> Vgl. *Dalgard/Kringlen*, *The British Journal of Criminology* 1976, S. 222/223, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.



sehrtheit, Sexualdelikte sowie Eigentums- und Vermögensdelikte. Der enge Kriminalitätsbegriff umfasst mithin solche Handlungen, die in den meisten Staaten als Straftaten klassifiziert werden.

Unter Zugrundelegung des weiten Kriminalitätsbegriffs weisen die eineiigen Zwillingspaare eine Konkordanzrate in Höhe von 22,4 % und die zweieiigen Zwillingspaare eine Konkordanzrate in Höhe von 18,0 % auf.<sup>540</sup> Die Differenz zwischen den beiden Arten von Zwillingspaaren ist gering und laut der Auswertung der Autoren nicht statistisch signifikant. Beim engen Kriminalitätsbegriff ergeben sich Konkordanzraten in Höhe von 25,8 % für die eineiigen bzw. in Höhe von 14,9 % für die zweieiigen Paare. Der Unterschiedsbetrag ist hier zwar größer, jedoch weiterhin nicht statistisch signifikant. Werden die Konkordanzraten für die einzelnen Deliktgruppen separat berechnet, so beträgt die Rate der eineiigen Zwillinge für die am häufigsten anzutreffende Gruppe der Eigentumsdelikte 19,1 % und die Rate der zweieiigen Paare 18,5 %. Der Differenzbetrag ist folglich klein und statistisch nicht signifikant. Bei anderen Deliktstypen sei die Anzahl der begangenen Straftaten nach Auffassung der Autoren zu gering, um belastbare Schlussfolgerungen hinsichtlich der Höhe der Konkordanzraten ziehen zu können. Es sei allerdings feststellbar, dass bei diesen Delikten sowohl bei den eineiigen als auch bei den zweieiigen Zwillingspaaren die Diskordanz überwiege.

Die Autoren folgern aus den beobachteten Ähnlichkeitsraten, dass die Unterschiede zwischen den ein- und zweieiigen Zwillingen marginal seien.<sup>541</sup> Sofern Kriminalität (auch) genetisch bedingt sei, sei diese Ursächlichkeit lediglich als geringer Faktor einzustufen. Aber selbst diese Folgerung beruhe auf der Annahme, dass ein- und zweieiige Zwillingspaare die gleichen Umweltbedingungen erlebten. Aber diese Prämisse entspreche nicht mehr dem zum Zeitpunkt der Studienpublikation aktuellen Stand der Forschung und könne so nicht aufrechterhalten werden: Eineiige Zwillinge erführen eine ähnlichere Umwelt, da sie eher als Einheit behandelt würden und mehr Zeit miteinander verbrächten als zweieiige Paare. Diese bereits an anderer Stelle in dieser Arbeit vorgestellte Argumentation stützen Dalgard/Kringlen mit Hilfe der in den Interviews erhobenen Daten: So gaben 92 % der eineiigen, aber nur 77 % der zweieiigen Zwillinge an, dass sie während ihrer Kindheit das Gefühl hatten, als Einheit erzogen zu werden. Weiter bejahten 94 % der eineiigen, jedoch lediglich 74 % der zweieiigen Zwillinge die Frage, ob sie als Kinder gleich gekleidet worden seien. Hinsichtlich des persönlichen Gefühls der emotionalen Nähe zum Zwillingspartner stimmten 86 % der eineiigen und 36 % der zweieiigen Probanden zu, während der Kindheit eine extreme bzw. starke Abhängigkeit vom Partner empfunden zu haben.

---

<sup>540</sup> Vgl. *Dalgard/Kringlen*, *The British Journal of Criminology* 1976, S. 222/223, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>541</sup> Vgl. *Dalgard/Kringlen*, *The British Journal of Criminology* 1976, S. 223/224, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

Beim Vergleich der Konkordanzraten mit den subjektiven Empfindungen der Zwillinge während der Kindheit fällt den Autoren auf, dass zwischen denjenigen ein- und zweieiigen Zwillingspaaren, die eine enge Bindung in der Kindheit angegeben hatten, kaum Unterschiede in den Konkordanzraten ersichtlich seien.<sup>542</sup> Dieser Annahme zuwider verläuft allerdings ein Vergleich zwischen den Konkordanzraten derjenigen ein- und zweieiigen Zwillinge, welche eine mittelstarke bzw. schwache emotionale Nähe gegenüber ihrem Zwillingspartner empfunden haben: Bei dieser Gruppe weisen die eineiigen Zwillingspaare gegenüber den zweieiigen eine mehr als dreimal so hohe Konkordanzrate auf. Dalgard/Kringlen untersuchen diesen Sachverhalt nicht näher, sondern verweisen auf die im Allgemeinen geringe Fallzahl sowie aus der daraus resultierenden Gefahr, irrelevanten Phänomenen zu große Bedeutung beizumessen.

Die Autoren folgern aus ihren Ergebnissen, dass ähnliche Umweltbedingungen und gegenseitige Nähe zu ähnlichen Persönlichkeitsstrukturen und somit auch zu konkordanten, kriminellen Verhaltenstendenzen führen würden.<sup>543</sup> Ebenso resultiere aus diesen Gründen das Phänomen, dass die Zwillinge als Erwachsene eine stärkere Bindung haben und gemeinsame Straftaten begehen, wobei die Reichweite dieser Ursachen nicht überbewertet werden dürfe. Denn schließlich müsse bedacht werden, dass auch unter denjenigen ein- und zweieiigen Zwillingen mit ähnlicher Umwelt die Diskordanz überwiege.

Im Anschluss an diese Feststellung beschäftigen sich Dalgard/Kringlen dezidiert mit der Diskordanz und stellen Hypothesen zu möglichen Ursachen auf.<sup>544</sup> Innerhalb ihres Probandensamples beobachten sie, dass der kriminelle Zwilling im Gegensatz zu seinem nicht kriminellen Partner einer niedrigeren sozialen Schicht angehöre, häufiger physisch und psychisch krank sowie öfter alkoholabhängig sei. Es fänden sich zudem Persönlichkeitsunterschiede zwischen den diskordanten Partnern: Der kriminelle Zwilling neige eher zu einem skeptischen, misstrauischen Charakter, verhalte sich unruhig und ängstlich oder sei der dominantere, selbstbewusstere Zwilling. Sofern diese Unterschiede ausschließlich bei den zweieiigen Zwillingen zu finden seien, könnten die Ursachen für die Differenzen in den unterschiedlichen Genen gesucht werden. Tatsächlich tauchen diese Verhaltens- und Charakterunterschiede jedoch sowohl bei den zweieiigen als auch bei den eineiigen Zwillingspaaren auf. Daher seien die beobachteten Differenzen auf Umweltfaktoren zurückzuführen. Abschließend gestehen die Autoren ein, dass die den Beobachtungen zu Grunde liegenden Fallzahlen klein und die dargestellten Unterschiede nur in einigen Fällen signifikant seien.

---

<sup>542</sup> Vgl. *Dalgard/Kringlen*, *The British Journal of Criminology* 1976, S. 224, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>543</sup> Vgl. *Dalgard/Kringlen*, *The British Journal of Criminology* 1976, S. 224/225, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>544</sup> Vgl. *Dalgard/Kringlen*, *The British Journal of Criminology* 1976, S. 225, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

### c) Kritik

Dalgard/Kringlen ermitteln für die eineiigen Zwillingspaare eine Konkordanzrate in Höhe von 22,4 % (weiter Kriminalitätsbegriff) bzw. von 25,8 % (enger Kriminalitätsbegriff), mithin Beträge, die weit unter den Konkordanzraten der vorangegangenen Studien liegen, welche Ähnlichkeitsraten von mindestens 60 % ausweisen. Dalgard/Kringlen selbst stellen diese Differenzen ebenfalls fest und vermuten, dass die höheren Konkordanzraten ihrer Vorgänger auf methodische Unzulänglichkeiten in der Probandenauswahl und auf Fehldiagnosen innerhalb der Zygositätsbestimmung zurückzuführen seien.<sup>545</sup>

Die Autoren klassifizieren ein systematisch und sinnvoll gestaltetes Sampling als eines der entscheidenden Qualitätsmerkmale von Zwillingstudien.<sup>546</sup> Bei einer nicht-systematisierten und unkontrollierten Probandenauswahl sei die Gefahr größer, überproportional mehr konkordante als diskordante Paare in das Studiensample aufzunehmen. Es sei wahrscheinlicher, bei einer unsystematischen Zusammenstellung der Probandengruppe eher auf konkordante als auf diskordante Zwillingspaare zu stoßen, weil die auffälligeren, konkordanten Paare eher die Aufmerksamkeit der Wissenschaftler erwecken als die diskordanten Paare. Dies hänge unter anderem auch damit zusammen, dass über den konkordanten Zwillingspartner häufig in der Fallakte berichtet werde. Zudem sei es ebenso wahrscheinlicher, bei einem ohne Zugriff auf ein nationales Zwillingregister durchgeführten Sampling mehr eineiige als zweieiige Zwillingspaare in die Studie aufzunehmen, da die eineiigen Zwillinge als interessanter empfunden und daher eher den Studienleitern gemeldet werden würden. Da die vorhergehenden Studien nicht auf vollständigen, nationalen Zwillingregistern basierten, sei nicht auszuschließen, dass diesen eine überproportional große Anzahl an eineiigen Zwillingspaaren zu Grunde gelegen habe, so dass auf diese Weise eine Verfälschung der Konkordanzraten stattgefunden haben könne.

Eine im Verhältnis zur Zwillingstudie zeitgenössische Rezension bemängelt, dass Dalgard/Kringlen bei der zu den vorhergehenden Studien geäußerten Kritik ausschließlich spekulieren würden, da genaue Auskünfte zu der Probandenauswahl der einzelnen Studien nicht vorhanden seien.<sup>547</sup> Den Autoren sei vorzuwerfen, dass kein Beweis für ihre Vermutungen erbracht worden sei. Dalgard/Kringlen hätten beispielsweise die ursprünglichen Daten einer weiteren Analyse unterziehen können, um zu zeigen, dass die beschriebenen Mängel tatsächlich vorhanden seien. Aber selbst wenn diese Schwächen existierten, bedeute dies nicht automatisch, dass aufgrund einer nicht-systematisierten Probandenauswahl die Konkordanzraten der eineiigen Zwillingspaare stärker ansteigen als die der zweieiigen Paare. Stattdessen müsse ohne Führung eines Gegenbeweises zunächst davon ausgegangen werden,

<sup>545</sup> Vgl. *Dalgard/Kringlen*, *The British Journal of Criminology* 1976, S. 227.

<sup>546</sup> Vgl. *Dalgard/Kringlen*, *The British Journal of Criminology* 1976, S. 227, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>547</sup> Vgl. *Forde*, *The British Journal of Criminology* 1978, S. 71, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

dass beide Konkordanzraten in ähnlichem Maße anstiegen. Durch methodische Schwächen bei der Probandenauswahl könne demnach zwar der absolute Ähnlichkeitswert steigen, die relative Konkordanzrate jedoch, die die Unterschiede zwischen den beiden Zygositätstypen wiedergebe, bleibe davon unberührt.

Die durch den Rezensenten geäußerte Kritik ist folgendermaßen zu bewerten: Er bemängelt zunächst, dass Dalgard/Kringlen mangels konkreter Beweise über Schwächen in der Probandenauswahl vorhergehender Studien spekulieren würden. Tatsächlich sind genaue Auskünfte hinsichtlich der Probandenauswahl bei der überwiegenden Zahl der Studien vorhanden bzw. das Problem der ausgelesenen Serien ergibt sich bereits aufgrund der Tatsache, dass ausschließlich solche Paare aufgenommen wurden, bei denen mindestens ein Partner das Untersuchungsmerkmal aufwies. Somit ist die Kritik in dieser Hinsicht unbegründet.

Weiter weist der Rezensent darauf hin, dass ohne Führung eines Gegenbeweises davon auszugehen sei, dass die Konkordanzraten der ein- und zweieiigen Zwillingspaare im Falle einer nicht-systematisierten Probandenauswahl im gleichen Maße ansteige. Dass der Rezensent für den durch Dalgard/Kringlen behaupteten Anstieg der Konkordanzrate der eineiigen Paare einen Beweis einfordert und ohne Führung dieses Beweises vom Gegenteil ausgeht, ist ihm grundsätzlich zuzugestehen. Jedoch erscheint die durch die Autoren vorgenommene Erläuterung, dass bei einer nicht-systematisierten, ausgelesenen Probandenauswahl die Wahrscheinlichkeit höher sei, konkordante, eineiige Paare anzutreffen, plausibel und nachvollziehbar. Im Ergebnis ist daher die Kritik abzulehnen und den Autoren in ihrer Argumentation zu folgen.

Bezüglich der These, dass Fehlklassifizierungen der Zygosität als mögliche Ursache für überhöhte Konkordanzraten der eineiigen Zwillinge in Betracht kommen können, führen Dalgard/Kringlen aus, dass zum Zeitpunkt der Veröffentlichung aktuelle Studien gezeigt hätten, dass bei Zygositätsbestimmungen ohne systematisierten Bluttest die Neigung bestehe, eineiige Zwillinge als zweieiige Zwillinge zu klassifizieren.<sup>548</sup> Innerhalb der meisten früheren Studien sei kein bzw. kein hinreichend qualifizierter Bluttest durchgeführt worden. Da mehr diskordante als konkordante, zweieiige Zwillingspaare in diesen Studien beobachtet worden seien, sei anzunehmen, dass fehlerhafte Eiigkeitsdiagnosen zu überhöhten Konkordanzraten bei den eineiigen Paaren geführt haben können.

Die bereits oben genannte, im Verhältnis zur Studie zeitgenössische Rezension kritisiert an den Ausführungen zur Zygositätsklassifizierung, dass Dalgard/Kringlen die aktuellen Forschungen, auf die sie sich bezüglich möglicher Fehlerquellen bei der Zygositätsbestimmung beziehen, nicht zitieren.<sup>549</sup> Weiter bemängelt der Rezen-

---

<sup>548</sup> Vgl. *Dalgard/Kringlen*, *The British Journal of Criminology* 1976, S. 227, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>549</sup> Vgl. *Forde*, *The British Journal of Criminology* 1978, S. 72, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

sent, dass die Argumentation der Autoren nur dann schlüssig sei, wenn insbesondere die diskordanten, eineiigen Zwillingspaare von der fehlerhaften Klassifizierung als zweieiige Paare betroffen seien. Dass dem so sei, könne den Ausführungen innerhalb der Studie jedoch nicht entnommen werden. Somit sei grundsätzlich anzunehmen, dass sowohl diskordante als auch konkordante, eineiige Zwillinge von der Fehldiagnose betroffen seien. Diese Annahme wiederum führe zu der Folgerung, dass bei korrekter Diagnose zwar jeweils die Anzahl der konkordanten und diskordanten Zwillingspaare und damit der absolute Wert der Ähnlichkeit steige, die relative Konkordanzrate hingegen auf gleichem Niveau bleiben müsse. Tatsächlich hätten die Autoren nicht bedacht, dass jede Falschklassifizierung eines eineiigen Paares als zweieiig bzw. eines zweieiigen Paares als eineiig dazu führe, die Unterschiede zwischen den beiden Zygositätstypen zu vermindern, so dass letztlich auch der Einfluss der Gene als geringer erscheinen müsse. Somit habe eine Fehlbestimmung der Zygosität im Verhältnis zu den durch die Autoren geschilderten Folgen genau den gegenteiligen Effekt.

Der Rezensent bemängelt hinsichtlich der Erläuterungen zur Zygositätsbestimmung zunächst, dass eine konkrete Quelleninformation zur angeführten Studie fehle. Eine Literaturangabe dieser Studie ist tatsächlich nicht zu finden, so dass diese Kritik angemessen ist. Weiter bemängelt er, dass für die durch Dalgard/Kringlen aufgeführte Behauptung, es seien insbesondere die diskordanten, eineiigen Paare von einer fehlerhaften Zygositätsbestimmung betroffen, kein Beweis geführt werde. Auch diese Kritik entspricht den Tatsachen. Der Rezensent hält es mangels eines Gegenbeweises für wahrscheinlicher, dass sowohl die diskordanten als auch die konkordanten, eineiigen Paare von einer Fehlklassifizierung betroffen seien. Für diese Annahme wird allerdings ebenfalls kein Beweis geführt, so dass letztlich nicht feststeht, welcher Ansicht diesbezüglich zu folgen ist. Die Ausführungen von Dalgard/Kringlen erscheinen insofern plausibel, als dass insbesondere die hinsichtlich der Kriminalität diskordanten, eineiigen Paare auch bezüglich der sonstigen Lebensbereiche eher als diskordant wahrgenommen und somit auch fälschlicherweise als zweieiig klassifiziert werden. Somit ist die Kritik nur bedingt nachzuvollziehen.

Die bereits genannte Rezension bemängelt die Untersuchung von Dalgard/Kringlen nicht nur bezüglich ihrer Ausführungen zur Probandenauswahl und zur Zygositätsbestimmung, sondern äußert auch hinsichtlich weiterer Aspekte Kritik an der Studie: So sei den Autoren vorzuwerfen, dass ihr Ergebnis, keinen signifikanten Beweis für die genetische Bedingtheit kriminellen Verhaltens gefunden zu haben, auf ihrem eigenen Versagen beruhe, solche Beweise zu finden.<sup>550</sup> Der Rezensent gesteht ein, dass selbstverständlich dann eine Hypothese verworfen werden müsse, wenn sie von mehreren Studien nicht bestätigt werden könne. Vorliegend gehe es um die Annahme, dass die Konkordanzrate der eineiigen Zwillinge höher sei als

---

<sup>550</sup> Vgl. *Forde*, *The British Journal of Criminology* 1978, S. 71, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

diejenige der zweieiigen Zwillinge. Tatsächlich habe jede durch Dalgard/Kringlen zitierte und zudem auch ihre eigene Studie Konkordanzraten hervorgebracht, die bei eineiigen Zwillingen höher gewesen seien als bei zweieiigen Zwillingen. Diese Tatsache allein sei bereits als statistisch signifikant einzuschätzen, und zwar unabhängig davon, ob die einzelnen Studien selbst statistisch signifikant gewesen seien.

Der Vorwurf des Rezensenten, die Autoren hätten nur aufgrund ihres eigenen Versagens keinen signifikanten Beweis für die genetische Bedingtheit kriminellen Verhaltens gefunden, entbehrt jeder wissenschaftlichen Grundlage und ist als bloße Behauptung ohne Beweisführung zu qualifizieren. Weiter äußert der Rezensent, dass dann auf signifikante Unterschiede in den einzelnen Studien verzichtet werden könne, sofern jede einzelne Studie Unterschiede gleich welchen Ausmaßes nachgewiesen habe. Allein dieser Umstand sei als Beweis für einen vorhandenen, signifikanten Unterschied zu werten. Auch diese Aussage ist wissenschaftlich nicht nachvollziehbar, denn in jeder einzelnen Studie ist unabhängig von den anderen Untersuchungen ein signifikanter Unterschied nachzuweisen. Außerdem wurde bereits mehrfach erläutert, dass die größeren Unterschiede der älteren Studien vermutlich auf methodische Mängel zurückzuführen sind. Somit ist die Kritik des Rezensenten nicht nachzuvollziehen und im Ergebnis abzulehnen.

Der Rezensent kritisiert zudem, dass durch Dalgard/Kringlen keine Zählung der Straftaten oder eine Gewichtung nach der Ernsthaftigkeit der Taten stattgefunden habe.<sup>551</sup> Er bemängelt dabei insbesondere, dass keine nachvollziehbare Klassifizierung zwischen den verschiedenen Taten erfolgt sei. Dieser Vorwurf ist grundsätzlich gerechtfertigt, da die Autoren tatsächlich keine derartigen Zählungen und Messungen durchgeführt haben. Auch kann die Art der vorgenommenen Klassifizierung als nicht in jedem Fall sinnvoll erachtet werden. Jedoch gilt es zu bedenken, dass die Anzahl, die Schwere oder die Art der Straftat bei der Berechnung der allgemeinen Konkordanzraten keine Bedeutung haben. Diese differenzierte Betrachtungsweise ist lediglich dann erforderlich, wenn weitere, spezielle Konkordanzraten<sup>552</sup> zur Anwendung kommen. Somit entspricht der in der Kritik bemängelte Sachverhalt zwar den Tatsachen, aber ist letztlich für die Korrektheit der allgemeinen Konkordanzraten ohne Bedeutung.

Weiter kritisiert der Rezensent, dass Dalgard/Kringlen zwar in ihrer Einleitung anmerken, dass eher die schweren Verbrechen genetischen Ursprungs seien,<sup>553</sup> in ihrer Studie jedoch gerade diese Kategorie lediglich ein Drittel der Fallzahlen betrage.<sup>554</sup> Aus diesem Grund sei den Autoren vorzuwerfen, dass ihre Studie keine sinnvolle Überprüfung der genetischen Bedingtheit kriminellen Verhaltens darstelle.

---

<sup>551</sup> Vgl. *Forde*, *The British Journal of Criminology* 1978, S. 71, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>552</sup> Vgl. für die speziellen Konkordanzraten beispielsweise *Kranz*, *Lebensschicksale krimineller Zwillinge*; *Stumpfl*, *Die Ursprünge des Verbrechens*.

<sup>553</sup> Vgl. *Dalgard/Kringlen*, *The British Journal of Criminology* 1976, S. 213.

<sup>554</sup> Vgl. *Forde*, *The British Journal of Criminology* 1978, S. 71, dort auch zum folgenden Satz.

Diese Kritik ist jedoch nicht gerechtfertigt, da die Autoren eben nicht willkürlich Straftaten für ihre Überprüfung ausgesucht haben, sondern anhand des dänischen Zwillingsregisters alle nach den definierten Voraussetzungen in Betracht kommenden Straftaten in ihre Untersuchung aufgenommen haben. Zudem entspricht es beispielsweise auch den Erkenntnissen der Polizeilichen Kriminalstatistik der Bundesrepublik Deutschland aus dem Jahr 2013, dass schwere Straftaten seltener begangen werden als leichte.<sup>555</sup>

Außerdem sei der durch Dalgard/Kringlen betriebene Umgang mit den Informationen zu den Umweltfaktoren in mehrfacher Hinsicht nicht korrekt gewesen.<sup>556</sup> So seien die die Umweltfaktoren betreffenden Daten nicht in jedem Fall durch den gleichen Interviewer erhoben worden. Dieser Umstand allein ist jedoch nicht per se als Negativkomponente zu klassifizieren, sondern nur dann, wenn die diversen Interviewer keinen einheitlichen Gesprächsleitfaden befolgten. Wie bereits oben bei der Erläuterung der Methodik geschildert, folgten die Interviewer allerdings sehr wohl einem vorgegebenen Gesprächskonzept, so dass die Kritik nicht gerechtfertigt ist. Der Rezensent bemängelt weiter, dass in der Veröffentlichung der Studie keine Einzelheiten darüber enthalten seien, ob die aus den Befragungen gewonnenen Informationen systematisiert worden seien und wie diese Systematisierung gegebenenfalls erfolgt sei.<sup>557</sup> Diese Kritik ist angemessen, da in der Publikation tatsächlich keine dementsprechenden Informationen enthalten sind. Für eine objektive Auswertung der Daten ist solch eine systematisierte Aufbereitung der durch die Interviews gewonnenen Daten aber erforderlich, um sicherzustellen, dass die durch die Probanden möglicherweise emotional vorgetragenen und durch den Interviewer mit Sympathie oder Ablehnung aufgenommenen Informationen objektiviert werden.

Darüber hinaus bemängelt der Rezensent, dass einige der durch Dalgard/Kringlen als Umweltfaktoren titulierten Einflüsse tatsächlich gar keine Umweltfaktoren seien.<sup>558</sup> Der Rezensent bezieht sich in diesem Zusammenhang auf die Kritik, die Dalgard/Kringlen gegen die These hervorgebracht hätten, dass sämtliche zu beobachtenden Unterschiede auf Umweltfaktoren zurückzuführen seien, da eineiige Zwillinge im Gegensatz zu den zweieiigen Zwillingen über identische Gene verfügten.<sup>559</sup> Die Autoren hätten sich der Meinung derjenigen Zwillingsforscher angeschlossen, die vertraten, dass die Gültigkeit der zuvor genannten These einzuschränken sei, da die durch die eineiigen Zwillinge erfahrene Umwelt ähnlicher sei als diejenige, die die zweieiigen Zwillinge erleben würden.<sup>560</sup>

---

<sup>555</sup> Vgl. *Bundesministerium des Innern* (Hrsg.), *Polizeiliche Kriminalstatistik 2013*, S. 16, Grafik 5 – G01.

<sup>556</sup> Vgl. *Forde*, *The British Journal of Criminology* 1978, S. 71, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>557</sup> Vgl. *Forde*, *The British Journal of Criminology* 1978, S. 71.

<sup>558</sup> Vgl. *Forde*, *The British Journal of Criminology* 1978, S. 71.

<sup>559</sup> Vgl. *Forde*, *The British Journal of Criminology* 1978, S. 72.

<sup>560</sup> Vgl. *Dalgard/Kringlen*, *The British Journal of Criminology* 1976, S. 214.

Der Rezensent erwidert hinsichtlich dieser Argumentation, dass eineiige Zwillinge deshalb eine ähnlichere Umwelt erfahren, weil diese eine Reaktion auf ihre stärkere, genetisch bedingte Ähnlichkeit ihrer Persönlichkeit und des äußeren Erscheinungsbilds sei.<sup>561</sup> Somit seien die vermeintlichen Umweltfaktoren in Form der Reaktionen von anderen Personen wie Familienmitgliedern und Freunden tatsächlich als indirekte, genetische Faktoren zu klassifizieren. Dieser Effekt könne in Studien mit zweieiigen Zwillingen beobachtet werden, welche fälschlicherweise von ihrer Umwelt für eineiige Zwillinge gehalten worden seien. So haben Shields/Slater in ihrer Untersuchung herausgefunden, dass 33 % der Eltern von gleichgeschlechtlich-zweieiigen Zwillingen diese als eineiige Zwillinge angesehen hätten.<sup>562</sup> Scarr wiederum habe in einer Studie gezeigt, dass die wahre Zygotität einen wichtigeren Einflussfaktor als die angenommene Zygotität darstellen würde, auch im Zusammenhang mit vermeintlich umweltbedingten Aspekten wie der Frage, ob die Zwillinge gleich gekleidet worden seien.<sup>563</sup> Dalgard/Kringlen hätten diesen Faktor jedoch – fälschlicherweise – als umweltbedingt klassifiziert. Der Rezensent schließt seine Argumentation mit der Folgerung, dass genetische Einflussfaktoren bei Erklärungsansätzen für das Zustandekommen der unterschiedlichen Umwelterlebnisse der ein- und zweieiigen Zwillinge nicht außer Acht zu lassen seien.

Bei der Bewertung dieser durch den Rezensenten hervorgebrachten Kritik ist zunächst anzumerken, dass der Einstieg in die Thematik nicht schlüssig ist. Er behauptet, es werde gemeinhin vertreten, dass jegliche zu beobachtende Unterschiede auf Umweltfaktoren zurückzuführen seien, da eineiige Zwillinge im Gegensatz zu den zweieiigen Zwillingen genetisch identisch seien. Als erstes stellt sich die Frage, welche konkreten Unterschiede er thematisieren möchte: Die Unterschiede zwischen den ein- und zweieiigen Paaren oder die Unterschiede zwischen den Zwillingspartnern eines eineiigen Paares? Dafür, dass er die Differenzen zwischen den ein- und zweieiigen Zwillingen betrachten möchte, spricht der Umstand, dass er explizit die genetischen Unterschiede zwischen den beiden Arten von Zwillingen benennt. Dagegen spricht allerdings, dass er folgert, die Unterschiede seien auf Umweltfaktoren zurückzuführen. Die Unterschiede zwischen den beiden Zygotitätstypen werden aber gerade aufgrund der unterschiedlichen genetischen Voraussetzungen auf genetische Faktoren zurückgeführt. Aufgrund der Folgerung, die Unterschiede seien auf Umweltfaktoren zurückzuführen, erscheint es schlüssiger, dass der Rezensent die Unterschiede zwischen den Zwillingen eines eineiigen Paares thematisieren möchte. Im Zusammenhang mit der durch Dalgard/Kringlen geäußerten Kritik, die Umweltbedingungen ein- und zweieiiger Zwillinge seien nicht vergleichbar, da erstere ähnlichere Reaktionen durch ihre Umgebung erfahren, ergäbe dieses Thema jedoch keinen Sinn, weil bei dieser Kritik der Vergleich ein- und

---

<sup>561</sup> Vgl. *Forde*, *The British Journal of Criminology* 1978, S. 72, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>562</sup> Vgl. *Shields/Slater*, *Monozygotic Twins*.

<sup>563</sup> Vgl. *Scarr*, *Child Development* 1966, S. 663–673.



zweieiiger Zwillinge im Fokus steht. Die Herleitung des durch den Rezensenten kritisierten Aspekts ist somit als widersprüchlich und unverständlich zu klassifizieren.

Tatsächlich scheint der Rezensent die folgende durch Dalgard/Kringlen geäußerte Kritik bemängeln zu wollen: Diese kritisieren die vor allem in älteren Studien anzutreffende Schlussfolgerung, unterschiedliche Konkordanzraten bei den ein- und zweieiigen Zwillingen seien auf genetische Unterschiede zurückzuführen. Diese Schlussfolgerung sei dahingehend einzuschränken, dass die dieser Aussage zu Grunde liegende Prämisse, ein- und zweieiige Zwillinge seien den gleichen Umweltbedingungen ausgesetzt, in der Realität nicht zutreffe. Tatsächlich würden eineiige Zwillinge eine ähnlichere Umwelt erfahren, indem die Umwelt uniformer auf die gleiche Erscheinung der eineiigen Zwillinge reagiere. Der Rezensent erwidert, dass die uniformere Behandlung der eineiigen Zwillinge auf ihre genetisch bedingte, starke Ähnlichkeit zurückzuführen sei, so dass dieser vermeintliche Umweltfaktor zutreffender als indirekter genetischer Einflussfaktor zu klassifizieren sei. Die Autoren hätten somit dem Einfluss der Gene eine zu geringe Bedeutung beigemessen. Dass die ähnlicheren Aktionen der Personen aus der Umwelt der eineiigen Zwillinge Reaktionen auf deren genetisch bedingte, stärkere Ähnlichkeit darstellen, ist nachvollziehbar. Dass diese Reaktionen daher prinzipiell als indirekte, genetische Einflussfaktoren zu qualifizieren sind, kann grundsätzlich auch angenommen werden. Jedoch stellt sich die Frage, welche Folgen diese veränderte Klassifizierung für die Zwillingsforschung hat. Die Methodik des Vergleichs von Konkordanzraten ein- und zweieiiger Zwillinge erfolgt unter der Prämisse, dass ein- und zweieiige Zwillinge gleichermaßen ähnlichen Umwelteinflüssen unterliegen, so dass Unterschiede in den Konkordanzraten auf genetischen Ursachen beruhen müssen. Dalgard/Kringlen grenzen die Aussagekraft dieser Hypothese nun ein, indem sie anzweifeln, dass die Prämisse der Realität entspricht. Ihre Zweifel unterlegen sie mit Beweisen, aus denen hervorgeht, dass eineiige Zwillinge ähnlicheren Umwelteinflüssen ausgesetzt seien. Es gilt nun zu diskutieren, wie die (Re-)Aktionen und Handlungen der Personen, denen die Zwillinge begegnen, zu qualifizieren sind. Gemäß dem Rezensenten seien es genetische Einflussfaktoren. Wäre diese Einschätzung korrekt, so gäbe es keine reinen Umweltfaktoren, denn die Umwelt reagiert immer auch auf genetisch bedingte Komponenten ihres Gegenübers. Abgesehen von der Tatsache, dass somit die Frage, ob kriminelles Verhalten anlage- oder umweltbedingt sei, hinfällig wäre, erscheint es absurd, die in der Umwelt der Zwillinge anzutreffenden Personen und ihre Handlungen als genetische Faktoren zu klassifizieren. Eine solche Einschätzung kann daher nicht korrekt sein. Die Handlungen der Personen aus der Umwelt der Zwillinge stellen Umweltfaktoren dar, unabhängig davon, auf welche Komponenten – seien sie genetischer oder ebenfalls umweltbedingter Natur – sie reagieren. Somit ist die durch den Rezensenten geäußerte Kritik nicht nachvollziehbar.

Schließlich kritisiert der Rezensent, dass der Typus der durch Dalgard/Kringlen durchgeführten Zwillingsstudie für die Erforschung der Frage, ob kriminelles Ver-

halten anlage- oder umweltbedingt sei, ungeeignet sei.<sup>564</sup> Stattdessen seien Zwillingstudien zu präferieren, die Zwillingspaare untersuchen, welche kurz nach der Geburt getrennt worden und unabhängig voneinander aufgewachsen seien. Dieser Kritik ist beizupflichten, da mit Hilfe eines solchen Studienaufbaus das Problem, ob eineiige Zwillingspaare eine ähnlichere Umwelt erfahren als zweieiige Zwillingspaare, umgangen wird. Studien, die die Konkordanzraten ein- und zweieiiger Zwillingspaare miteinander vergleichen, leiden stets unter den bereits erörterten, arttypischen Schwächen dieses Untersuchungsaufbaus.

Dalgard und Kringlen nutzten die Veröffentlichung ihrer Studie, um dem „Norwegian Research Council for Science and the Humanities“<sup>565</sup> sowie dem „Foundations‘ Fund for Research in Psychiatry“<sup>566</sup> für die Unterstützung zu danken.<sup>567</sup> Die Publikation der Studie erfolgte in einer britischen Fachzeitschrift für Kriminologie. Kringlen hatte vor dieser Publikation bereits Beiträge über frühere Zwillingstudien veröffentlicht.<sup>568</sup>

Im Ergebnis ist die durch Dalgard/Kringlen durchgeführte Studie folglich zwar insofern zu bemängeln, als dass sie aus einem Vergleich der Konkordanzraten ein- und zweieiiger Zwillinge besteht und dieser Studientyp zur Erreichung des Untersuchungsziels nur bedingte Eignung aufweist. Davon abgesehen ist die Methodik im Hinblick auf die Zusammenstellung der Probandengruppe und hinsichtlich der Methode der Zygotitätsbestimmung als zielführend und gelungen zu qualifizieren.

Gesamtbewertung: \*\*\*\*

## 5. Die Zwillingstudie von K. O. Christiansen, Dänemark 1977

Der dänische Kriminologe K. O. Christiansen<sup>569</sup> veröffentlichte im Jahr 1977 eine in Dänemark durchgeführte Zwillingstudie, in der er das staatlich sanktionierte, delinquente Verhalten ein- und zweieiiger Zwillinge miteinander verglich.

### a) Methodik

Christiansen nahm in seine Probandengruppe alle 3.586 Zwillingspaare auf, welche gemäß dem dänischen Zwillingregister zwischen 1881 und 1910 in der östlichen Hälfte Dänemarks geboren worden waren und bei denen beide Partner das strafbewehrte Alter von 15 Jahren erreicht hatten.<sup>570</sup> Das dänische Zwillingregister, wel-

<sup>564</sup> Vgl. *Forde*, *The British Journal of Criminology* 1978, S. 72, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>565</sup> Deutsche Übersetzung: Norwegisches Forschungsgremium für die Naturwissenschaft und die Humanwissenschaft.

<sup>566</sup> Deutsche Übersetzung: Stiftungsfonds für Forschung auf dem Gebiet der Psychiatrie.

<sup>567</sup> Vgl. *Dalgard/Kringlen*, *The British Journal of Criminology* 1976, S. 213.

<sup>568</sup> Vgl. *Kringlen*, *Acta Psychiatrica Scandinavica. Supplementum* 1964a, S. 313–315; *Kringlen*, *Acta Psychiatrica Scandinavica. Supplementum* 1964b; *Kringlen*, *Heredity and environment in the functional psychoses: An epidemiological-clinical twin study*.

<sup>569</sup> Vgl. zur Person Christiansens *Hohlfeld*, *Moderne Kriminalbiologie*, S. 55.

<sup>570</sup> Vgl. *Christiansen*, in: *Biosocial Bases of Criminal Behavior*, S. 92.

ches im Jahr 1950 durch B. Harvald und M. Hauge gegründet worden war, beinhaltete sämtliche zwischen 1870 und 1920 in Dänemark geborenen Zwillingspaare gleichen Geschlechts.<sup>571</sup> Im Verhältnis zum gesamten Zwillingregister beschränkte Christiansen sein Probandensample hinsichtlich der Geburtsjahre aufgrund zweier Überlegungen: Einerseits war das dänische Strafregister erst im Jahr 1896 eingeführt worden, so dass von den in den Jahren 1870 bis 1880 geborenen Zwillingindividuen möglicherweise nicht sämtliche Straftaten recherchierbar waren.<sup>572</sup> Andererseits lagen die Daten der von 1911 bis 1920 geborenen Zwillingspaare zum Zeitpunkt der ersten Veröffentlichung der kriminologischen Studie noch nicht vollständig vor, so dass Christiansen auch diese Zwillinge aus der Serie ausschloss. Ebenso war das Datenmaterial der Region Jütland, welche sich im Westen Dänemarks befindet, zu Beginn der Studiendurchführung nicht vollständig auswertbar, so dass Christiansen sein Probandensample auch in geografischer Hinsicht einschränkte und ausschließlich die in den östlichen Regionen geborenen Zwillingspaare als Probanden vorsah. Schließlich verminderte er das Sample um diejenigen Zwillingspaare, bei denen nicht beide Paarlinge den Eintritt in die Strafmündigkeit, also die Vollendung des 16. Lebensjahres, erlebt hatten. Christiansen schloss zudem die Zwillingspaare aus, die vor Erreichen des strafmündigen Alters aus Dänemark emigrierten.

Zur Untersuchung des delinquenten Verhaltens definierte Christiansen zwei verschiedene Variablen: Zum einen beschrieb er die Kriminalität im engeren Sinn, die bei solchen Handlungen vorlag, die gegen das Strafgesetzbuch verstießen.<sup>573</sup> Zum anderen definierte er die minderschweren Taten als Handlungen, die gegen Spezialgesetze verstießen und mit Geldbußen oder ähnlichen Sanktionen geahndet wurden. Die Kriminalität im engeren Sinn operationalisierte er als das Vorliegen mindestens eines Eintrags im Strafregister. Die minderschweren Taten operationalisierte er als das Vorliegen eines der Definition entsprechenden Registereintrags. Konkordanz bezüglich der Kriminalität im engeren Sinn lag vor, sobald beide Zwillingspartner jeweils mindestens einen Eintrag im Strafregister aufwiesen; dabei war es unerheblich, ob darüber hinaus auch Einträge in den anderen einschlägigen Registern zu verzeichnen waren. Konkordanz hinsichtlich der minderschweren Taten war einschlägig, wenn entweder beide Partner ausschließlich Einträge in Registern abseits des Strafregisters hatten oder wenn bei einem Partner mindestens ein Eintrag im Strafregister vorlag und der andere Partner mindestens einen Eintrag in einem der anderen einschlägigen Register hatte.

Die Bestimmung der Zygotität dieser 3.586 Zwillingspaare wurde mit Hilfe eines fragebogenbasierten Ähnlichkeitstests durchgeführt, welchen die Gründer des däni-

---

<sup>571</sup> Vgl. *Medlund*, A New Swedish Twin Registry, S. 10.

<sup>572</sup> Vgl. *Christiansen*, in: Biosocial Bases of Criminal Behavior, S. 92, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>573</sup> Vgl. *Christiansen*, in: Biosocial Bases of Criminal Behavior, S. 90/91, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

schen Zwillingsregisters, Harvald und Hauge, entwickelt hatten.<sup>574</sup> Die diagnostische Sicherheit dieses Vorgehens war überprüft worden, indem die Ergebnisse des Ähnlichkeitstests mit den Resultaten einer detaillierten Blutuntersuchung verglichen worden waren. Von den 165 gleichgeschlechtlichen Versuchspaaren konnten durch den in Rede stehenden Kontrolltest sieben Paare nicht zweifelsfrei klassifiziert werden. Gemäß der Blutuntersuchung handelte es sich in vier Fällen um eineiige Zwillinge. Unter den übrigen 158 Zwillingspaaren wurden mit Hilfe des fragebogenbasierten Ähnlichkeitstests 78 eineiige und 80 zweieiige Paare identifiziert. Die Kontrolle durch den Bluttest ergab, dass sich unter den eineiigen Zwillingspaaren eine Fehldiagnose und unter den zweieiigen Paaren vier falsche Klassifizierungen befanden. Dieses Ergebnis des Kontrolltests führte dazu, dass Christiansen den fragebogenbasierte Ähnlichkeitstest für die Durchführung seiner Studie akzeptierte. Allerdings konnte der fragebogenbasierte Test bei seiner Probandengruppe 182 gleichgeschlechtliche Zwillingspaare nicht zweifelsfrei als ein- oder zweieiig klassifizieren, so dass diese außerhalb der weiteren Betrachtung bleiben mussten.

Im Rahmen der zur Ermittlung der Konkordanzraten notwendigen Datenerhebung nahm Christiansen bezüglich jedem der 7.172 Zwillinge Einsicht in folgende Quellen: das nationale Polizeiregister, das Strafregister, polizeiliche Berichte, Gerichtsdokumente und Straftaten.<sup>575</sup> Ausgehend von den beiden oben erläuterten Konkordanzbegriffen berechnete Christiansen die Konkordanzraten nicht auf Basis aller 3.586 Zwillingspaare, sondern lediglich anhand der Paare, bei denen mindestens ein Zwilling delinquent war.<sup>576</sup> Somit war die Ähnlichkeit derjenigen Zwillinge, die beide nicht als delinquent aufgefallen waren, für die Konkordanzraten bedeutungslos.

Abgesehen von der Bestimmung dieser allgemeinen Konkordanzraten analysierte Christiansen darüber hinaus auch mögliche Zusammenhänge zwischen den Konkordanzraten der Zwillingspaare und den persönlichen Lebensumständen der Probanden wie dem Geburtsjahr, dem Geburtsort, dem sozialen Status und der Art der Delinquenz.<sup>577</sup>

## b) Ergebnis

Christiansen veröffentlicht die folgenden Konkordanzraten: Unter den männlichen Probanden zeigen die eineiigen Zwillingspaare eine Konkordanz von 35 %, die zweieiigen demgegenüber lediglich eine Konkordanz von 13 %.<sup>578</sup> Bei den weiblichen Zwillingen gibt es unter den eineiigen Paaren eine Übereinstimmung in Höhe

---

<sup>574</sup> Vgl. *Christiansen*, in: *Biosocial Bases of Criminal Behavior*, S. 90, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>575</sup> Vgl. *Christiansen*, in: *Biosocial Bases of Criminal Behavior*, S. 92/93.

<sup>576</sup> Vgl. *Christiansen*, in: *Biosocial Bases of Criminal Behavior*, Berechnungsgrundlagen ergeben sich aus der Tabelle auf S. 96.

<sup>577</sup> Vgl. *Christiansen*, in: *Biosocial Bases of Criminal Behavior*, S. 89.

<sup>578</sup> Vgl. *Christiansen*, in: *Biosocial Bases of Criminal Behavior*, S. 97, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

von 21 % und unter den zweieiigen Paaren nur eine Konkordanz von 8 %. Insgesamt weisen die eineiigen Paare folglich unabhängig vom Geschlecht eine ca. dreimal so hohe Konkordanzrate auf wie die zweieiigen Zwillingspaare.

Allerdings stellt Christiansen fest, dass die absoluten Werte der Konkordanzraten weit unter denen der frühen Studien liegen, welche bei den eineiigen Zwillingen eine Konkordanzrate von zwei Dritteln und bei den zweieiigen Zwillingen von einem Drittel ermittelt haben.<sup>579</sup> Aus diesem Grund unterzieht Christiansen seine Daten und Ergebnisse einer kritischen Überprüfung hinsichtlich ihrer Korrektheit. Dabei gelangt er zu der These, dass die Konkordanzrate der eineiigen Zwillinge möglicherweise tatsächlich über der durch ihn ermittelten Konkordanzraten liegen könne, da sich unter den 182 Zwillingspaaren mit zweifelhafter Zygositätsbestimmung weitere konkordante, eineiige Paare befinden können. So seien beispielsweise unter den 40 männlichen Zwillingspaaren mit unsicherer Zygositätsbestimmung zehn Paare konkordant. Sofern zwischen diesen zehn konkordanten Zwillingspaaren tatsächlich eineiige Paare zu finden seien, würde sich die Konkordanzrate der eineiigen Zwillingspaare dementsprechend erhöhen. Unter Zugrundelegung der Annahme, dass alle konkordanten, männlichen Zwillingspaare mit ungewisser Zygositätsbestimmung eineiig und alle diskordanten, männlichen Zwillingspaare mit zweifelhafter Zygositätsdiagnose zweieiig seien, ergäbe sich für die eineiigen Zwillingspaare eine korrigierte Konkordanzrate von 43,2 % sowie für die zweieiigen Paare von 10,0 %. Die Differenz hinsichtlich der Konkordanzraten würde sich somit zwischen den eineiigen und zweieiigen Zwillingspaaren vergrößern.

Der Differenzbetrag wäre jedoch weiterhin geringer als die in den vorherigen Studien ermittelten Werte.<sup>580</sup> Aus diesem Grund folgert Christiansen, dass selbst unter Zugrundelegung der korrigierten Konkordanzraten signifikante Unterschiede zu den Resultaten seiner Vorgänger bestünden. Er vermutet, dass diese Differenzen möglicherweise auf einer unterschiedlichen Zusammensetzung der Probandensample beruhen könnten: Christiansen ist der Auffassung, dass keine der bisherigen Studien ein vollständiges oder alle Bevölkerungsschichten abdeckendes Probandensample vorhielt. Seine mit Hilfe des dänischen Zwillingsregisters zusammengestellte Probandengruppe hingegen sei als vollständige, unausgelesene Serie zu klassifizieren. Mithin könnten die hohen Konkordanzraten der vorherigen Studien aus der Tatsache resultieren, dass die Probandengruppen zu klein, ausgelesen bzw. nicht repräsentativ waren.

Zur Erläuterung der auch durch ihn bestätigten höheren Konkordanz der eineiigen Zwillingspaare im Vergleich zu den zweieiigen Paaren stellt Christiansen die Hypothese auf, dass ähnliche Gene und bzw. oder ähnliche Umwelteinflüsse vor, während oder nach der Geburt ähnlichere soziale Verhaltensweisen hervorrufen als un-

---

<sup>579</sup> Vgl. *Christiansen*, in: *Biosocial Bases of Criminal Behavior*, S. 97, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>580</sup> Vgl. *Christiansen*, in: *Biosocial Bases of Criminal Behavior*, S. 97, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

terschiedliche Gene und bzw. oder unterschiedliche Umwelteinflüsse.<sup>581</sup> Somit weicht er von der Ansicht derjenigen Autoren ab, die die Erbanlage als wesentliche Ursache für die Entstehung kriminellen Verhaltens betrachteten. Stattdessen stellt Kriminalität für Christiansen ein Phänomen dar, bei dessen Entstehung soziologische Komponenten einen großen Einfluss innehaben.<sup>582</sup> Diese Auffassung bestätigt sich auch durch die Analyse der Hintergrundfaktoren, denn die Ähnlichkeitsraten variieren unter bestimmten sozialen Bedingungen: Der Ähnlichkeitswert der von 1881 bis 1895 geborenen Zwillingspaare ist sowohl im Hinblick auf die Kriminalität im engeren Sinn als auch hinsichtlich der minderschweren Taten größer als der Ähnlichkeitswert der von 1896 bis 1910 geborenen Zwillingspaare.<sup>583</sup> Daraus folgert Christiansen, dass die Einflussfaktoren, die delinquentes und antisoziales Verhalten bedingen, um den Jahrhundertwechsel (1899/1900) herum möglicherweise im selben Maß wie die Konkordanzraten einem kulturell-gesellschaftlichen Wandel unterlagen. Beim Vergleich der Konkordanzraten mit den Geburtsorten stellt sich heraus, dass der Ähnlichkeitswert der Zwillingspaare in ländlichen Gebieten höher als in städtischen Bezirken ist.<sup>584</sup> Weiter beobachtet Christiansen, dass der Ähnlichkeitswert sich gemeinsam mit dem sozioökonomischen Status des Vaters erhöht.<sup>585</sup> Bei einem geringen sozioökonomischen Status ist der Ähnlichkeitswert gering, wohingegen er bei Zwillingen mit einem sozialökonomisch gut situierten Vater ansteigt.

### c) Kritik

Die Studie besteht aus dem Vergleich der Konkordanzraten ein- und zweieiiger Zwillingspaare. Somit enthält sie das methodische Problem, welches alle Zwillingstudien dieses Aufbaus teilen: Beim Vergleich der Konkordanzraten von eineiigen und zweieiigen Zwillingspaaren bleiben mögliche Besonderheiten der eineiigen Zwillingspaare unberücksichtigt. In Folge dieser Problematik ist die Aussagekraft des Konkordanzratenvergleichs einzuschränken.

Wie bereits durch Christiansen selbst erkannt und kommentiert, handelt es sich bei seiner Probandengruppe um eine auslesefreie Serie, da alle in einem bestimmten Zeitraum und in einem fest umgrenzten Gebiet geborenen Zwillingspaare in die Forschungsstudie aufgenommen wurden, unabhängig davon, ob sie die definierten Untersuchungsmerkmale aufwiesen oder nicht.<sup>586</sup> Erst im Nachhinein wurden für jedes Individuum die Straf- und sonstigen Register ausgewertet. Dieses Vorgehen

---

<sup>581</sup> Vgl. *Christiansen*, in: *Biosocial Bases of Criminal Behavior*, S. 108.

<sup>582</sup> Vgl. *Christiansen*, in: *Biosocial Bases of Criminal Behavior*, S. 108.

<sup>583</sup> Vgl. *Christiansen*, in: *Biosocial Bases of Criminal Behavior*, S. 103, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>584</sup> Vgl. *Christiansen*, in: *Biosocial Bases of Criminal Behavior*, S. 103.

<sup>585</sup> Vgl. *Christiansen*, in: *Biosocial Bases of Criminal Behavior*, S. 104, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>586</sup> Vgl. *Christiansen*, *International Journal of Crime and Penology* 1973, S. 33.

hat den Vorteil, dass sowohl durch die Quantität der Probandengruppe als auch dadurch, dass alle Bevölkerungsschichten abgebildet werden, die Repräsentativität des Probandensamples gewährleistet ist.

Da Christiansen allerdings ausschließlich staatliche Register als Quellen auswerte- te, erfasste er nur das Hellfeld der Delinquenz, nicht aber das Dunkelfeld. Dieser Umstand könnte problematisch sein, weil eineiige Zwillinge aufgrund ihres glei- chen Aussehens möglicherweise mehr Aufsehen bei Straftaten erregen und häufiger von den Strafverfolgungsbehörden ergriffen werden. Christiansen untersuchte zwar sämtliche Zwillinge einer auslesefreien Serie, jedoch ist nicht sicher, dass er sich mit Hilfe der staatlichen Quellen über sämtliche delinquente Verhaltensweisen sei- ner Probanden informieren konnte. Positiv ist in diesem Zusammenhang anzumer- ken, dass er sich nicht wie einige seiner Vorgänger auf Haftstrafen beschränkte, sondern Strafen aller Art berücksichtigte. Darüber hinaus definierte er als weiteres Untersuchungsmerkmal die minderschweren Taten, welche auch Handlungen um- fassten, die nach Spezialgesetzen mit Geldbußen oder ähnlichen Sanktionen geahn- det wurden. Somit erforschte Christiansen zwar nicht das Dunkelfeld, betrachtete allerdings einen großen Teil der staatlich publik gewordenen Delinquenz. Nicht berücksichtigt wurden staatlich bekannt gewordene Taten, die ohne eine irgendwie geartete Form der Sanktionierung blieben.

Die Feststellung der Ein- bzw. Zweieiigkeit nahm Christiansen nicht mit Hilfe ei- nes systematisierten Bluttests vor, sondern mit Hilfe eines fragebogenbasierten Ähnlichkeitstests. Die Genauigkeit dieses Ähnlichkeitstests bleibt wie oben be- schrieben hinter der Genauigkeit eines Tests, der Blut- und Serumwerte analysiert, zurück. In Folge der mangelnden Genauigkeit konnte Christiansen bei 182 Zwill- lingspaaren die Zygotität nicht zweifelsfrei bestimmen. Positiv ist in diesem Zu- sammenhang, dass er diejenigen Zwillingspaare, bei denen nicht eindeutig festge- stellt werden konnte, ob es sich bei ihnen um ein- oder zweieiige Zwillinge hande- lte, gesondert in seiner Auswertung aufführte, so dass sie die Konkordanzraten nicht beeinträchtigen konnten. Negativ ist jedoch, dass Christiansen diese Zwillingspaare zwar zunächst bei der Berechnung der Konkordanzraten nicht berücksichtigte, aber später bei der Suche nach möglichen Gründen für die relativ geringen Raten dar- über spekulierte, ob diese nicht zweifelsfrei klassifizierbaren Zwillingspaare der einen oder der anderen Zygotität angehören. Für die Erzielung eines möglichst kor- rekten und aussagefähigen Ergebnisses ist die mit einer geringeren Fehlerwahr- scheinlichkeit behaftete Blutanalyse vorzugswürdig, denn sie verhindert die oben beschriebenen Spekulationen weitgehend. Gerade da Christiansen ein vollständiges Sample untersuchte, wäre es sinnvoll und wissenschaftlich wünschenswert gewe- sen, auch eine das komplette Sample umfassende Konkordanzrate als Resultat zu forcieren und nicht den Ausschluss einiger Zwillingspaare aufgrund eines ungenau- en Zygotitätstests zu riskieren. Andererseits sind die gerade bei einem großen Pro- bandensample hohen Kosten für einen systematisierten Blut- und Serumtest zu be- rücksichtigen, da diese möglicherweise Christiansen daran gehindert haben, diese Art des Tests durchzuführen. Ebenso ist denkbar, dass einige der Probanden zum

Zeitpunkt der Durchführung der kriminologischen Untersuchung aus diversen Gründen wie Tod, Umzug etc. nicht für einen Bluttest zur Verfügung standen. Somit ist die Vorgehensweise Christiansens, insbesondere aufgrund der großen Probandenanzahl, in diesem Fall akzeptabel.

Hinsichtlich der Heritabilitätswerte wird durch einen Rezensenten positiv hervorgehoben, dass Christiansen im Gegensatz zu seinen Vorgängern für die weiblichen und männlichen Probanden jeweils separate Konkordanzraten berechnete.<sup>587</sup> Mittels dieses Vorgehens können die Kriminalitätsraten der weiblichen und männlichen Studienteilnehmer miteinander verglichen und Geschlechtsunterschiede untersucht werden.

Christiansen setzte sich mit der Bedeutung äußerer Konditionen für menschliches Verhalten auseinander, indem er die Zusammenhänge zwischen diversen soziodemografischen Konditionen und der Höhe der Konkordanzraten untersuchte. Die Interpretationen der Studienresultate sind nachvollziehbar: Indem er resümiert, dass ähnliche Gene und bzw. oder ähnliche Umwelteinflüsse vor, während oder nach der Geburt ähnlichere soziale Verhaltensweisen hervorrufen als unterschiedliche Gene und bzw. oder unterschiedliche Umwelteinflüsse, legt er sich nicht fest, ob die Gene allein, die Umwelt allein oder Gene und Umwelt gemeinsam in Form einer Wechselwirkung delinquentes Verhalten bedingen. Somit sind seine Folgerungen als vorsichtig und als seinen Ergebnissen angemessen zu beurteilen. Auf gesellschaftspolitische Folgerungen verzichtet er vollständig.

Christiansen veröffentlichte vor dieser Untersuchung bereits Forschungsergebnisse einer vorhergehenden Zwillingsstudie sowie anderweitiger kriminologischer Studien.<sup>588</sup> Die Publikation der vorliegenden Studie erfolgte in einem Sammelwerk über den biosozialen Ursprung kriminellen Verhaltens. Einer der Mitherausgeber des Werks war Christiansen selbst. Der zweite Herausgeber, S. A. Mednick, beschäftigte sich auch in der Folgezeit mit kriminalbiologischen Fragestellungen.<sup>589</sup> Christiansen widmete sich ebenfalls weiterhin kriminologischen Themen.<sup>590</sup>

Gesamtbewertung: \*\*\*\*

## 6. Die Zwillingsstudie von J. Shields, Großbritannien 1977

Im Jahr 1977 publizierte der Brite J. Shields<sup>591</sup> erstmalig seine psychiatrische Zwillingsstudie, die er 1949 begonnen und über einen Zeitraum von mehr als zwölf Jahren durchgeführt hatte. Neben weiteren Untersuchungsmerkmalen erforschte er auch delinquentes, aggressives Verhalten bei Kindern und Jugendlichen unter 16

<sup>587</sup> Vgl. *Anderson*, *Biological Influences on Criminal Behavior*, S. 96.

<sup>588</sup> Vgl. *Christiansen*, *International Journal of Crime and Penology* 1973, S. 31–45; *Christiansen* (Hrsg.), *Scandinavian Studies in Criminology*. Volume 1.

<sup>589</sup> Vgl. *Mednick/Volavka*, *Crime and Justice* 1980, S. 85–158.

<sup>590</sup> Vgl. *Hurwitz/Christiansen*, *Criminology*.

<sup>591</sup> Vgl. Zur Person Shields' *Gottesman*, *Behavior Genetics* 1979, S. 1–6.



Jahren.<sup>592</sup> Die weiteren Ausführungen erfolgen unter Konzentration auf die kriminologischen Aspekte der Studie.

### a) Methodik

Shields untersuchte alle gleichgeschlechtlichen Zwillingspaare, bei denen während des Zeitraums von 1949 bis 1958 mindestens ein Partner im Alter von unter 16 Jahren ambulanter oder stationärer Patient der Kinderstation einer psychiatrischen Klinik namens „Maudsley Hospital“ war.<sup>593</sup> Bei den meisten Patienten dieser Kinderstation wurde eine grundlegende Verhaltensstörung diagnostiziert. Shields ermittelte 54 Zwillinge, die die oben beschriebenen Probandenvoraussetzungen erfüllten. Die 54 Zwillinge gehörten 41 Paaren an; somit waren im Falle von 13 Paaren beide Zwillingspartner Patienten der Klinik. Auch nachdem die Patienten nicht mehr durch die Klinik behandelt wurden, beobachtete Shields sie weiterhin: Er verfolgte die Lebenswege der meisten Zwillinge und ihrer Zwillingspartner mindestens bis zum Jahr 1961.

Der Anteil der Zwillinge an der Gesamtzahl der Patienten entsprach laut Shields' Einschätzung einem Wert, der proportional zu erwarten war.<sup>594</sup> Ebenso entsprach der Anteil der eineiigen Zwillinge im Verhältnis zum Anteil der zweieiigen Zwillinge den bisherigen Erfahrungen der Zwillingsforschung. Weiter befanden sich ebenso viele ambulante wie stationäre Patienten unter den Probanden. Hinsichtlich einiger Aspekte existierten allerdings Unterschiede zwischen den Zwillingspaaren auf der einen und den übrigen Patienten auf der anderen Seite: Der Anteil der Fälle, die von anderen Krankenhäusern überwiesen wurden, war unter den Zwillingspaaren größer als bei der übrigen Patientengruppe. Ebenso war bei den Zwillingen, insbesondere bei den eineiigen Paaren, ein größerer Anteil männlicher Patienten zu finden.

Die Gruppe der Zwillinge untergliederte sich folgendermaßen: Unter den 54 Zwillingen befanden sich 22 männliche und vier weibliche, eineiige Zwillinge sowie 18 männliche und zehn weibliche, zweieiige Zwillinge.<sup>595</sup> Mit Hilfe welcher Methode(n) die Bestimmung der Zygotität erfolgte, ist der Publikation nicht zu entnehmen.

Das delinquente, aggressive Verhalten seiner Probanden betrachtete Shields neben weiteren Untersuchungsmerkmalen.<sup>596</sup> Bei der Operationalisierung des Untersuchungsmerkmals legte er die diagnostischen Gruppen der Klinikkrankenakten zu Grunde. Ein Eintrag bezüglich einer aggressiven Verhaltensstörung fand sich bei

---

<sup>592</sup> Vgl. *Shields*, in: *Polygenetic Influences: Modern Approaches*, S. 28–30.

<sup>593</sup> Vgl. *Shields*, in: *Polygenetic Influences: Modern Approaches*, S. 28, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>594</sup> Vgl. *Shields*, in: *Polygenetic Influences: Modern Approaches*, S. 28, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>595</sup> Vgl. *Shields*, in: *Polygenetic Influences: Modern Approaches*, S. 28.

<sup>596</sup> Vgl. *Shields*, in: *Polygenetic Influences: Modern Approaches*, S. 29, dort auch zum folgenden Satz.

19 Probanden, darunter fünf eineiige und 14 zweieiige Zwillinge. Dieser Eintrag beruhte entweder auf einer delinquenten Handlung oder auf schweren Verhaltensauffälligkeiten in der Schule.

### **b) Ergebnis**

Bei den fünf eineiigen Zwillingen zeigt der Partner in vier Fällen ebenfalls aggressiv-delinquentes Verhalten, so dass die Konkordanzrate der eineiigen Zwillinge 80 % beträgt.<sup>597</sup> Von den 14 zweieiigen Zwillingen haben neun Probanden einen Zwillingspartner, der ebenfalls das Untersuchungsmerkmal aufweist; hier beläuft sich die Konkordanzrate auf 64 %.

Beim Untersuchungsmerkmal des aggressiven, delinquenten Verhaltens finden sich im Vergleich zu den anderen Untersuchungsmerkmalen der Studie geringere Unterschiede zwischen den Konkordanzraten der ein- und zweieiigen Zwillingspaare.<sup>598</sup> Bezogen allein auf die männlichen Probanden dieser Untersuchungsgruppe ist die Konkordanzrate der zweieiigen Paare (77,78 %) im Verhältnis zu der Konkordanzrate der eineiigen Paare (80,0 %) fast identisch.

Hinsichtlich aller Untersuchungsmerkmale erläutert der Autor, dass sich eineiige Zwillinge ähnlicher seien als zweieiige Zwillinge.<sup>599</sup> Weiter führt er aus, dass konkordante, eineiige Zwillingspaare eine stärkere Ähnlichkeit aufweisen würden als konkordante, zweieiige Paare.<sup>600</sup> Diese Folgerung entnimmt Shields der Beobachtung, dass eineiige Zwillinge häufiger derselben diagnostischen Gruppe angehören. Außerdem stellt er fest, dass die Bedeutung genetischer Einflussfaktoren je nach Untersuchungsmerkmal variere.<sup>601</sup>

### **c) Kritik**

Bezüglich Shields' Zwillingstudie ist zunächst zu kritisieren, dass das Studienziel nicht präzise formuliert wird. Außerdem stellt sich die Frage, wieso er die Studie erst über 15 Jahre nach ihrer Durchführung publizierte. Dass er die Daten über einen derart langen Zeitraum erst auswerten musste, erscheint unwahrscheinlich. Es kann nur spekuliert werden, ob ihm zu einem früheren Zeitpunkt keine Möglichkeit der Veröffentlichung geboten worden war oder ob er aufgrund anderer Tätigkeiten keine Gelegenheit gehabt hatte, sich der vorliegenden Untersuchung zu widmen.

Ein weiteres Problem besteht in der Tatsache, dass Shields einen Vergleich der Konkordanzraten von ein- und zweieiigen Zwillingspaaren durchführte. Wie bereits erörtert, wird bei diesem Typus der Zwillingstudie nicht berücksichtigt, dass einei-

---

<sup>597</sup> Vgl. *Shields*, in: *Polygenetic Influences: Modern Approaches*, S. 29, Tabelle 2.3, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>598</sup> Vgl. *Shields*, in: *Polygenetic Influences: Modern Approaches*, S. 30, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>599</sup> Vgl. *Shields*, in: *Polygenetic Influences: Modern Approaches*, S. 28.

<sup>600</sup> Vgl. *Shields*, in: *Polygenetic Influences: Modern Approaches*, S. 30, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>601</sup> Vgl. *Shields*, in: *Polygenetic Influences: Modern Approaches*, S. 29.

ige Zwillingspaare möglicherweise über Besonderheiten verfügen, die den Vergleich mit zweieiigen Zwillingspaaren erschweren: So wird vermutet, dass eineiige Zwillinge eine ähnlichere Umwelt erfahren, wodurch höhere Konkordanzraten entstehen. In diesem Fall beträgt die Differenz der Konkordanzraten 16 % und ist somit im Verhältnis zu anderen Studien nicht besonders groß. Es ist jedoch nicht auszuschließen, dass die Differenz unter Berücksichtigung der Besonderheiten der eineiigen Zwillinge noch geringer wäre.

Auch die Zusammenstellung der Probandengruppe ist zu kritisieren: Zwar kamen für den Autor nicht ausschließlich solche Zwillingspaare in Betracht, von denen mindestens ein Zwillingspartner staatlich sanktioniertes, delinquentes Verhalten zeigte, gleichwohl bezog er ausschließlich Zwillingspaare in die Studie ein, bei denen mindestens ein Partner Patient der Kinderstation einer psychiatrischen Klinik war. Patienten einer psychiatrischen Klinik sind im Verhältnis zur Grundgesamtheit „Zwillinge“ und erst recht im Verhältnis zur Gesamtbevölkerung nicht als repräsentativ anzusehen, da sie vermutlich entsprechend ihrer Diagnose („grundlegende Verhaltensstörung“) gerade bei der Untersuchung problematischer Verhaltensweisen kein allgemeingültiges Abbild der Gesellschaft darstellen können.

Bezogen auf das allgemeine Merkmal der Verhaltensauffälligkeiten handelt es sich bei dem Probandensample um eine ausgelesene Serie, da ausschließlich solche Zwillingspaare in die Studie aufgenommen wurden, bei denen mindestens ein Zwillingspartner das Untersuchungsmerkmal aufwies. Bei ausgelesenen Serien besteht jedoch die Gefahr der Überbewertung genetischer Merkmale, da die Überrepräsentation konkordanter Zwillingspaare bei einer spezifischen Auswahl wahrscheinlich ist.

Zudem ist an Shields' Studie die Probandenanzahl zu kritisieren, welche im Vergleich zu den Studien, die vollständige Zwillingregister auswerten, gering ist: Die Studie umfasst 41 Zwillingspaare, mithin lediglich 82 Probanden. In diesem Zusammenhang ist ebenfalls zu problematisieren, dass der Autor selbst nie die Probandenanzahl „82“ aufführt. Stattdessen beziffert er die Studienprobanden ausdrücklich nur mit Hilfe der 54 Zwillinge, die Patienten der Klinik waren, und erklärt, dass diese 41 Zwillingspaaren angehörten. Über die Zwillingspartner, die keine Patienten der Klinik waren, äußert er sich nur marginal, wenn er erläutert, die meisten Patienten und ihre Partner bis mindestens zum Jahr 1961 beobachtet zu haben. Folglich wird explizit nicht deutlich, ob er diese Zwillingspartner ebenfalls als Studienprobanden auffasst. Ein Rezensent kritisiert die geringe Samplegröße insbesondere vor dem Hintergrund, dass Shields sehr vielfältige Untersuchungskriterien auswertete und somit auf die einzelnen Kriterien lediglich Teilmengen der gesamten Probandenanzahl entfielen.<sup>602</sup>

Im Hinblick auf die Zwillingspartner, die selbst keine Patienten der Klinik waren, ist ebenfalls die Operationalisierung des Untersuchungsmerkmals zu kritisieren. Für die Patienten der Klinik beschreibt Shields die Operationalisierung des Unter-

---

<sup>602</sup> Vgl. Rutter, M. et al., *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 1990, S. 40.

suchungskriteriums eindeutig als das Vorliegen eines Eintrags bezüglich aggressiver Delinquenz in der Krankenakte. Wie der Vergleich mit einem Zwillingspartner, der kein Klinikpatient war, erfolgte, ist der Publikation nicht zu entnehmen. Der Autor beschreibt zwar, dass er die Lebenswege der meisten Patienten und ihrer Zwillingspartner weiter verfolgte, aber auf welche Weise er das Untersuchungskriterium während dieser Untersuchungsperiode operationalisierte, führt er nicht aus. Insofern ist nicht zu beurteilen, ob bei der Bildung der Konkordanzraten vergleichbare Variablen erhoben wurden.

Bezüglich der Operationalisierung des Untersuchungsmerkmals ist ebenfalls unklar, ob eine Aufklärung des Dunkelfelds erfolgte: Shields erläutert, dass der diagnostischen Gruppe der aggressiven Delinquenz solche Individuen angehörten, die delinquentes Verhalten zeigten oder in der Schule nicht erziehbar waren. Somit beschreibt er nicht ausdrücklich, auf welche Weise die Information über das delinquente Verhalten an die Klinik herangetragen wurde. Ob die Information durch das Gericht, die Polizei, die Schule, andere staatliche Behörden oder durch die Erziehungsberechtigten erfolgte, ist der Publikation nicht zu entnehmen. Ebenso ist nicht eindeutig feststellbar, ob ausschließlich die staatlich publik gewordene Delinquenz berücksichtigt wurde oder ob eine vollständige oder teilweise Aufklärung des Dunkelfelds stattfand. So ist grundsätzlich denkbar, dass Shields im Rahmen der weiteren Beobachtung Interviews mit den Probanden durchführte und auf diese Weise das Dunkelfeld vollständig aufklärte. Da er jedoch zur konkreten Ausgestaltung der weiteren Untersuchung keine Informationen mitteilt, kann über die verwendete Methodik nur spekuliert werden.

Außerdem ist negativ zu beurteilen, dass er das Verfahren zur Bestimmung der Zygosität nicht erläutert. Somit kann keine Beurteilung des Diagnoseverfahrens erfolgen.

Positiv hervorzuheben ist, dass die Interpretationen und Schlussfolgerungen Shields' anhand seiner Beobachtungen logisch und nachvollziehbar sind.

Vor der Publikation der dargestellten Zwillingsstudie hatte Shields bereits weitere Zwillingsuntersuchungen veröffentlicht.<sup>603</sup> Daneben hatte er sich Forschungen auf dem Gebiet der Schizophrenie gewidmet.<sup>604</sup>

Im Ergebnis sind die Studienresultate aufgrund der Methodik der Probandenauswahl, der geringen Teilnehmeranzahl sowie des Studiendesigns nicht auf die Gesamtbevölkerung übertragbar.

Gesamtbewertung: \*\*\*

---

<sup>603</sup> Vgl. *Slater/Shields*, Psychotic and Neurotic Illnesses in Twins; *Shields*, Eugenics Review 1954; *Shields/Slater*, Monozygotic Twins.

<sup>604</sup> Vgl. *Gottesman/Shields/Meehl*, Schizophrenia and Genetics.

## 7. Die Zwillingsstudie von R. Plomin / T. T. Foch / D. C. Rowe, USA 1981

Im Jahr 1981 veröffentlichten R. Plomin / T. T. Foch / D. C. Rowe eine in den USA durchgeführte Zwillingsstudie, in deren Rahmen sie mit Hilfe eines Experiments den Ursprung individueller Unterschiede im aggressiven Verhalten von Kindern untersuchten.<sup>605</sup>

### a) Methodik

Anstatt sich auf die Angaben aus Fragebögen zur Selbstauskunft bzw. auf die Bewertungen von Eltern und Lehrern zu stützen, zogen es die Autoren vor, das aggressive Verhalten junger Zwillinge selbst zu beobachten.<sup>606</sup> Sie interessierten sich insbesondere für die direkte, physische Form der Aggression und favorisierten grundsätzlich, diese in der natürlichen Umgebung der Zwillinge zu untersuchen. Da die direkte, physische Form der Aggression aber einerseits nur mit unregelmäßiger Häufigkeit im Alltag von Kindern auftauchte und andererseits zur Erhöhung der Aussagefähigkeit der Studienergebnisse eine Probandengruppe mit mindestens 100 Teilnehmern zu untersuchen war, erschien diese Methode nicht praktikabel. Stattdessen galt es, eine experimentelle Laborsituation zu entwerfen, in der die Beobachtungen vollzogen werden konnten.

Aus moralisch-ethischen Gründen kamen solche Versuchsaufbauten nicht in Betracht, bei denen sich die Aggressionen gegen andere Kinder richteten.<sup>607</sup> Deshalb entschieden sich Plomin/Foch/Rowe für den häufig genutzten Versuchsaufbau des „Bobo Clown“-Experiments. Das experimentelle „Bobo Clown“-Design war von A. Bandura / D. Ross / S. Ross für eine Studie<sup>608</sup> entwickelt worden, in deren Rahmen sie Kinder die in einem Film beobachteten Aggressionen imitieren ließen. Bei dem „Bobo Clown“ handelte es sich um eine ca. 1,50 m große, aufgepumpte Clownfigur, die auf der Unterseite Gewichte enthielt, so dass sie sich jedes Mal, wenn sie niedergeschlagen wurde, von selbst wieder aufrichtete.

Die ursprüngliche Besorgnis hinsichtlich der Aussagefähigkeit der Studie verflüchtigte sich, als die Autoren die im Laufe der Studie aufgenommenen Filmsequenzen ansahen, in denen die Probanden den „Bobo Clown“ schlugen: Beispielsweise beobachteten sie, wie insgesamt acht Clownfiguren durch die Härte der sie treffenden Gewalt zerstört wurden.<sup>609</sup> Zudem gab es bereits einige vorhergehende Studien, die für eine hohe verallgemeinerbare Aussagekraft des Studiendesigns sprachen: So hatten R. H. Walters / M. Brown nachgewiesen, dass sich Kinder, die starke Aggressionen beim „Bobo Clown“-Experiment zeigten, auch im Rahmen von spieleri-

<sup>605</sup> Vgl. *Plomin/Foch/Rowe*, *Journal of Research in Personality* 1981, S. 331.

<sup>606</sup> Vgl. *Plomin/Foch/Rowe*, *Journal of Research in Personality* 1981, S. 333, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>607</sup> Vgl. *Plomin/Foch/Rowe*, *Journal of Research in Personality* 1981, S. 333, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>608</sup> Vgl. *Bandura/Ross/Ross*, *Journal of Abnormal and Social Psychology* 1961, S. 575–582.

<sup>609</sup> Vgl. *Plomin/Foch/Rowe*, *Journal of Research in Personality* 1981, S. 333.

schen Wettkämpfen anderen Kindern gegenüber aggressiver verhielten.<sup>610</sup> Zudem hatten A. Johnston et al. untersucht, ob Übereinstimmungen zwischen dem aggressiven Verhalten von Kindern gegenüber dem „Bobo Clown“ und der durch Lehrer und Mitschüler bewerteten Aggressivität bestanden.<sup>611</sup> Sie ermittelten, dass die Aggressionen des „Bobo Clown“-Experiments zu 76 % mit den Aggressionsbewertungen der anderen Kinder und zu 57 % mit den Wertungen der Lehrer korrelierten. Plomin/Foch/Rowe schlossen aus diesem Ergebnis, dass die Aggressivität gegenüber der Clownfigur mit der Aggressivität des natürlichen Alltags in Verbindung stehen müsse.<sup>612</sup>

Der Kontakt mit den Probanden wurde sowohl über Mütter-von-Zwillingen-Clubs als auch mit Hilfe von Zeitungsannoncen hergestellt.<sup>613</sup> Auf diese Weise ermittelten die Autoren 108 Zwillingspaare im Alter von fünf bis elf Jahren; das Durchschnittsalter betrug 7,6 Jahre. Unter den 216 Zwillingen befanden sich 101 Jungen und 115 Mädchen. Alle Probanden gehörten der Mittelschicht an und hatten eine weiße Hautfarbe. Das durchschnittliche Bildungsniveau der Zwillingsmütter bestand in einem knapp zweijährigen Besuch des Colleges.

Zur Klassifizierung der Zygosität verwendeten die Autoren einen Test, durch den die physische Ähnlichkeit der beiden Zwillingspartner mit Hilfe diverser Kriterien erhoben und ausgewertet wurde.<sup>614</sup> Dieses Testverfahren erreichte im Vergleich zu einem qualifizierten Bluttest eine Diagnosegenauigkeit von über 95 %. Mit Hilfe des Ähnlichkeitstests ermittelten Plomin/Foch/Rowe 54 eineiige und 33 gleichgeschlechtlich-zweieiige Zwillingspaare. Von den insgesamt 108 Zwillingspaaren konnte die Zygositätsbestimmung bei sieben Paaren nicht zweifelsfrei erfolgen, so dass sie aus dem weiteren Verlauf der Studie ausgeschlossen werden mussten. Die Autoren erläutern, dass die Gruppe dieser sieben nicht eindeutig klassifizierten Paare einem Anteil entspreche, der auch bereits in anderen Studien<sup>615</sup> aufgetreten sei. Des Weiteren befanden sich in der ursprünglichen Sample der 108 Zwillingspaare auch 14 gemischtgeschlechtliche Paare, die zwar ebenfalls untersucht, aber in die Bestimmung der Ähnlichkeitskorrelationen nicht einbezogen wurden.

Nach der Ankunft der Familie stellte der Testleiter den Eltern das Projekt vor und bat sie um Unterzeichnung einer Teilnahmeerlaubnis für die Kinder.<sup>616</sup> Die komplette Untersuchung bestand aus zwei einstündigen Testblöcken, in denen die Kin-

---

<sup>610</sup> Vgl. *Walters/Brown*, *Journal of Experimental Child Psychology* 1964, S. 367–387.

<sup>611</sup> Vgl. *Johnston et al.*, *Child Development* 1977, S. 324–327, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>612</sup> Vgl. *Plomin/Foch/Rowe*, *Journal of Research in Personality* 1981, S. 334.

<sup>613</sup> Vgl. *Plomin/Foch/Rowe*, *Journal of Research in Personality* 1981, S. 334, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>614</sup> Vgl. *Plomin/Foch/Rowe*, *Journal of Research in Personality* 1981, S. 334, dort auch zum folgenden Test dieses Absatzes.

<sup>615</sup> Vgl. *Loehlin/Nichols*, *Heredity, Environment and Personality*.

<sup>616</sup> Vgl. *Plomin/Foch/Rowe*, *Journal of Research in Personality* 1981, S. 334, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

der einerseits das „Bobo Clown“-Experiment vollzogen und andererseits Tests hinsichtlich ihrer kognitiven und verhaltensrelevanten Fähigkeiten absolvierten. Die Untersuchungen wurden so organisiert, dass der eine Zwilling im ersten Raum am „Bobo Clown“-Experiment teilnahm, während der andere Zwilling im zweiten Raum die sonstigen Tests durchführte; anschließend wurde gewechselt.

Der einstündige Testblock, der das Experiment mit der Clownfigur enthielt, war folgendermaßen aufgebaut: Der Testleiter führte den Zwilling in ein ca. 35 qm großes Spielzimmer, welches an einer Wand einen venezianischen Spiegel enthielt, durch den das Experiment gefilmt wurde.<sup>617</sup> Der „Bobo Clown“ war zunächst versteckt und wurde erst für das Experiment hervorgeholt. Zur Einführung des Blocks erfolgte eine zwölfminütige Ruhephase, an die sich eine zehnminütige Sequenz des freien Spielens anschloss. Während der nächsten 13 Minuten wurden ergänzende Tests durchgeführt, denen das eigentliche „Bobo Clown“-Experiment mit einer Dauer von nur wenigen Minuten folgte. Danach schloss sich eine zehnminütige Sequenz an, in der der Zwilling weitere ergänzende Tests absolvierte.<sup>618</sup> Der Block endete mit einer Ruhephase, in der dem Probanden Erfrischungen angeboten wurden.

Beim eigentlichen „Bobo Clown“-Experiment platzierte der Testleiter die Figur in der Mitte des Spielzimmers, so dass sie von der Kamera hinter dem venezianischen Spiegel gut gefilmt werden konnte.<sup>619</sup> Das Kind sollte sich in einer Entfernung von ca. 1,50 m zur Clownfigur aufstellen und in Richtung der versteckten Kamera blicken, da erste Testdurchführungen gezeigt hatten, dass die Tendenz zu aggressiven Interaktionen mit der Puppe durch eine normierte, anonyme Einführung derselben gefördert wurde. Der Testleiter ging zum „Bobo Clown“ und boxte ihn fünf Mal auf die Nase, während er synchron zu den Boxhieben sagte: „Nimm das, und das, und das, und das, und das.“ Anschließend forderte er das Kind auf: „Jetzt spielst du mit ihm.“ Sofern der Proband zögerte, bekräftigte der Testleiter: „Na los, lass mich sehen, wie du ihn schlägst.“ Nach 60 Sekunden sagte der Testleiter: „Bitte höre auf.“ Es wurde lediglich eine Testsequenz mit der Dauer von einer Minute untersucht, da die ersten Testdurchführungen ebenfalls gezeigt hatten, dass sich viele Kinder schnell an der Clownfigur verausgabten und auf diese Weise individuelle Differenzen aufgrund von Müdigkeitserscheinungen außer Betracht blieben.

Ausgehend von der Videoaufnahme bewerteten jeweils zwei Personen die folgenden Kriterien: die Wartezeit, bis ein Kind die Clownfigur das erste Mal schlug; die Anzahl der Schläge; die Anzahl der 1,20 qm großen Quadranten der Clownoberfläche, auf die das Kind schlug; die Anzahl der verbal geäußerten Aggressionen sowie die Anzahl der Schläge, die das Kind ausführte, nachdem der Testleiter gesagt hat-

---

<sup>617</sup> Vgl. *Plomin/Foch/Rowe*, *Journal of Research in Personality* 1981, S. 334, dort auch zu den folgenden drei Sätzen.

<sup>618</sup> Vgl. *Plomin/Foch/Rowe*, *Journal of Research in Personality* 1981, S. 335, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>619</sup> Vgl. *Plomin/Foch/Rowe*, *Journal of Research in Personality* 1981, S. 334, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

te: „Bitte höre auf.“<sup>620</sup> Daneben erfolgte die Bewertung der allgemeinen Intensität der Hiebe.

Zur Überprüfung der Wiederholbarkeit der Ergebnisse bei diesem Experimentaufbau durchliefen 15 zufällig ausgewählte Zwillingspaare nach Ablauf von durchschnittlich zwei Monaten erneut das Testverfahren.<sup>621</sup>

## b) Ergebnis

Zunächst stellen Plomin/Foch/Rowe dar, ob und inwiefern das Experiment und seine Kriterien zu statistisch aussagefähigen Ergebnissen geführt haben:

Die durchschnittliche Anzahl der Schläge, die nach der Aufforderung zum Aufhören erfolgte, beträgt lediglich 0,6.<sup>622</sup> 77 % der Kinder schlugen die Clownfigur nach dieser Bitte nicht mehr, weshalb das Kriterium für die weitere Datenauswertung außer Betracht bleibt. Die Variable „Alter“ korreliert positiv mit sämtlichen Bewertungskriterien, jedoch erreicht lediglich die Korrelation mit dem Kriterium „Anzahl der Schläge“ das Signifikanzniveau von 0,05.<sup>623</sup>

Auf dem Niveau von 0,01 zeigen sich signifikante Unterschiede zwischen den männlichen und weiblichen Probanden ausschließlich bei den Kriterien „Intensität der Schläge“ und „Anzahl der Quadranten“, jedoch sind auch hier die Unterschiede nicht sehr groß.<sup>624</sup> Werden die 14 gemischtgeschlechtlichen Zwillingspaare gesondert betrachtet, so sind bei keinem der untersuchten Kriterien signifikante Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen erkennbar.

Zwischen den beiden Personen, die die Bewertungen vornehmen, ist die Einigkeit mit einer durchschnittlichen Korrelationsrate von 82 % im Allgemeinen sehr hoch.<sup>625</sup> Lediglich die Einigkeit für das Kriterium „Anzahl der Quadranten“ ist mit 65 % geringer, da die genaue Lokalisierung des Treffers auf dem wild schwingenden Clown nicht einfach war. Die durch den Nachfolgetest geprüfte Wiederholbarkeit der Ergebnisse erreicht bei den beiden Kriterien „Wartezeit bis zum ersten Schlag“ und „Anzahl der verbal geäußerten Aggressionen“ keine signifikanten Korrelationsraten, so dass diese Kriterien von der weiteren Untersuchung ausgeschlossen werden.

Somit erzielt das „Bobo Clown“-Experiment neben den für eine aussagefähige Datenanalyse angemessen hohen Häufigkeitsraten sowohl die Einigkeit der Bewer-

---

<sup>620</sup> Vgl. *Plomin/Foch/Rowe*, *Journal of Research in Personality* 1981, S. 334/335, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>621</sup> Vgl. *Plomin/Foch/Rowe*, *Journal of Research in Personality* 1981, S. 335.

<sup>622</sup> Vgl. *Plomin/Foch/Rowe*, *Journal of Research in Personality* 1981, S. 335, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>623</sup> Vgl. *Plomin/Foch/Rowe*, *Journal of Research in Personality* 1981, S. 336.

<sup>624</sup> Vgl. *Plomin/Foch/Rowe*, *Journal of Research in Personality* 1981, S. 335, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>625</sup> Vgl. *Plomin/Foch/Rowe*, *Journal of Research in Personality* 1981, S. 336, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.



tungspersonen als auch die Test-Nachfolgetest-Wiederholbarkeit für die drei folgenden Kriterien: „Anzahl der Schläge“, Intensität der Schläge“ und „Anzahl der Quadranten“.<sup>626</sup> Die drei Kriterien werden in der folgenden Zwillingsanalyse getrennt voneinander untersucht, da zwar die Daten zu „Intensität der Schläge“ und „Anzahl der Quadranten“ mit der hohen Rate von 60 % miteinander korrelieren, aber beide keine signifikante Korrelation zu dem Kriterium „Anzahl der Schläge“ aufweisen.

Beim Vergleich der Korrelationsraten der beiden Zwillingstypen stellen die Autoren fest, dass die Raten der zweieiigen Zwillingspaare für alle drei Kriterien mindestens so groß wie die der eineiigen Paare sind: Die Korrelationsrate für das Merkmal „Anzahl der Schläge“ beträgt sowohl bei den eineiigen als auch bei den zweieiigen Zwillingspaaren 42 %.<sup>627</sup> Für das Kriterium „Intensität der Schläge“ ergibt sich bei den eineiigen Zwillingspaaren eine Korrelationsrate in Höhe von 39 % und bei den zweieiigen Paaren in Höhe von 47 %. Bei der Variable „Anzahl der Quadranten“ findet sich unter den eineiigen Zwillingen eine Korrelationsrate von 23 % und bei den zweieiigen Paaren in Höhe von 41 %. Aus diesen Korrelationsraten schließen Plomin/Foch/Rowe, dass individuelle Unterschiede beim aggressiven Verhalten gegen den „Bobo Clown“ eher auf umweltbedingte als auf genetische Einflüsse zurückzuführen seien.

Des Weiteren, so die Autoren, legten die Studienresultate nahe, dass Umweltfaktoren in Form interfamiliärer Unterschiede einen starken Einfluss auf das Vorliegen aggressiven Verhaltens ausübten.<sup>628</sup> Indem beispielsweise die Kategorie „Anzahl der Schläge“ sowohl für ein- als auch für zweieiige Zwillingspaare eine Korrelationsrate in Höhe von 42 % aufweise, werde deutlich, dass der Anteil interfamiliärer Umwelteinflüsse an den Gesamteinflüssen 42 % betrage. Da zwischen den beiden Zwillingstypen keine Differenzen sichtbar seien, müsse der interfamiliäre Unterschied ausschließlich umweltbedingt sein.

### c) Kritik

An der durch Plomin/Foch/Rowe durchgeführten Zwillingsstudie ist zunächst der innovative Studienaufbau positiv hervorzuheben, da sich das Studiendesign hinsichtlich der Definition, Operationalisierung und Erhebung der Variablen von den vorhergehenden Studien unterscheidet: Die Beobachtung und Bewertung von Aggressionen, die einer Clownfigur entgegengebracht werden, sind in keiner der zuvor dargestellten Untersuchungen enthalten. Die einer Studie zu Grunde liegende besondere Idee, durch die die Weiterentwicklung der Zwillingsforschung forciert

---

<sup>626</sup> Vgl. *Plomin/Foch/Rowe*, *Journal of Research in Personality* 1981, S. 336, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>627</sup> Vgl. *Plomin/Foch/Rowe*, *Journal of Research in Personality* 1981, S. 337/338, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>628</sup> Vgl. *Plomin/Foch/Rowe*, *Journal of Research in Personality* 1981, S. 338, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

wird, ist grundsätzlich als positiv einzuschätzen, da der wissenschaftliche Fortschritt durch neue Forschungsansätze gesteigert wird.

Bei der Definition der Variablen ist zu beachten, dass die Autoren – anders als die meisten ihrer Vorgänger – nicht kriminelles oder antisoziales Verhalten im Allgemeinen betrachteten, sondern sich auf Aggressivität beschränkten. Somit ist einerseits die Vergleichbarkeit mit anderen Studien möglicherweise nicht oder nur begrenzt vorhanden. Andererseits kann es von Vorteil sein, lediglich einen Ausschnitt des antisozialen Verhaltens zu betrachten, da die diversen Komponenten des abweichenden Verhaltens unter Umständen verschiedene Ursachen haben können.

Auch und gerade die Operationalisierung der Variablen weicht erheblich von den Designs der Vorgängerstudien ab, da die Aggressivität mit Hilfe der Aktivitäten am „Bobo Clown“ anhand diverser Kriterien gemessen wird. In diesem Zusammenhang ist erneut das innovative Design positiv hervorzuheben. Jedoch stellt sich die Frage, inwiefern die Beobachtung von Schlägen gegen eine aufgepumpte Clownfigur zu verlässlichen Auskünften darüber führen kann, ob ein Kind auch im realen Leben seinen Mitmenschen gegenüber aggressives Verhalten zeigen wird. Des Weiteren ist zu diskutieren, inwieweit aus dieser Studie verallgemeinerbare Ergebnisse für die Gesamtbevölkerung zu ziehen sind. Die erläuterten Problemstellungen im Zusammenhang mit dem „Bobo Clown“-Experiment zielen auf die verallgemeinerbare Aussagefähigkeit dieses Studiendesigns.

Plomin/Foch/Rowe haben das Problem ebenfalls gesehen und die Aussagekraft des „Bobo Clown“-Experiments in ihrer Publikation thematisiert. Dass sich die Autoren überhaupt mit diesem Thema auseinandersetzen, ist positiv zu bewerten, da sie auf diese Weise demonstrieren, tatsächlich an möglichst genauen und allgemeingültigen Resultaten interessiert zu sein. Darüber hinaus wird deutlich, dass sie ihr eigenes Handeln reflektieren und durch eine Prüfung der Informationslage kritisch bewerten. Wie bereits bei der Darstellung der Methodik erläutert, leiten die Autoren die Korrektheit ihrer Studienergebnisse mit Hilfe vorhergehender „Bobo Clown“-Studien anderer Autoren her. Diese Prüfung und Darlegung der Validität erscheint grundsätzlich schlüssig und nachvollziehbar.

Jedoch können gegen die Aussagekraft des Designs trotzdem Gegenargumente erhoben werden. Ein mögliches Gegenargument führen Plomin/Foch/Rowe bereits selbst an: Eine hohe Bewertung der Aggressivität und eine Vielzahl der Schläge gegen den Clown könnten auf einen hohen Bewegungsdrang des Kindes zurückzuführen sein und weniger mit der Affinität, anderen zu schaden, zusammenhängen.<sup>629</sup> Zur Überprüfung dieses Gegenarguments erhoben die Autoren zum einen Bewertungen der Eltern hinsichtlich der Aktivität ihrer Zwillinge und zum anderen baten sie auch die Bewertungspersonen um eine Einschätzung der kindlichen Akti-

---

<sup>629</sup> Vgl. *Plomin/Foch/Rowe*, *Journal of Research in Personality* 1981, S. 339, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes. Ursprünglich ist das Gegenargument zu finden bei *Baron*, *Human Aggression*, S. 51.

vität. Anschließend berechneten die Autoren die Korrelationen der drei „Bobo Clown“-Kriterien sowohl mit der elterlichen Einschätzung als auch mit der Auffassung der Studienangehörigen. Sie gelangen zu dem Ergebnis, dass die Intensität der Aktivität mit der Anzahl der Schläge gar nicht korreliert und mit den beiden anderen Kriterien lediglich geringe Raten aufweist, die nicht auf einen Zusammenhang deuten. Somit können die Autoren das Gegenargument erfolgreich widerlegen.

Hinsichtlich der Erhebung der Variablen wählten die Autoren ein Studiendesign, bei dem sie sich nicht auf die Auskünfte des Staates, der Eltern oder der Probanden verließen, sondern bei dem studieneigene Beobachtungen mit Hilfe von Bewertungspersonen durchgeführt wurden. Dieses Vorgehen hat gegenüber staatlichen Informationen den Vorteil, dass eine Aufklärung des Dunkelfelds erfolgt. Gegenüber elterlichen Auskünften hat es den Vorteil, dass Eltern möglicherweise aufgrund der engen Beziehung zu ihren Kindern nicht objektiv urteilen bzw. ihnen aufgrund ihrer eigenen Involvierung gewisse Vorgänge nicht bewusst sind. Im Verhältnis zur Selbstauskunft der Probanden hat es den Vorteil, dass die Teilnehmer möglicherweise aus Scham oder diversen anderen Gründen nicht alle Sachverhalte mitteilen und ihr Verhalten schönen. Der Nachteil dieses Vorgehens besteht darin, dass es sich um Beobachtungen innerhalb eines Experiments handelt und die Aussagefähigkeit des Experiments – wie oben bereits geschehen – zu diskutieren ist.

Positiv zu erwähnen ist, dass die Autoren im Vorfeld der Untersuchung Pilotdurchführungen des Experiments vorgenommen hatten, anhand derer sie die Vorgaben für die eigentlichen Studiendurchläufe modifizierten. Die Verwendung von Pilottestverfahren stellt ein anerkanntes Qualitätskriterium für eine Studie dar.<sup>630</sup> Mit Hilfe der Pilottests wurde sichergestellt, dass nicht erst im laufenden Testverfahren das Vorgehen geändert werden musste, so dass für alle Probanden die gleichen Voraussetzungen galten. Durch eine Angleichung der äußeren Vorgaben wird wiederum die Vergleichbarkeit der Ergebnisse gefördert. Zudem ist positiv, dass Plomin/Foch/Rowe Variablen, deren Häufigkeit zu gering war, aus der weiteren Datenauswertung ausschlossen, denn anhand der geringen Informationslage hätten vermutlich keine statistisch aussagekräftigen Ergebnisse formuliert werden können.

Des Weiteren ist positiv hervorzuheben, dass die Einigkeit der Bewertungspersonen überprüft wurde. Auf diese Weise konnten Ausreißer in Folge einer Fehlbewertung weitgehend ausgeschlossen werden, so dass sich die Vergleichbarkeit der Bewertungen und somit letztlich auch die Korrektheit des Studienergebnisses erhöhte. Als methodisch besonders sinnvoll ist die Auseinandersetzung der Autoren mit der Wiederholbarkeit der Studienresultate anzuführen. Indem sie 15 Zwillingspaare ca. zwei Monate nach der ersten Studiendurchführung erneut testeten, überprüften sie, ob sich das Ergebnis wiederholen ließ. Die Wiederholbarkeit des Ergebnisses indiziert, dass das Ergebnis statistisch haltbar ist. Es ist positiv, dass Plomin/Foch/Rowe zwei Variablen, bei denen die Wiederholbarkeit nicht vorhanden

---

<sup>630</sup> Vgl. *Hammer/Du Prel/Blettner*, Deutsches Ärzteblatt 2009, S. 667.

war, aus der Studie ausgeschlossen, da auf diese Weise die methodische Genauigkeit der Studie und somit auch des Studienergebnisses gefördert wurden.

Hinsichtlich der Probandenauswahl ist zu kritisieren, dass der Publikation keine genauen Angaben zum Auswahlverfahren zu entnehmen sind. Es ist beispielsweise nicht ersichtlich, ob alle Zwillingspaare, die sich aufgrund der Zeitungsartikel gemeldet hatten, in das Sample aufgenommen wurden. Desgleichen ist nicht erkennbar, in welchen Regionen die Annoncen geschaltet wurden.

Ebenso ist auch die Samplegröße zu bemängeln, da eine Probandengruppe von 216 Zwillingen, von denen außerdem 14 Individuen aufgrund einer zweifelhaften Zygositätsbestimmung von der Studie ausgeschlossen werden mussten, im Verhältnis zu vollständigen Zwillingsregistern relativ klein ist. Auch die Autoren selbst gestehen ein, dass aufgrund der geringen Samplegröße anhand der Ergebnisse grundsätzlich nur ein lediglich substanzieller Einfluss nachweisbar sei.<sup>631</sup> Um kleinere Unterschiede zwischen Zwillingsskorrelationen aufzudecken, seien sehr große Sample erforderlich. Nichtsdestotrotz seien die Studienresultate haltbar, da zum einen für alle drei Kriterien das gleiche Ergebnis gefunden worden sei. Zum anderen sei die Rate der zweieiigen Zwillinge bei allen drei Kriterien mindestens so groß wie die der eineiigen Zwillinge. Zwar ist den Autoren zuzustimmen, dass ihre Ergebnisse im Kontext durchaus schlüssig wirken und die geringe Größe des Probandensamples somit möglicherweise keine negativen Auswirkungen auf die Korrektheit der Ergebnisse hatte. Allerdings ist ein größeres Sample, welches im Idealfall aus einem vollständigen, nationalen Zwillingenregister besteht, stets vorzugswürdig.

Auch die Samplezusammensetzung könnte, wie Plomin/Foch/Rowe ebenfalls bereits ansprechen, zu einer Verzerrung des Ergebnisses geführt haben, da sämtliche Probanden der Mittelschicht angehörten.<sup>632</sup> Folglich ist das Probandensample für die Gesamtbevölkerung nicht repräsentativ, so dass die Studie möglicherweise keine für die Allgemeinheit gültigen Resultate hervorgebracht haben könnte. Zudem ist zu bedenken, dass die Probanden mit einem Durchschnittsalter von 7,6 Jahren noch sehr jung waren und bei der Versuchsdurchführung mit älteren Kindern oder Jugendlichen eventuell andere Ergebnisse erzielt worden wären.<sup>633</sup>

Des Weiteren ist die Methode der Zygositätsbestimmung zu kritisieren, da an Stelle eines qualifizierten Bluttests, der eine DNA-Analyse beinhaltet, ein Test durchgeführt wurde, der lediglich das Äußere der Zwillinge im Rahmen eines physischen Ähnlichkeitsvergleichs analysierte. Die auf diese Weise getroffenen Diagnosen erreichen im Vergleich zu einem qualifizierten Bluttest eine Diagnosegenauigkeit von mindestens 95 %, so dass nicht zweifelsfrei auszuschließen ist, dass einige

---

<sup>631</sup> Vgl. *Plomin/Foch/Rowe*, *Journal of Research in Personality* 1981, S. 339, dort auch zu den folgenden drei Sätzen.

<sup>632</sup> Vgl. *Plomin/Foch/Rowe*, *Journal of Research in Personality* 1981, S. 338.

<sup>633</sup> Vgl. *Plomin/Foch/Rowe*, *Journal of Research in Personality* 1981, S. 338.

Zwillingspaare fehlerhaft klassifiziert worden sind. Somit ist ebenfalls eine Fehlbeurteilung der Korrelationsraten nicht zweifelsfrei auszuschließen.

Außerdem handelt es sich bei der vorliegenden Studie um eine Untersuchung, die die Ähnlichkeitsraten ein- und zweieiiger Zwillingspaare miteinander vergleicht, so dass auch diese Studie grundsätzlich unter den arttypischen Mängeln dieses Studienaufbaus leidet. Allerdings ist die Ähnlichkeit der eineiigen Zwillingspaare im vorliegenden Fall nicht stärker als die der zweieiigen Paare; im Hinblick auf die Intensität der Schläge und die Anzahl der Quadranten ist sie sogar geringer. Aufgrund dieser Sachlage ist der Einfluss der Anlage anhand der vorliegenden Studienergebnisse per se als marginal einzuschätzen, so dass die ansonsten anzuführende Argumentation bezüglich der möglicherweise auch umweltbedingten Ähnlichkeit der eineiigen Zwillingspaare hier entfällt.

Weiter ist positiv zu werten, dass die durch die Autoren hervorgebrachten Interpretationen und Schlussfolgerungen nachvollziehbar dargelegt werden. Es ist nicht ersichtlich, dass mit Hilfe der Studienresultate gesellschaftspolitische Strömungen unterstützt werden sollen. Stattdessen wird durch die Ausführungen der Eindruck suggeriert, dass die Erarbeitung methodisch und statistisch korrekter Ergebnisse im Vordergrund der Untersuchung steht.

Die Studie wurde in einer Fachzeitschrift für Forschungen auf dem Gebiet der Persönlichkeitsforschung veröffentlicht. Die Publikation der Zeitschrift erfolgt durch den wissenschaftlichen Verlag Elsevier, welcher u. a. medizinische Literatur herausgibt.

Vor Veröffentlichung der vorliegenden Zwillingsstudie beschäftigten sich die Autoren neben der Zwillingsforschung mit den Themen der Persönlichkeitsentwicklung, der Verhaltensgenetik sowie mit der Thematik möglicher Geschlechtsunterschiede.<sup>634</sup>

Im Ergebnis sind die ermittelten Ähnlichkeitsraten aufgrund der Größe und der Zusammensetzung der Probandengruppe vermutlich als nicht repräsentativ für die Gesamtbevölkerung zu bewerten. Außerdem führt auch der Studientyp in Form des Vergleichs von Konkordanzraten ein- und zweieiiger Zwillingspaare zu der Einschränkung, dass aus den Studienresultaten nur bedingt verallgemeinerbare Aussagen abzuleiten sind. Gleichwohl ist die Studie positiv hervorzuheben, da sie hinsichtlich der Definition und der Operationalisierung der Variablen ein innovatives Studiendesign unter Laborbedingungen aufweist, mittels dessen das antisoziale Verhalten im Gegensatz zu den vorhergehenden Untersuchungen direkt beobachtet wurde. Somit mussten sich die Autoren nicht allein auf staatliche Register oder Be-

---

<sup>634</sup> Vgl. *Buss/Plomin*, A Temperament Theory of Personality Development; *Rowe*, The Social Service Review 1976, S. 506–514; *Plomin/DeFries/Loehlin*, Psychological Bulletin 1977, S. 309–322; *Plomin/DeFries/McClearn*, Behavioral Genetics: A Primer; *Plomin/Foch*, Journal of Personality and Social Psychology 1980, S. 680–688; *Plomin/Foch*, Child Development 1980, S. 383–385.

fragungen von Betroffenen und deren Verwandten stützen. Aufgrund der Laborsituation stellt sich allerdings die Frage, inwiefern die Resultate auch auf alltägliche Situationen übertragbar sind. Da sich die Autoren mit dieser Problematik ebenfalls auf überzeugende Weise argumentativ auseinandersetzten, ist von einer zumindest eingeschränkten Übertragbarkeit der Ergebnisse auf ebenfalls junge Individuen der Gesamtbevölkerung auszugehen.

Gesamtbewertung: \*\*\*\*

## 8. Die Zwillingsstudie von D. C. Rowe, USA 1983

D. C. Rowe publizierte im Jahr 1983 eine Zwillingsstudie zur Delinquenz, die er mit Hilfe von Fragebögen unter Schülerinnen und Schülern in den USA durchgeführt hatte.<sup>635</sup> Neben der Untersuchung der Ähnlichkeiten von ein- und zweieiigen Zwillingspaaren forcierte Rowe, mögliche Auswirkungen der Zwillingsbeziehung auf das delinquente Verhalten zu untersuchen.<sup>636</sup>

### a) Methodik

Rowe ermittelte seine jugendlichen Probanden im Wesentlichen über deren Schulen sowie im Fall von 28 Zwillingspaaren über Mütter-von-Zwillingen-Clubs.<sup>637</sup> Die Kontaktaufnahme mit den Zwillingen fand in den beiden Schuljahren 1978/1979 und 1980/1981 statt. Jeder Zwilling erhielt postalisch einen Fragebogen zum antisozialen Verhalten sowie ein Formular, welches der Zygositätsbestimmung diente. Zusätzlich beigelegt wurden ein frankierter Rückumschlag sowie ein Schreiben, das die Notwendigkeit der vom Zwillingspartner getrennten Bearbeitung verdeutlichte. Während des zweiten Jahres wurde die Teilnahme mit einem Dollar pro Zwilling vergütet. Die erzielte Rücksendequote der Materialien betrug 48 %. Der Großteil der teilnehmenden Schülerinnen und Schüler besuchte die achte bis zwölfte Klasse. In soziodemografischer Hinsicht waren die Probanden repräsentativ für alle Bevölkerungsschichten, denn die teilnehmenden Zwillinge entstammten diversen sozialen Schichten: 20 % ihrer Väter hatten die High-School nicht abgeschlossen, wohingegen 27 % mindestens vier Jahre des Colleges absolviert hatten. Allerdings lebten nur wenige Probanden in innerstädtischen Gebieten und die meisten Teilnehmer waren hellhäutig.

Die Zygosität der Zwillingspaare wurde mit Hilfe des Selbstbewertungsformulars<sup>638</sup> von R. C. Nichols und W. C. Bilbro diagnostiziert.<sup>639</sup> In diesem Bogen schätzten sich die Teilnehmer bezüglich verschiedener Ähnlichkeitsmerkmale wie Größe und Haarfarbe sowie hinsichtlich der allgemeinen Verwechselbarkeit mit dem Zwill-

<sup>635</sup> Vgl. Rowe, Behavior Genetics 1983, S. 473.

<sup>636</sup> Vgl. Rowe, Criminology 1985, S. 223.

<sup>637</sup> Vgl. Rowe, Behavior Genetics 1983, S. 475, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>638</sup> Vgl. Nichols/Bilbro, Acta genetica et statistica medica 1966, S. 265–275.

<sup>639</sup> Vgl. Rowe, Behavior Genetics 1983, S. 475/476, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

lingspartner ein. Diese Methode erzielte im Vergleich zu einem Bluttest eine Genauigkeit von 93 %. Bei 6 % aller Paare dieser Studie war die auf den Fragebogen gestützte Diagnose nicht eindeutig, so dass sich entweder eine Blutanalyse anschloss oder die Paare von der Studie ausgeschlossen wurden.

Nachdem die ungenau diagnostizierten Probandenpaare herausgefiltert waren, verblieben schließlich 265 Zwillingspaare:<sup>640</sup> 168 eineiige (davon 61 männliche und 107 weibliche) Paare sowie 97 gleichgeschlechtlich-zweieiige (darunter 38 männliche und 59 weibliche) Paare.<sup>641</sup>

Neben dem Formular zur Bestimmung der Zygotität erhielten die Probanden einen 22-seitigen Fragebogen, in welchem neben weiteren Variablen auch die Daten bezüglich der Delinquenz erhoben wurden.<sup>642</sup> Jede Variable wurde mit Hilfe einer Skala, in der der entsprechende Wert angekreuzt werden konnte, verifiziert. Hinsichtlich des hier zu erörternden delinquenten Verhaltens war der Fragebogen in drei Oberthemen unterteilt: antisoziales Verhalten, gemeinsame Freizeitaktivitäten sowie gemeinsam begangenes, antisoziales Verhalten. Bei den Fragen zum antisozialen Verhalten wurden 25 Taten differenziert, welche von Diebstahl über Körperverletzung und Vandalismus bis hin zu Delikten wie Hausfriedensbruch rangierten. Bei jeder Tat wurde ihre Häufigkeit mit Hilfe einer Skala von „0“ (entsprach keiner Tat) bis „7“ (entsprach mindestens sieben Taten) abgefragt. Der Gesamtwert zum antisozialen Verhalten setzte sich aus der Summe der 25 abgefragten Delikte zusammen, wobei eine Gesamtsumme von „0“ bis „175“ erreicht werden konnte. Der Autor gesteht ein, dass im Falle sehr delinquenten Probanden der maximal zu erreichende Betrag zwar möglicherweise nur einen Teil der insgesamt begangenen, antisozialen Taten abbilde, jedoch sei mit Hilfe des Rankings sichergestellt, dass ein erster Überblick über die Gesamthäufigkeit der durch die Probanden begangenen Taten gewährleistet sei. Die Fragen zu den gemeinsamen Aktivitäten zielten auf Auskünfte darüber, wie oft die Zwillingspaare im Alltag etwas zusammen unternahmen und um welche Aktivitäten es sich dabei handelte. Die mittels der Antworten zu erreichenden Punkte bewegten sich von „27“ (entsprach häufigen gemeinsamen Aktivitäten) bis „9“ (entsprach häufigen getrennten Aktivitäten). Beim Oberthema des gemeinsam ausgeübten, antisozialen Verhaltens gaben die Probanden für jedes eingeräumte Delikt an, ob sie dieses gemeinsam mit dem Zwillingspartner durchgeführt hatten. Die Anzahl der gemeinsam begangenen Deliktstypen wurde addiert, so dass mögliche Werte von „0“ bis „25“ zu Stande kommen konnten.

## b) Ergebnis

Rowe stellt fest, dass die Häufigkeitsverteilung der Skala zum antisozialen Verhalten der Häufigkeitsverteilung bei vergleichbaren Untersuchungen unter Jugendli-

---

<sup>640</sup> Vgl. Rowe, *Criminology* 1986, S. 514.

<sup>641</sup> Vgl. Rowe, *Behavior Genetics* 1983, S. 476.

<sup>642</sup> Vgl. Rowe, *Behavior Genetics* 1983, S. 476/477, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

chen, die keine Zwillinge gewesen seien, im Wesentlichen entspreche.<sup>643</sup> Die Häufigkeitsraten seien zudem unter den männlichen Probanden durchschnittlich höher (24 angegebene Taten) als unter den weiblichen Probanden (zwölf angegebene Taten). Beim Vergleich der ein- und zweieiigen Zwillingspaare hinsichtlich der Ähnlichkeiten im antisozialen Verhalten beobachtet Rowe, dass eineiige Zwillingspaare größere Übereinstimmungen als zweieiige Paare aufweisen.<sup>644</sup> Unter den männlichen Zwillingen betrage die Konkordanzrate der eineiigen Zwillingspaare 62 % und die Konkordanzrate der zweieiigen Paare 52 %.<sup>645</sup> Bei den weiblichen Probanden sei für die eineiigen Paare eine Konkordanzrate von 74 % und für die zweieiigen Paare eine Konkordanzrate von 46 % zu nennen.<sup>646</sup>

Weiter untersuchte Rowe mögliche Zusammenhänge zwischen dem antisozialen Verhalten und dem Alter bzw. dem sozialen Status der Familie, der seine Probanden entstammten.<sup>647</sup> Er stellt fest, dass zwischen dem Alter der Schülerinnen und Schüler und dem delinquenten Verhalten unabhängig vom Geschlecht keine Verbindung zu beobachten sei. Hinsichtlich der sozialen Schicht sei zu bemerken, dass bei den männlichen Probanden keine signifikante Beziehung zwischen dem sozialen Status und der Begehung antisozialer Taten nachzuweisen sei. Unter den weiblichen Zwillingen könne eine lediglich schwach signifikante Verbindung zwischen der sozialen Schicht und dem delinquenten Verhalten festgestellt werden. Der Autor präferiert daher, grundsätzlich von dem Fehlen einer ursächlichen Beziehung zwischen der sozialen Schicht und dem Auftreten von antisozialen Taten auszugehen. Diese Folgerung sei bereits in zahlreichen Studien zur Untersuchung möglicher Zusammenhänge zwischen der sozialen Schicht und der eingestandenen Begehung antisozialer Handlungen gezogen worden. Dieses Ergebnis widerspreche zwar den Untersuchungsergebnissen, die durch die Auswertung staatlicher (Straf-)Register zu Stande kommen würde; es sei jedoch bei fragebogengestützten Datenerhebungen durch Selbstauskunft nicht unüblich.

Von den 530 Probanden gaben 50 Personen bei der Beschreibung ihrer anthropologisch-ethnischen Herkunft im Fragebogen an, eine dunkle Hautfarbe zu haben.<sup>648</sup> Rowe beschreibt, dass die Delinquenzrate dieser Probanden im Vergleich zu den Menschen, die eine helle Hautfarbe angegeben hatten, geringer sei. Er interpretiert seine Beobachtung dahingehend, dass sie im Hinblick auf die dunkelhäutigen Probanden einen Fehler in der Zusammenstellung des Samples offenbare, da dunkel-

---

<sup>643</sup> Vgl. Rowe, Behavior Genetics 1983, S. 477, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>644</sup> Vgl. Rowe, Behavior Genetics 1983, S. 473.

<sup>645</sup> Vgl. Rowe, Behavior Genetics 1983, S. 473 (hier wird die Verteilung der männlichen und weiblichen Probanden nicht deutlich) in Verbindung mit Rowe, The Limits of Family Influence, S. 44 (hier werden die Konkordanzraten der männlichen Probanden explizit genannt).

<sup>646</sup> Vgl. Rowe, Behavior Genetics 1983, S. 473 in Verbindung mit Rowe, The Limits of Family Influence, S. 44 (die Konkordanzraten der weiblichen Probanden ergeben sich per Ausschluss).

<sup>647</sup> Vgl. Rowe, Behavior Genetics 1983, S. 477, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>648</sup> Vgl. Rowe, Behavior Genetics 1983, S. 478, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.



häufige Individuen im Allgemeinen nicht weniger delinquent seien als ihre hellhäufigen Mitmenschen. Allerdings sei eine gesonderte, detaillierte Untersuchung dieser Hypothese aufgrund der geringen Samplegröße nicht möglich.

Hinsichtlich der Thematik geteilter Freizeitaktivitäten führt Rowe aus, dass eineiige Zwillingspaare häufiger als zweieiige Paare ihre Freizeitaktivitäten miteinander teilen würden.<sup>649</sup> Bei der Überprüfung, ob gemeinsame Freizeitaktivitäten dazu führen, dass die Zwillinge sich stärker in der Begehung antisozialer Taten ähneln, gelangt er zu einem differenzierteren Ergebnis: Ausschließlich bei den männlichen, eineiigen Zwillingspaaren sei festzustellen, dass sich diejenigen stärker hinsichtlich der eingestandenen, antisozialen Taten ähneln, welche ihre Freizeit häufig miteinander verbringen. Unter sämtlichen weiblichen Paaren sowie unter den zweieiigen, männlichen Zwillingen sei dieser Zusammenhang nicht ersichtlich. Nach gezielter, statistischer Analyse dieses Phänomens gelangt Rowe zu der Auffassung, dass grundsätzlich davon auszugehen sei, dass gemeinsame Freizeitaktivitäten nicht als Ursächlichkeit für Ähnlichkeiten im antisozialen Verhalten zu qualifizieren seien.

Rowe betrachtet zudem die Hintergründe gemeinsam mit dem Zwillingspartner begangener, antisozialer Taten.<sup>650</sup> Die männlichen Probanden gaben an, im Durchschnitt 3,4 delinquente Handlungen mit dem Partner durchgeführt zu haben; unter den weiblichen Probanden waren es durchschnittlich 2,0 Taten. Dem Autor zu Folge stehe die Anzahl der gemeinsam mit dem Zwillingspartner verübten Taten für alle Geschlechter und Zygositätstypen in Relation zur Gesamtzahl der durch ein Individuum realisierten Taten. Eine mögliche Ursache sei in dem Umstand zu sehen, dass stark delinquente Jugendliche mehr Möglichkeiten haben, ihre Taten gemeinsam mit dem Zwillingspartner zu begehen.

Daneben vergleicht Rowe die Daten über die gemeinsam begangenen, delinquenten Handlungen der eineiigen Zwillinge mit den Datensätzen der zweieiigen Zwillinge.<sup>651</sup> Er stellt fest, dass zwar die Anzahl der gemeinsam begangenen Taten mit der Gesamtanzahl der durch eine Person begangenen Taten zusammenhänge, aber im Hinblick auf die Zygosität keine signifikanten Beziehungen erkennbar seien. Jedoch gelte es zu bedenken, dass sich die Zwillinge mit jeder gemeinsam begangenen Tat hinsichtlich ihrer Verhaltensweisen annähern und sich diese nicht unabhängig voneinander entwickeln würden. Allerdings führten gelegentlich gemeinsam ausgeübte, delinquente Handlungen nicht dazu, dass die Skalenwerte für das antisoziale Verhalten bei beiden Zwillingen identisch seien. Dennoch würden gemeinsame Taten zu einer stärkeren Ähnlichkeit der Zwillinge führen; allerdings sei unklar, ob die Beeinflussung auf genetischen oder umweltbedingten Ursachen beruhe.

Weiter erläutert Rowe, dass zwischen den gemeinsamen Freizeitaktivitäten und dem gemeinsam begangenen, antisozialen Verhalten keine Verbindung nachgewie-

---

<sup>649</sup> Vgl. Rowe, Behavior Genetics 1983, S. 478, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>650</sup> Vgl. Rowe, Behavior Genetics 1983, S. 479, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>651</sup> Vgl. Rowe, Behavior Genetics 1983, S. 479, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

sen werden konnte.<sup>652</sup> Für das Fehlen einer Ursächlichkeit stellt der Autor den folgenden Erklärungsansatz anhand der Skalenwerte aus dem Fragebogen dar: Ausgehend von den Antworten zu der Frage, ob die Zwillinge gerne etwas mit dem Partner unternehmen, beruhe die Entscheidung, mit dem Zwillingspartner delinquente Taten durchzuführen, nicht auf der emotionalen Verbundenheit der beiden Partner. Mit Hilfe dieser Beobachtung könne erläutert werden, warum eineiige Zwillinge, die möglicherweise über eine engere emotionale Verbundenheit als zweieiige Paare verfügten, nicht häufiger gemeinsam antisoziale Taten begehen.

### c) Kritik

Bezüglich der Probandenauswahl ist zu bemängeln, dass Rowe nicht erläutert, wie er die Schulen und die Mütter-von-Zwillingen-Clubs auswählte, mit Hilfe derer er seine jugendlichen Teilnehmerinnen und Teilnehmer ermittelte. Somit wird nicht deutlich, ob die Probandenauswahl zufällig oder gezielt nach speziellen Individuen suchend erfolgte. In diesem Zusammenhang ist denkbar, dass er gezielt Schulen aus Problemvierteln auswählte oder aber diese bewusst aussparte.

Auch die Größe des Probandensamples ist beispielsweise im Vergleich zu den Probandengruppen, welche die durch Dalgard/Kringlen und Christiansen durchgeführten Studien aufwiesen, als gering einzustufen. Rowes Studie bleibt in quantitativer Hinsicht weit hinter Christiansens zurück, da er gerade einmal einen Anteil von 7,4 % im Vergleich zur dänischen Studie analysierte. Somit ist die Repräsentativität von Rowes Studie – vor allem im Vergleich mit Studien, die vollständige Zwillingsregister auswerteten – grundsätzlich als begrenzt anzusehen. Bei der Untersuchung der soziodemografischen Zusammensetzung seiner Probandengruppe stellt Rowe selbst jedoch fest, dass sie ein repräsentatives Abbild der Gesellschaft darstelle, da sie Zwillingspaare aus den verschiedensten sozialen Schichten umfasse. Hinsichtlich dieser Beobachtung ist anzumerken, dass er die soziale Schicht mittels des höchsten durch den Vater der Probanden erreichten Schulabschlusses operationalisierte. Fraglich ist demnach, ob der Schulabschluss des Vaters zur Operationalisierung der Variable geeignet ist. Möglicherweise ist die aktuelle berufliche Situation des Vaters geeigneter, den aktuellen sozialen Status der Familie und somit auch die soziodemografischen Hintergründe der Probanden abzubilden, da beispielsweise nicht alle Akademiker eine ihrem Studienabschluss entsprechende Anstellung finden. Somit ist das Probandensample aufgrund der Größe und der nur eingeschränkten Nachvollziehbarkeit des sozialen Status als nicht in vollem Umfang repräsentativ für die Gesamtbevölkerung anzusehen.

Ein Rezensent bemängelt bezüglich der Zusammensetzung der Probandengruppe, dass das Sample in zweifacher Hinsicht stark verzerrt sei: Einerseits überwiege die Anzahl der eineiigen Paare die Zahl der zweieiigen Paare weit und andererseits sei-

---

<sup>652</sup> Vgl. Rowe, Behavior Genetics 1983, S. 479, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

en weitaus mehr weibliche als männliche Teilnehmer im Sample vorhanden.<sup>653</sup> Dieser Kritik ist einerseits zuzustimmen, da die in der Rezension dargelegte Zusammensetzung den Tatsachen entspricht. Andererseits ist zu bedenken, dass für eine zufällige, nicht auslesende Probandenauswahl charakterisierend ist, keinen Einfluss auf die konkrete Zusammensetzung der Probandengruppe zu haben. Im vorliegenden Fall erläutert Rowe den Vorgang der Probandenauswahl nicht explizit. Sofern er sämtliche Zwillingspaare anscrieb, die ihm durch die Schulen und Clubs gemeldet wurden, erarbeitete er eine unausgelesene Serie. In diesem Fall hätte er keine Möglichkeit der Einflussnahme auf die Zusammenstellung des Probandensamples gehabt, so dass ihm die konkrete Zusammensetzung der Teilnehmergruppe nicht vorzuwerfen wäre. Falls er jedoch die Gruppe gezielt zusammengestellt hätte, wäre ihm dieses Vorgehen negativ anzulasten.

Problematisch ist weiter, dass Rowe lediglich eine Rücksendequote von 48 % erreichte. Diese Quote mag zwar nach eigener Einschätzung des Autors für eine postalische Umfrage ein gutes Ergebnis darstellen,<sup>654</sup> jedoch bedeutet sie, dass sich mehr als die Hälfte aller angeschriebenen Zwillingspaare nicht an der Studie beteiligte und Rowe somit nur eine unvollständige Serie analysierte. Folglich könnten die Konkordanzraten durch das Fehlen der Hälfte der Datensätze verfälscht sein. Es ist vorstellbar, dass gerade die unähnlichen Zwillingspaare nicht an der Studie teilnahmen, da sich zwar einer der Zwillinge an der Studie beteiligen wollte, sein Partner die Partizipation jedoch ablehnte.

Zudem wurden ausschließlich Jugendliche befragt. Jüngere Zwillingspartner verbringen allerdings möglicherweise mehr Zeit miteinander als ältere und sind sich deshalb ähnlicher, so dass auch auf diese Weise höhere Konkordanzraten erreicht wurden.

An Rowes Studie ist positiv hervorzuheben, dass er mit Hilfe der fragebogengestützten Selbstbewertungsmethode erstmalig den Versuch unternahm, das kriminologische Dunkelfeld aufzuklären. Der Nachteil von Fragebögen besteht jedoch darin, dass die Probanden womöglich nicht ehrlich antworten und ihr Verhalten beschönigen. Ebenso besteht die Gefahr, dass Paare entgegen der eindringlichen Aufforderung im Begleitschreiben ihre Fragebögen gemeinsam ausfüllten und so höhere Konkordanzraten erreichten.

Hinsichtlich der ermittelten Konkordanzraten ist festzustellen, dass sie für eine moderne Studie zwar außergewöhnlich hoch, jedoch aufgrund der folgenden Gründe nachvollziehbar sind: Einerseits werden durch den Gebrauch der Fragebogentechnik viele harmlos-delinquente Handlungen als kriminell eingestuft, so dass inflationäre Daten entstehen.<sup>655</sup> Andererseits ist die hohe Rate männlicher Jugendlicher

---

<sup>653</sup> Vgl. *Rutter, M. et al.*, *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 1990, S. 42.

<sup>654</sup> Vgl. *Rowe*, *Behavior Genetics* 1983, S. 487.

<sup>655</sup> Vgl. *Boots*, in: *Public Policy Issues Research Trends*, S. 26, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

entsprechend der kriminellen Lebenskurve nicht überraschend, da die männlichen Jugendlichen vermehrt zu experimentellen, risikobehafteten Verhaltensweisen neigen. Außerdem waren Jugendliche aus städtischen Regionen nicht Teil der Studie, so dass möglicherweise ernsthaftere Straftaten wie Gewalttaten seltener innerhalb der Studie anzutreffen sind.

Positiv ist einzuschätzen, dass Rowe die Einflüsse der Zwillinge aufeinander und ihre Beziehung untereinander untersuchte. Allerdings gilt bei Rowe ebenso wie bei jeder anderen Studie, die die Konkordanzraten ein- und zweieiiger Zwillingspaare miteinander vergleicht, stets die Einschränkung, dass die Konkordanzraten möglicherweise nur begrenzt vergleichbar sind, weil eineiige Zwillinge eventuell eine ähnliche Umwelt erleben. Somit leidet Rowes Studie ebenso wie die seiner Vorgänger unter dem nicht berücksichtigten Einfluss der gemeinsam erlebten Umwelt. Es ist nach wie vor nicht geklärt, ob sich eineiige Zwillinge aufgrund der gleichen Gene oder wegen der gemeinsam erlebten Umwelt stärker in ihrer Delinquenz ähneln.

Gesamtbewertung: \*\*\*\*

## **9. Die Zwillingsstudie von H. M. D. Gurling / B. E. Oppenheim / R. M. Murray, Großbritannien 1984**

Im Jahr 1984 veröffentlichten die in der genetischen Abteilung des Instituts für Psychiatrie an der Universität London tätigen Wissenschaftler H. M. D. Gurling, B. E. Oppenheim und R. M. Murray eine psychiatrische Zwillingsstudie, in der sie mögliche Zusammenhänge zwischen Alkoholismus und diversen psychiatrischen Erkrankungen sowie Kriminalität erforschten.<sup>656</sup> Die weiteren Ausführungen erfolgen im Wesentlichen unter Konzentration auf die kriminologischen Aspekte der Studie.

### **a) Methodik**

Bei der Zusammenstellung des Probandensamples alkoholkranker Zwillinge nutzten die Autoren das Zwillingsregister einer psychiatrischen Klinik namens „Maudsley Hospital“.<sup>657</sup> Dieses Zwillingsregister enthielt eine systematische Zusammenstellung von ca. 1.000 Zwillingen, die von 1948 bis 1984 aufgrund psychiatrischer Störungen als ambulante oder stationäre Patienten in der Klinik behandelt worden waren. Gurling/Oppenheim/Murray nahmen in ihre Probandengruppe alle Zwillingsindividuen auf, bei denen nach dem ICD-Diagnoseverfahren<sup>658</sup> Alkoholabhän-

<sup>656</sup> Vgl. *Gurling/Oppenheim/Murray*, *Acta geneticae medicae et gemellologiae: Twin Research* 1984, S. 333.

<sup>657</sup> Vgl. *Gurling/Oppenheim/Murray*, *Acta geneticae medicae et gemellologiae: Twin Research* 1984, S. 335, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>658</sup> ICD ist die Abkürzung für „International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems“ (deutsch: Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme), vgl. *World Health Organization*, ICD-10: International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems. Tenth Revision.

gigkeit, Alkoholpsychosen bzw. notorisch-exzessiver Alkoholkonsum diagnostiziert worden waren.

Die Bestimmung der Zygotität erfolgte mittels diverser Methoden, welche bei den einzelnen Zwillingspaaren in verschiedenen Kombinationen Anwendung fanden.<sup>659</sup> Die Autoren nutzten zur Klassifizierung der Eiigkeit Fingerabdruck- und Blutgruppenvergleiche sowie einen Fragebogen, der die äußere Ähnlichkeit der Zwillingspaare ermittelte. Bei 12 % der Paare wurde die Zygotität jedoch ausschließlich anhand von Fallakten und Interviewnotizen bestimmt.

Mit Hilfe eines landesweiten Personenregisters namens „UK National Health Service Register“<sup>660</sup> wurden die aktuellen Adressen der alkoholkranken Patienten und ihrer Zwillingspartner recherchiert.<sup>661</sup> Diese Recherchemethode schätzten die Autoren als sehr effektiv ein, da alle Bürger des Vereinigten Königreichs über ihren Hausarzt in dieser Datenbank registriert waren. Weiter wurden über das Datenmaterial des Gesundheitsministeriums die Informationen (Namen der Individuen samt Diagnosen) zu allen psychiatrischen Einlieferungen ermittelt, die von 1964 bis 1984 im Vereinigten Königreich erfolgt waren. Zudem stellte das Innenministerium die Inhalte sämtlicher Strafregister der Zwillinge zur Verfügung.

Mittels der dargestellten Recherchemethoden konnten die Aufenthaltsorte von zwei eineiigen und drei zweieiigen Zwillingspartnern nicht ermittelt werden, so dass fünf Paare aus der Studie ausgeschlossen werden mussten.<sup>662</sup> Aus der Probandengruppe der Klinikpatienten konnten zwar für alle Zwillinge die Aufenthaltsorte recherchiert werden, jedoch ergab sich nicht in sämtlichen Fällen die Möglichkeit persönlicher Interviews. Allerdings konnte für sieben eineiige und für 14 zweieiige alkoholkranken Zwillinge auf das Datenmaterial einer früheren Studie zurückgegriffen werden, die 30 Jahre zuvor durchgeführt worden war. Ebenso bestand die Möglichkeit, für einige der Zwillingspartner das Datenmaterial der früheren Studie zu nutzen. Insgesamt konnten die Autoren schließlich Informationen über 69 Zwillingspaare nutzen; unter diesen Zwillingspaaren befanden sich 29 eineiige und 40 zweieiige Paare.

Gurling/Oppenheim/Murray betrachteten im Folgenden nicht sämtliche Straftaten, die sich aus den Strafregisterauszügen ergaben, sondern grenzten die in der Studie zu untersuchenden Straftaten ein: Sie beschränkten sich auf Straftaten, die nicht eindeutig mit dem Konsum von Alkohol in Verbindung standen und schlossen Verurteilungen und Arrest aufgrund von Trunkenheit sowie Straßenverkehrsdelikte im

---

<sup>659</sup> Vgl. *Gurling/Oppenheim/Murray*, *Acta geneticae medicae et gemellologiae: Twin Research* 1984, S. 335, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>660</sup> Deutsch: Nationales Gesundheitsservice-Register des Vereinigten Königreichs.

<sup>661</sup> Vgl. *Gurling/Oppenheim/Murray*, *Acta geneticae medicae et gemellologiae: Twin Research* 1984, S. 335, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>662</sup> Vgl. *Gurling/Oppenheim/Murray*, *Acta geneticae medicae et gemellologiae: Twin Research* 1984, S. 335, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

Zusammenhang mit Alkoholkonsum aus.<sup>663</sup> Die verbliebenen Straftaten bestanden u. a. aus Diebstahl, Sachbeschädigung und Betrug.

## b) Ergebnis

Die Autoren erläutern zunächst, dass der Anteil der alkoholkranken Zwillinge am vollständigen Zwillingsregister der Klinik mit 6,2 % dem Anteil der alkoholkranken Patienten an der Gesamtzahl der Klinikpatienten mit 5,9 % im Wesentlichen entspreche.<sup>664</sup> Somit habe der Umstand, dass die Studie ausschließlich Zwillinge betrachte, im Hinblick auf das Merkmal der Alkoholkrankheit keine Auswirkungen auf die Resultate. Die Konkordanzrate für das Vorliegen mindestens einer der drei genannten Alkoholkrankheiten beträgt für die eineiigen Zwillinge 21,0 % und für die zweieiigen Zwillinge 25,0 %. Folglich sei anhand dieser Konkordanzraten keine genetische Ursächlichkeit für die Entstehung von Alkoholismus anzunehmen.

Unter den alkoholkranken Klinikpatienten haben 28 Zwillinge einen Eintrag im Strafregister ohne direkten Bezug zum Alkoholkonsum.<sup>665</sup> Der Anteil der als Klinikpatienten klassifizierten Zwillinge mit einem derartigen Strafregister an den gesamten Zwillingen mit alkoholbedingter Klinikvergangenheit beträgt somit 41 %. Unter den Zwillingspartnern der Klinikpatienten befinden sich vier Individuen mit mindestens einem den Vorgaben der Autoren entsprechenden Eintrag im Strafregister.<sup>666</sup> Eine paarweise Konkordanz für das Vorliegen mindestens eines relevanten Eintrags im Strafregister zeigt sich unter den eineiigen Zwillingen bei einem Paar und unter den zweieiigen Zwillingen bei zwei Paaren.

Unter den Zwillingspartnern der 28 alkoholkranken Klinikpatienten mit einem relevanten Strafregistereintrag findet sich demnach lediglich in seltenen Fällen eine dementsprechende Strafregisterauskunft.<sup>667</sup> Die Autoren folgern, dass anhand der vorliegenden Ergebnisse davon ausgegangen werden müsse, dass auch nicht direkt in Verbindung mit Alkoholkonsum stehendes, kriminelles Verhalten eine Folge des Alkoholismus sei. Beim Vergleich mit weiteren Untersuchungsmerkmalen zeige sich, dass die Kombination aus kriminellen Verhalten und einer antisozialen Persönlichkeitsstörung unter den Studienprobanden selten anzutreffen sei. Als mögliche Gründe für die seltene Kombination führen Gurling/Oppenheim/Murray an, dass einerseits die Diagnose einer antisozialen Persönlichkeitsstörung nur unter strengen Bedingungen erfolge und dass andererseits die Klinikpatienten tendenziell

---

<sup>663</sup> Vgl. *Gurling/Oppenheim/Murray*, *Acta geneticae medicae et gemellologiae*: Twin Research 1984, S. 338, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>664</sup> Vgl. *Gurling/Oppenheim/Murray*, *Acta geneticae medicae et gemellologiae*: Twin Research 1984, S. 336, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>665</sup> Vgl. *Gurling/Oppenheim/Murray*, *Acta geneticae medicae et gemellologiae*: Twin Research 1984, S. 338, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>666</sup> Vgl. *Gurling/Oppenheim/Murray*, *Acta geneticae medicae et gemellologiae*: Twin Research 1984, S. 334, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>667</sup> Vgl. *Gurling/Oppenheim/Murray*, *Acta geneticae medicae et gemellologiae*: Twin Research 1984, S. 338, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

eher dem depressiven und neurotischen Alkoholikertypus angehörten, so dass das Probandensample in diesem Zusammenhang nicht als repräsentativ anzusehen sei. Die Autoren geben an, eher den ersten Erklärungsansatz vertreten zu wollen.

### **c) Kritik**

An der durch Gurling/Oppenheim/Murray durchgeführten Studie ist positiv hervorzuheben, dass die Autoren im Verhältnis zu den bislang dargestellten Untersuchungen einen neuen Ansatz verfolgten: Sie untersuchten mögliche Zusammenhänge zwischen Alkoholismus und Kriminalität. Die Entwicklung neuer Forschungsansätze ist grundsätzlich immer als positiv zu werten, da sie das Potential des wissenschaftlichen Erkenntnisgewinns steigert. Des Weiteren ist der Gedanke, dass zwischen Alkoholismus und Kriminalität ein Zusammenhang bestehen könnte, nicht als vollkommen unwahrscheinlich einzuschätzen, da durch den Alkoholkonsum zum einen die Hemmschwelle zur Begehung von Straftaten sinken könnte und zum anderen auch die Begehung von Straftaten in Form der Beschaffungskriminalität in Betracht kommt. Folglich ist die der Studie zu Grunde liegende Idee als nachvollziehbar und sinnvoll einzuschätzen.

Als negativ zu bewerten ist jedoch, dass das Studienziel durch die Autoren nicht präzise herausgearbeitet wurde. Gerade weil die Studie neben dem Alkoholismus und der Kriminalität weitere diverse Untersuchungsmerkmale enthält, ist eine klarere Zielformulierung aufgrund der vielfältigen Untersuchungsschritte wünschenswert.

Hinsichtlich des Probandensamples ist anzumerken, dass Zwillingspaare, von denen mindestens ein Partner Patient einer psychiatrischen Klinik war, nicht als repräsentativ für die Grundgesamtheit der Zwillinge und somit erst recht nicht als repräsentativ für die Gesamtbevölkerung anzusehen sind. Folglich sind die mit Hilfe der Studie ermittelten Resultate nur begrenzt auf die Allgemeinheit übertragbar. Andererseits gilt es zu berücksichtigen, dass hier der Zusammenhang zwischen Alkoholismus und Kriminalität erforscht wird. Es schließt sich die Frage an, mit Hilfe welcher Individuen ansonsten die Zusammenhänge zu untersuchen sind. Alternativmöglichkeiten sind hier kaum ersichtlich: Eine Untersuchung zur Erforschung der Bedingtheit des Alkoholismus erfordert alkoholranke Probanden, da das Phänomen des Alkoholismus an gesunden Probanden nicht (hinreichend) erforscht werden kann. Allerdings stellt sich die Frage, ob auch minderschwere Fälle Alkoholkranker existieren, bei denen die psychiatrische Behandlung durch eine Klinik nicht erforderlich ist. Sollte dieser minderschwere Typus alkoholkranker Individuen verfügbar sein, ist die Einbeziehung dieser Zwillinge als Studienprobanden grundsätzlich vorzugswürdig, da sie eher geeignet sind, die Grundgesamtheit und die Gesamtbevölkerung zu repräsentieren. Andererseits beruht die Zusammenstellung der vorliegenden Probandengruppe gerade auf der Tatsache, dass ein durch die Klinik zusammengestelltes Zwillingsregister vorhanden war, welches die Autoren für ihre Studie nutzten. Alkoholranke Individuen, die sich nicht in Behandlung

einer Spezialklinik befinden, sind möglicherweise schwerer zu recherchieren und zu lokalisieren. Im Ergebnis ist die mangelnde Repräsentativität des Probandensamples in diesem Fall aufgrund der besonderen Fragestellung der Studie zu akzeptieren.

Hinsichtlich der Probandengruppe ist zudem zu kritisieren, dass sie im Vergleich zu Studiensamples, die auf landesweiten Zwillingsregistern beruhen, relativ klein ist. Dieser Umstand hat ebenfalls einen negativen Einfluss auf die Repräsentativität der Probandengruppe. Auch die Aussagekraft des Studienergebnisses wird durch die geringe Probandenanzahl gemindert.<sup>668</sup> Jedoch ist auch hier wieder der Einwand zu erheben, dass die mangelnde Größe und Repräsentativität des Samples auf der speziellen Problemkonstellation der vorliegenden Studie beruhen und aus diesem Grund zu billigen sind.

Positiv hervorzuheben ist, dass der Datensatz Patienteninformationen aus dem Zeitraum von 1948 bis 1984 beinhaltet und somit einen Zeitraum von 36 Jahren abbildet. Mithin wird durch die Probandengruppe nicht lediglich eine Momentaufnahme der Patienten der Maudsley Klinik wiedergegeben, da das Sample aus sämtlichen Patienten eines längeren Zeitraums besteht. Auf diese Weise erhöht sich die Wahrscheinlichkeit, mit Hilfe der Studienprobanden ein wirklichkeitsgetreues Abbild aller alkoholkranken Zwillinge darzustellen.

Die Methodik der Zygositätsbestimmung ist negativ zu bewerten, da nicht für jedes Zwillingspaar die gleichen Bewertungsparameter erhoben wurden. Somit ist die Vergleichbarkeit der Resultate nicht gegeben. Als besonders negativ ist der Umstand einzuschätzen, dass einige Zwillingspartner lediglich anhand von Fallakten und Interviewnotizen klassifiziert worden sind, da dieses Datenmaterial keine hinreichend klare Diagnose sicherstellen kann.

Hinsichtlich der Operationalisierung des Untersuchungsmerkmals ist zunächst anzumerken, dass mit den Einträgen im Strafregister ausschließlich die staatlich publik gewordene Kriminalität untersucht wird, die zu einer Verurteilung geführt hat. Eine Aufklärung des Dunkelfelds unterbleibt somit vollständig. Auch das Hellfeld wird nur eingeschränkt betrachtet. Positiv zu bewerten ist in diesem besonderen Fall jedoch die Tatsache, dass die Menge der zu berücksichtigenden Straftaten eingegrenzt wurde, da ausschließlich solche Straftaten Berücksichtigung fanden, die nicht in direktem Zusammenhang zum Alkoholkonsum standen. Grundsätzlich ist zwar eine Begrenzung der aufzunehmenden Straftatinformationen negativ zu bewerten, da sie die in der Studie berücksichtigten Straftaten im Verhältnis zur realen Anzahl der begangenen Straftaten noch weiter verkürzt. Im vorliegenden Fall ist die Einschränkung des Straftatkatalogs jedoch sinnvoll, da bei der Untersuchung eines möglichen Zusammenhangs zwischen Alkoholismus und Kriminalität die Berücksichtigung eindeutig alkoholbedingter Straftaten eine Vermischung der beiden

---

<sup>668</sup> Vgl. *Boots*, in: *Public Policy Issues Research Trends*, S. 26.



Merkmale bedeuten würde. Durch die Begrenzung des Straftatkatalogs wird somit eine Verzerrung des Ergebnisses verhindert.

Grundsätzlich ist zudem der Umstand negativ zu beurteilen, dass Gurling/Oppenheim/Murray einen Vergleich der Anzahl paarweiser Konkordanzen von ein- und zweieiigen Zwillingspaaren durchführten. Wie erläutert, wird bei diesem Typus der Zwillingsstudie nicht berücksichtigt, dass eineiige Zwillingspaare möglicherweise über Besonderheiten verfügen, die den Vergleich mit zweieiigen Zwillingspaaren erschweren. Allerdings wird hier die Vermutung nicht bestätigt, dass eineiige Zwillinge eine ähnlichere Umwelt erfahren, wodurch höhere Ähnlichkeitsraten entstehen. Bei der vorliegenden Studie ist das Gegenteil der Fall, da die paarweise Konkordanz der zweieiigen Zwillinge doppelt so hoch ist wie die paarweise Konkordanz der eineiigen Paare. Folglich findet die allgemeine Kritik, die gegen diesen Typus der Zwillingsstudie geäußert wird, hier keinen Anknüpfungspunkt im Studienresultat.

In vorherigen Untersuchungen beschäftigten sich Gurling und Murray ebenfalls mit Forschungen zur genetischen Bedingtheit des Alkoholismus.<sup>669</sup> Somit waren sie zum Zeitpunkt der Studiendurchführung über die Hintergründe von Alkoholkrankheiten bereits weitgehend informiert. Hier erforschten sie nun die Zusammenhänge von Alkoholismus und anderen Krankheitsbildern.

Die vorliegende Studie wurde in einer Fachzeitschrift für Humangenetik und Zwillingsforschung namens „Acta geneticae medicae et gemellologiae: twin research“ veröffentlicht. Der Vorgänger dieser Zeitschrift, „Acta geneticae medicae et gemellologiae“, wurde bis zum Jahr 1978 publiziert.<sup>670</sup> Gegründet wurde die ursprüngliche Zeitschrift im Jahr 1952 durch den Eugeniker L. Gedda, welcher sowohl zu deutschen Eugenikern der Nachkriegszeit als auch zu angloamerikanischen Rassenanthropologen Kontakte unterhielt.<sup>671</sup> Im Jahr 1953 begründete Gedda ein Institut namens „Istituto Gregorio Mendel“, an welchem er eugenische Forschungen betrieb. Durch die Namensänderung der Zeitschrift ab dem Jahr 1979 sollte vermutlich dokumentiert werden, dass die Zeitschrift sich offiziell von der Eugenik abwandte und fortan nur noch Forschungsarbeiten aus dem Gebiet der Zwillingsforschung veröffentlichte. Diese Vermutung liegt nahe, weil die Zeitschrift ab dem Jahr 1974 die offizielle Zeitschrift der „International Society for Twin Studies“<sup>672</sup> wurde.<sup>673</sup> Auch nach der Namensänderung blieb Gedda bis zum Jahr 1998 Herausgeber der Zeitschrift.

---

<sup>669</sup> Vgl. *Gurling/Murray/Clifford*, in: *Twin Research 3: Part C, Epidemiological and Clinical Studies*, S. 77–87; *Murray et al.*, *Psychiatric Developments 1983*, S. 179–192; *Murray/Clifford/Gurling*, in: *Recent Development in Alcoholism*, S. 25–48.

<sup>670</sup> Vgl. *Cambridge University Press*, *Acta geneticae medicae et gemellologiae: Twin Research*.

<sup>671</sup> Vgl. *Cassata*, *Building the New Man*, S. 340–345, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>672</sup> Deutsch: Internationale Gesellschaft für Zwillingsstudien.

<sup>673</sup> Vgl. *International Society for Twin Studies*, *Twin Research and Human Genetics*, dort auch zum folgenden Satz.

Die Ausführungen demonstrieren, dass das eugenische Gedankengut auch nach dem Ende des Zweiten Weltkriegs weiterhin existierte und im Rahmen von Forschungen Anwendung fand. Sie verdeutlichen aber auch, dass Vertreter der eugenischen Disziplin in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts auf Akzeptanz innerhalb der akademischen Welt stießen und beispielsweise als jahrzehntelange Herausgeber von Zeitschriften internationaler Gesellschaften, die nicht offensichtlich mit der Eugenik in Verbindung standen, toleriert wurden. Da Gurling/Oppenheim/Murray ihren Artikel erst nach der Namensänderung und dem mit ihr verbundenen Imagewechsel veröffentlichten, ist ihnen die Publikation in dieser Zeitschrift nicht direkt zur Last zu legen. Gleichwohl aber ist die Zusammenarbeit mit dem bekannten Eugeniker Gedda zu kritisieren.

Gesamtbewertung: \*\*\*

### **10. Die Zwillingsstudie von W. M. Grove et al., USA 1990**

W. M. Grove et al. untersuchten in ihrer im Jahr 1990 veröffentlichten Zwillingsstudie neben weiteren Untersuchungsmerkmalen auch das antisoziale Verhalten eineiiger Zwillinge, die kurz nach ihrer Geburt vom Partner getrennt worden waren.<sup>674</sup> Die weiteren Ausführungen erfolgen unter Konzentration auf das Untersuchungsmerkmal der antisozialen Persönlichkeitsstörung.

#### **a) Methodik**

Im Rahmen der Studie werteten die Autoren die Daten von 65 Probanden (darunter 31 eineiige Zwillingspaare sowie ein eineiiges Drillingspaar) aus, die in der Zeit von 1979 bis 1988 an der „Minnesota Study of Twins Reared Apart“<sup>675</sup> teilgenommen hatten.<sup>676</sup> Insgesamt wurden im Rahmen der Minnesota Study of Twins Reared Apart mehr als 100 ehemals getrennte Zwillingspaare untersucht, die aus den USA, Großbritannien, Australien, Kanada, China, Neuseeland, Schweden und Westdeutschland stammten.<sup>677</sup>

Die Kontaktaufnahme mit den Probanden erfolgte mittels diverser Methoden: Eine Variante bestand darin, dass Freunde, Verwandte oder die wieder geeinten Zwillinge selbst von dem Projekt erfuhren und Kontakt zum „Minnesota Center for Twin and Adoption Research (MICTAR)“<sup>678</sup> herstellten.<sup>679</sup> Oder Mitarbeiter von Adoptionsinstitutionen, Sozialarbeiter oder andere Personen, die beruflich mit getrennt voneinander aufgewachsenen Zwillingen konfrontiert waren, fungierten als Ver-

---

<sup>674</sup> Vgl. *Grove et al.*, *Biological Psychiatry* 1990, S. 1293.

<sup>675</sup> Deutsch: Minnesota Studie über getrennt voneinander aufgewachsene Zwillinge.

<sup>676</sup> Vgl. *Grove et al.*, *Biological Psychiatry* 1990, S. 1295.

<sup>677</sup> Vgl. *Bouchard et al.*, *Science* 1990, S. 223.

<sup>678</sup> Deutsch: Minnesota Zentrum für Zwillings- und Adoptionsforschung.

<sup>679</sup> Vgl. *Bouchard et al.*, *Science* 1990, S. 223, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

mittler. Weitere Kontakte entstanden, indem einzelne Zwillinge, die um die Existenz ihres Partners wussten, MICTAR um Unterstützung bei der Suche baten.

Die Eineiigkeit wurde mit Hilfe eines kombinierten Diagnoseverfahrens bestimmt, welches bei sämtlichen Probanden Anwendung fand: Das Verfahren beinhaltete neben einem umfangreichen Bluttest, der Blut-, Serum- und Enzymwerte analysierte, Fingerabdruckvergleiche, Gewichtsanalysen und Kopfvermessungen.<sup>680</sup> Die Wahrscheinlichkeit einer Fehldiagnose betrug bei dieser Testkombination weniger als 1 %.

Laut Aussage der Autoren entsprach der Anteil der weiblichen Studienprobanden mit 68,7 % einem Anteil, der zu erwarten gewesen sei, da in Zwillingstudien häufig die Anzahl der weiblichen Probanden überwiege.<sup>681</sup> Zum Zeitpunkt der Studiedurchführung rangierte das Alter der Probanden von 16 bis 68 Jahren, wobei das Durchschnittsalter 43 Jahre betrug. Die Trennung der Zwillingspaare war durchschnittlich im Alter von 0,6 Jahren<sup>682</sup> erfolgt. Wieder zusammengeführt wurden die Paare durchschnittlich im Alter von 34,0 Jahren.

Über einen Zeitraum von jeweils einer Woche absolvierten die Probanden eine Kombination aus diversen medizinischen und psychologischen Tests und Untersuchungen.<sup>683</sup> Abgesehen von einer Ausnahme wurden die beiden Probanden eines Zwillingspaars jeweils innerhalb der gleichen Woche getestet. Im Rahmen der Untersuchungen wurden Daten zu körperlichen und geistigen Fähigkeiten, zur Persönlichkeit sowie zu medizinischen Vorerkrankungen erfasst und durch labormedizinische Tests ergänzt. Die Autoren planten, bei allen Teilnehmern sieben bis zehn Jahre nach der ersten Testdurchführung eine Wiederholung der Tests erfolgen zu lassen. Zum Zeitpunkt der Publikation waren allerdings erst wenige Zwillingspaare einer erneuten Untersuchung unterzogen worden.

In Interviews gaben die Probanden Auskunft über eventuelle psychiatrische Erkrankungen sowie zu Suchtproblemen und antisozialen Persönlichkeitsstörungen.<sup>684</sup> Die Befragungen wurden durch sorgfältig ausgebildete Interviewer geführt. Ein Interviewer befragte niemals beide Zwillinge eines Paares und kannte weder ihre Zygotitätsklassifizierung noch weitere Informationen. (Die Unkenntnis der Zygotität konnte während der gesamten Studiendauer aufrechterhalten werden, da zeitgleich auch Befragungen zweieiiger Zwillingspaare stattfanden und die Interviewer nie wussten, welcher Studie ihr Proband jeweils zuzuordnen war.)

---

<sup>680</sup> Vgl. *Grove et al.*, *Biological Psychiatry* 1990, S. 1295, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>681</sup> Vgl. *Grove et al.*, *Biological Psychiatry* 1990, S. 1297, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>682</sup> Anmerkung: Das Durchschnittsalter der Trennung wird im Aufsatz selbst (0,6 Jahre, vgl. S. 1297) anders bezeichnet als im Abstract zu Beginn der Publikation (0,2 Jahre, vgl. S. 1293). Die Verfasserin verwendet die Daten des Aufsatzes.

<sup>683</sup> Vgl. *Grove et al.*, *Biological Psychiatry* 1990, S. 1295, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>684</sup> Vgl. *Grove et al.*, *Biological Psychiatry* 1990, S. 1295/1296, dort auch zum folgenden Satz.

Für die ersten 42 Zwillingspaare bestand das Interview bezüglich der psychiatrischen Erkrankungen aus einer offenen, unstrukturierten Befragung.<sup>685</sup> Um mögliche Verzerrungen zu vermeiden und den Grad der Wiederholbarkeit der Ergebnisse zu erhöhen, wurden die nachfolgenden Zwillingspaare nach den Vorgaben eines strukturierten Interviewprogramms namens „Diagnostic Interview Schedule“<sup>686</sup> (DIS) befragt, welches speziell für die Anwendung bei nichtklinischen Probanden konzipiert ist. Das DIS beinhaltet Fragen zu den Diagnosekriterien gemäß dem DSM-III-Diagnosekatalog<sup>687</sup>, welcher zur Klassifizierung psychischer Störungen und Krankheiten dient. Im Rahmen der Studie waren u. a. die Diagnosekriterien für antisoziale Persönlichkeitsstörungen von Relevanz. Die nach dem DIS-Standard konzipierten Interviews dauerten von einer bis maximal zweieinhalb Stunden.

## b) Ergebnis

Von den 65 Probanden zeigen sieben Individuen eine antisoziale Persönlichkeitsstörung; dies entspricht einem Anteil von 11 %.<sup>688</sup> Die Probanden mit einer antisozialen Persönlichkeitsstörung sind sechs verschiedenen Zwillingspaaren zuzuordnen und die Konkordanzrate beläuft sich auf 29 %. Grove et al. folgern, dass diese Konkordanzrate zumindest nicht auf eine besonders dominierende Bedeutung der Gene beim Zustandekommen des antisozialen Verhaltens schließen lasse.

Als mögliche Ansätze zur Erläuterung ihrer Beobachtungen führen die Autoren vier verschiedene Hypothesen an: Die nicht sehr beeindruckende Konkordanzrate könne einerseits auf dem Umstand beruhen, dass die Gene tatsächlich keine große Bedeutung für die Existenz (insbesondere nichtklinischer) antisozialer Persönlichkeitsstörungen haben.<sup>689</sup> Andererseits könnten die Gene sehr wohl von Bedeutung sein, aber erst durch die Wechselwirkung mit der Umwelt zu Verhaltensstörungen führen. Ebenso sei in Betracht zu ziehen, dass Schwächen in den Interviews zu einer niedrigeren Konkordanzrate geführt haben. Als weitere Erklärungsmöglichkeit benennen die Autoren das verwendete Diagnosesystem, welches eventuell nicht jedwede tatsächlich bestehende Ähnlichkeit zwischen den Zwillingspartnern abbilden konnte. Dies sei beispielsweise der Fall, wenn beide Partner nach alltäglichen, laienhaften Maßstäben antisoziales Verhalten zeigten, das Verhalten aber nur bei einem Zwilling stark genug ausgeprägt sei, um das Diagnosekriterium zu erfüllen.

---

<sup>685</sup> Vgl. *Grove et al.*, *Biological Psychiatry* 1990, S. 1295, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>686</sup> Deutsch: Diagnostisches Interview-Programm; vgl. für weiterführende Informationen zu diesem Interviewkonzept: *Robins et al.*, *Archives of General Psychiatry* 1981, S. 381–389.

<sup>687</sup> Vgl. für weiterführende Informationen zu den DSM-III-Kriterien: *American Psychiatric Association* (Hrsg.), *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*.

<sup>688</sup> Vgl. *Grove et al.*, *Biological Psychiatry* 1990, S. 1297, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>689</sup> Vgl. *Grove et al.*, *Biological Psychiatry* 1990, S. 1297, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

Ihre Hypothesen bewerten Grove et al. wie folgt: Die erste Erklärungsmöglichkeit stelle eine negierende Aussage dar und sei daher nicht dem Beweis zugänglich.<sup>690</sup> Die Autoren planen, die zweite Hypothese im Rahmen nachfolgender Studien zu überprüfen. Zur dritten und vierten Variante erläutern Grove et al., dass eine Überprüfung erfolgen könne, indem ein nichtklinisches Diagnosesystem bei einem Vergleichstest verwendet werde. Sie vermuten, dass unter Zugrundelegung eines nichtklinischen Diagnosesystems höhere Konkordanzraten zu beobachten seien.

Nach ausführlicher statistischer Auswertung sämtlicher Informationen gelangen Grove et. al zu dem Schluss, dass sich aus der Datenlage eine signifikante Erblichkeit des antisozialen Verhaltens ergebe.<sup>691</sup> Dieser Schluss deckt sich mit den Resultaten der gesamten Minnesota Study of Twins Reared Apart, welche auch andere Verhaltensweisen und Einstellungen überprüfte.<sup>692</sup> Dort gelangten die Autoren zum Gesamtergebnis, dass sich eineiige Zwillinge, die bei ihrer Geburt voneinander getrennt worden waren, hinsichtlich des Grads ihrer Ähnlichkeit nicht von denjenigen eineiigen Zwillingen unterschieden, welche gemeinsam aufgewachsen waren. Sie schlossen daher auf einen bedeutenden Einfluss der Gene beim Zustandekommen von Verhaltensweisen jedweder Art.

### c) Kritik

Einige Kritikpunkte benennen Grove et al. bereits selbst: Zum einen sei das Probandensample relativ klein.<sup>693</sup> Die Autoren weisen allerdings darauf hin, dass bei einer Studie, welche getrennt voneinander aufgewachsene, eineiige Zwillinge betrachtet, weniger Probanden erforderlich seien als bei Studien, die gemeinsam aufgewachsene, ein- und zweieiige Zwillingspaare besehen. Konkret seien im Fall von Studien, die die Konkordanzraten ein- und zweieiiger Zwillingspaare miteinander vergleichen, viermal so viele Zwillingspaare erforderlich, um ein ähnlich genaues Ergebnis zu erhalten.<sup>694</sup>

Des Weiteren seien die Probanden teilweise noch sehr jung und bei diesen Paaren bestehe eher die Wahrscheinlichkeit, dass sich eine scheinbare Diskordanz im Laufe des weiteren Lebens in Konkordanz umwandelte.<sup>695</sup> Außerdem sei die Vollständigkeit der aus den Interviews gewonnenen Daten nicht gesichert, so dass einige Diskordanzen möglicherweise auf Fehler in der Datenerhebung zurückgeführt werden können. Ebenso sei zu bedenken, dass komplexere Theorien zur genetischen

---

<sup>690</sup> Vgl. *Grove et al.*, *Biological Psychiatry* 1990, S. 1298, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>691</sup> Vgl. *Grove et al.*, *Biological Psychiatry* 1990, S. 1301; für die genauen Erläuterungen zur statistischen Berechnung vgl. S. 1298–1300.

<sup>692</sup> Vgl. *Bouchard et al.*, *Science* 1990, S. 223.

<sup>693</sup> Vgl. *Grove et al.*, *Biological Psychiatry* 1990, S. 1300, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>694</sup> Vgl. *Grove et al.*, *Biological Psychiatry* 1990, S. 1294.

<sup>695</sup> Vgl. *Grove et al.*, *Biological Psychiatry* 1990, S. 1300, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

Bedingtheit antisozialen Verhaltens noch nicht getestet worden seien. Diesbezüglich seien vor allem spezifische Umwelteinflüsse sowie Wechselwirkungen zwischen Genen und Umwelt zu untersuchen.

Die durch Grove et al. selbst geäußerten Kritikpunkte sind folgendermaßen zu bewerten: Dass das Probandensample relativ klein war, ist korrekt, denn sie untersuchten eine Probandengruppe von lediglich 65 Teilnehmern. Durch diese geringe Anzahl ist die Repräsentativität grundsätzlich nicht gewährleistet, so dass sich nur vage Schlüsse auf Zwillinge im Allgemeinen oder auf die gesamte Gesellschaft ziehen lassen. Gegen die Kritik ist jedoch einzuwenden, dass getrennt voneinander aufgewachsene Zwillinge insgesamt sehr selten existieren und daher beschwerlich zu finden sind.<sup>696</sup> Außerdem ist der durch die Autoren selbst hervorgebrachte Einwand zu bedenken, dass durch Studien mit getrennten Zwillingspaaren eine weitaus größere Aussagekraft erzielt werde, so dass grundsätzlich nur ein Viertel der Probandenanzahl im Vergleich zu gewöhnlichen Zwillingsvergleichsstudien erforderlich sei.<sup>697</sup> Unter Zugrundelegung dieser Erläuterung entspräche das hier vorliegende Probandensample einer aus gemeinsam aufgewachsenen Zwillingspaaren bestehenden Probandengruppe mit 260 Teilnehmern. Im Vergleich zu Christiansens Studie (7.172 Probanden) wäre die Größe des Probandensamples dennoch sehr gering und entspräche lediglich einem Anteil von 9,01 %. Somit ist die Repräsentativität des vorliegenden Samples im Vergleich zu einer auf einem vollständigen, nationalen Zwillingregister beruhenden Probandengruppe als eingeschränkt zu betrachten.

Die mangelnde Repräsentativität ergibt sich jedoch nicht ausschließlich aus der geringen Samplegröße, sondern auch aus der Tatsache, dass eine für eine Studie ausgewählte Gruppe sowohl bezüglich des Genotyps als auch hinsichtlich weiterer Faktoren wie der teilnehmenden Bevölkerungsgruppen und dem sozialen Status der Familie mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht ebenso vielseitig ist wie bei einer Studie, deren Probandengruppe auf einem landesweiten Zwillingregister beruht.<sup>698</sup> Dieser Umstand könnte auf einer zwischen den einzelnen Bevölkerungsschichten möglicherweise divergierenden Bereitschaft beruhen, an einer derartigen Studie teilzunehmen.

Hinsichtlich der Probandenauswahl wird außerdem in einer Rezension kritisiert, dass Grove et al. den Kontakt zu ihren Zwillingen mit Hilfe der öffentlichen Medien herstellten.<sup>699</sup> Somit könne es sich bei den Teilnehmerinnen und Teilnehmern um Individuen handeln, welche die Aufmerksamkeit der Presse und des Fernsehens suchten. Der Kritik ist zuzustimmen, denn durch die Methodik der Teilnehmeraus-

---

<sup>696</sup> Vgl. *Jensen*, *Genetics and Education*, S. 294.

<sup>697</sup> Vgl. *Grove et al.*, *Biological Psychiatry* 1990, S. 1294.

<sup>698</sup> Vgl. *Bouchard*, in: *Individuality and Determinism*, S. 150/151.

<sup>699</sup> Vgl. *Stamadiadis-Smidt/Zur Hausen* (Hrsg.), *Das Genom-Puzzle*, S. 196, dort auch zum folgenden Satz.

wahl wird nicht gewährleistet, dass das Sample die Gesamtbevölkerung in vollem Umfang repräsentieren kann.

Werden Größe und Repräsentativität des Probandensamples außer Betracht gelassen, ist die Vorgehensweise dieser Zwillingsforschung bemerkenswert: Die Analyse getrennt voneinander aufgewachsener, eineiiger Zwillinge stellt im Verhältnis zu Vergleichsstudien mit gemeinsam aufgewachsenen, ein- und zweieiigen Paaren die Erfolg versprechendere Strategie der Zwillingsforschung dar.<sup>700</sup> An allen bisher vorgestellten Studien wurde kritisiert, dass sie die Einflüsse der gemeinsam erlebten Umwelt nicht oder nicht in hinreichendem Maß berücksichtigten. Grove et al. wollten diesen Einflussfaktor dezimieren, indem sie eineiige Zwillingspaare untersuchten, die durch keine gemeinsam erlebte Umwelt beeinflusst worden waren. Zeigten diese getrennt voneinander aufgewachsenen Probanden trotzdem Ähnlichkeiten im Verhalten, so ließen die Konkordanzen auf die Erblichkeit des untersuchten Verhaltens schließen.

Wie bereits erörtert, ist jedoch problematisch, dass Zwillinge aufgrund diverser Motive nicht gemeinsam aufwachsen und manchmal auch von Verwandten adoptiert werden, so dass faktisch nach wie vor weiterhin Kontaktmöglichkeiten bestehen.<sup>701</sup> Um potentiell verfälschende Einflüsse aus einer Studie herauszufiltern, sollten sie als Variablen in die Studiendaten aufgenommen werden. Als zu kalkulierende Größen kommen der Zeitpunkt der Trennung sowie die Häufigkeit der gemeinsamen Treffen in Betracht.

In der vorliegenden Studie wurden sowohl das Alter während der Trennung als auch das Alter des Wiedertreffens aufgenommen, so dass zumindest diese beiden Einflussgrößen Berücksichtigung fanden. Das ermittelte sehr frühe Trennungsalter von 0,6 Jahren ist hier positiv hervorzuheben, da auf diese Weise nur wenige gemeinsame frühkindliche Erfahrungen vorliegen können. Der Einfluss der gemeinsamen Umwelt vor der Trennung ist daher als gering einzustufen. Ob die Probanden in Einzelfällen auch faktisch eine gemeinsame Kindheit erlebt hatten, wurde allerdings nicht explizit abgefragt. Ein zeitweiser, sporadischer Kontakt soll jedoch gemäß Bouchard et al. tatsächlich keine Auswirkungen auf die Konkordanzraten haben.<sup>702</sup> Insgesamt versuchten Grove et al. folglich, die verfälschenden Einflussgrößen einer gemeinsam erlebten Umwelt möglichst gering zu halten. Allerdings kritisiert ein Rezensent, dass über mindestens zwei Paare bekannt sei, dass sie entgegen ihrer Auskünfte sehr wohl bereits vor Durchführung der Studie Kontakt miteinander pflegten.<sup>703</sup> Sollte diese Kritik berechtigt sein, wäre die Aussagekraft der Studienresultate als gemindert zu betrachten.

---

<sup>700</sup> Vgl. *Borkenau*, Anlage und Umwelt, S. 85.

<sup>701</sup> Vgl. *Rowe*, Genetik und Sozialisation, S. 60, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>702</sup> Vgl. *Bouchard et al.*, Science 1990, S. 225.

<sup>703</sup> Vgl. *Stamadiadis-Smidt/Zur Hausen* (Hrsg.), Das Genom-Puzzle, S. 196.

Der weiteren durch die Autoren selbst geäußerten Kritik, die Zwillinge seien teilweise noch jung, so dass sich weitere Konkordanzen entwickeln können,<sup>704</sup> ist beizupflichten. Diese Möglichkeit ist allerdings grundsätzlich bei sämtlichen Probanden und insbesondere bei jungen Studienteilnehmern in Betracht zu ziehen, so dass sich hier kein spezielles Problem des vorliegenden Samples ergibt.

Außerdem erläutern Grove et al., dass die Vollständigkeit der aus den Interviews gewonnenen Daten nicht gesichert sei, so dass einige Diskordanzen möglicherweise auf Fehler in der Datenerhebung zurückzuführen seien. Es stellt sich aber die Frage, weshalb gerade die Diskordanzen auf mögliche Fehler zurückzuführen seien, da auf diese Weise ebenso auch Konkordanzen entstanden sein können. Die Argumentation der Autoren scheint mit der Intention versehen zu sein, die ermittelte Konkordanzrate anheben zu wollen. Dieser Schluss liegt nahe, weil alle kritischen Methodenankmerkungen von Grove et al. zum Ziel haben, einen tatsächlich größeren genetischen Einflussfaktor zu suggerieren.

Grundsätzlich ist jedoch korrekt, dass die Vollständigkeit der mit Hilfe der Interviews erhobenen Daten nicht gesichert ist, da nach klinischen Diagnosemerkmalen gefragt wurde und nicht nach antisozialen Verhaltensweisen in jedweder Form. Hinsichtlich der Operationalisierung des Untersuchungsmerkmals ist allerdings positiv hervorzuheben, dass das Kriterium nicht mit Hilfe staatlicher Register recherchiert, sondern durch Interviews abgefragt wurde. Die Interviewtechnik hat den Vorteil, dass sie nicht lediglich die staatlich publik gewordene Kriminalität betrachtet, sondern auch das Dunkelfeld erforscht. Im vorliegenden Fall ist zudem zu berücksichtigen, dass nicht nur das engere Feld staatlich kriminalisierter Verhaltensweisen erforscht wird, sondern auch das weitere Feld sämtlicher antisozialer Verhaltensformen.

Der durch die Autoren ebenfalls geäußerten Kritik, dass keine komplexeren Theorien zur genetischen Bedingtheit antisozialen Verhaltens getestet worden seien, ist ebenfalls zuzustimmen. Allerdings beeinflusst dieser Umstand nicht die Qualität der ermittelten Ergebnisse, da Grove et al. weitere Untersuchungen anstreben, die mit dem hier realisierten Studienaufbau und -design nicht zwingend Gemeinsamkeiten aufweisen müssen.

Positiv ist die Art und Weise der Zygositätsbestimmung hervorzuheben, da die gewählte Methodik diverse Werte analysierte und sehr genaue Ergebnisse erzielte. Zudem fand die Methodik auch bei jedem Probanden Anwendung, so dass die Einheitlichkeit der Durchführung und die Vergleichbarkeit der Ergebnisse gewährleistet waren.

Durch die vorliegende Studie wird zwar keine besonders eindrucksvolle Konkordanz zwischen voneinander getrennt aufgewachsenen, eineiigen Zwillingen dargestellt, dennoch weisen die Ergebnisse auf eine signifikante Erblichkeit antisozialen

---

<sup>704</sup> Vgl. Grove et al., *Biological Psychiatry* 1990, S. 1300.



Verhaltens. Dieses Resultat ist jedoch wieder abzuschwächen, da die Probandengruppe sehr klein und nur eingeschränkt repräsentativ ist. Von diesen Mängeln abgesehen, verfügt die Studie über eine methodisch hinreichende Genauigkeit, so dass sie zumindest eine anteilige genetische Bedingtheit antisozialer Verhaltensweisen nahelegt.

Einer der Autoren, T. J. Bouchard, hatte bereits zuvor Forschungen über getrennt voneinander aufgewachsene, eineiige Zwillinge publiziert.<sup>705</sup> Andere Autoren hatten sich neben weiteren Themen mit den Forschungsfeldern der Schizophrenie, der Demenz und des Drogenmissbrauchs sowie mit forensischen Fragestellungen beschäftigt.<sup>706</sup>

Die Veröffentlichung der vorliegenden Zwillingsstudie erfolgte in „Biological Psychiatry“<sup>707</sup>, mithin in einer Fachzeitschrift für die psychiatrische Neurowissenschaft.<sup>708</sup> Diese Zeitschrift ist das offizielle Publikationsorgan der „Society of Biological Psychiatry“<sup>709</sup>, welche forciert, die Qualität der wissenschaftlichen Forschung und die Lehre auf dem Gebiet der Emotions- und Verhaltensstörungen zu erhöhen.

Neben weiteren Fördermitteln erhielt die Studie auch finanzielle Unterstützung durch eine Stiftung namens „Pioneer Fund“.<sup>710</sup> Diese Stiftung wurde im Jahr 1937 mit dem Ziel gegründet, Untersuchungen zu den Themenkomplexen der Erbforschung, Rassenhygiene und Eugenik zu fördern.<sup>711</sup> Die erste Agenda des Fonds bestand allerdings nicht in der Vergabe von Forschungsstipendien, sondern in der US-weiten Verbreitung nationalsozialistischer Propagandafilme zur Thematik der Rassenhygiene.<sup>712</sup> Auch in den 1990er Jahren war der „Pioneer Fund“ noch als rassistische Organisation bekannt.<sup>713</sup> Dass die Autoren Gelder einer Stiftung mit eugenischem Hintergrund annahmen, ist ihnen negativ anzulasten, da sie ihre Untersuchung auf diese Weise mit dem eugenischen Gedankengut in Verbindung brachten. In diesem Zusammenhang ist erneut anzumerken, dass Grove et al. im Rahmen ihrer eigenen Methodenkritik stets bemüht waren, eine tatsächlich höhere Konkor-

<sup>705</sup> Vgl. Bouchard, in: *Individuality and Determinism*, S. 147–178.

<sup>706</sup> Vgl. Heston, *British Journal of Psychiatry* 1966, S. 819–825; Pickens/Heston, *Psychiatric Factors in Drug Abuse*; Heston/Heston, *The medical casebook of Adolf Hitler*; Heston/Mastri, *The Journals of Gerontology* 1982, S. 422–424; Lykken/Tellegen/Katzenmeyer, *Manual for the activity preference questionnaire*; Lykken, *A Tremor in the Blood*; Lykken, *Psychologie heute* 1983, S. 38–43; Lykken, *Nouvelles technologies et justice penale* 1988, S. 129–165.

<sup>707</sup> Deutsche Übersetzung des Titels: *Biologische Psychiatrie*.

<sup>708</sup> Vgl. Elsevier B. V., *Biological Psychiatry. A Journal of Psychiatric Neuroscience and Therapeutics*, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>709</sup> Deutsch: *Gesellschaft für biologische Psychiatrie*.

<sup>710</sup> Vgl. Grove et al., *Biological Psychiatry* 1990, S. 1293.

<sup>711</sup> Vgl. Lombardo, *Albany Law Review* 2002, S. 745; Rushton, *Albany Law Review* 2002, S. 217; Lombardo, *Albany Law Review* 2003, S. 1125/1126; Falk, *Anti-Semitism*, S. 18.

<sup>712</sup> Vgl. Falk, *Anti-Semitism*, S. 18.

<sup>713</sup> Vgl. Wroe, *The Republican Party and Immigration Politics*, S. 81.

danzrate und mit ihr verbunden eine höhere Erblichkeit zu suggerieren. Es könnte folglich sein, dass sie mit Hilfe ihrer Studie eugenische Argumentationen zu stützen suchten. Allerdings stellte die Förderung durch den „Pioneer Fund“ lediglich einen Anteil der Gesamtmittel dar, so dass zu vermuten ist, dass die Autoren ihre Forschung nicht ausschließlich an der Intention der eugenisch geprägten Stiftung ausrichteten.

Im Ergebnis ist die Studie aufgrund des Studientyps, welcher die Konkordanzrate getrennt voneinander aufgewachsener, eineiiger Zwillinge ermittelt, positiv hervorzuheben. Negativ fallen allerdings insbesondere die geringe Größe und die mangelnde Repräsentativität des Probandensamples auf.

Gesamtbewertung: \*\*\*

### 11. Die Zwillingsstudie von M. J. Lyons, USA 1996

Der für einen psychiatrischen Dienst tätige M. J. Lyons publizierte im Jahr 1996 einen Bericht über eine Zwillingsstudie namens „Harvard Twin Study“, die mit Hilfe des „Vietnam Era Veteran Twin Registry“<sup>714</sup> in den USA durchgeführt worden war.<sup>715</sup>

#### a) Methodik

Lyons ermittelte seine Studienprobanden über das „Vietnam Era Veteran Twin Registry“.<sup>716</sup> Dieses auf der Grundlage von Militärakten zusammengestellte Zwillingsregister beinhaltete Informationen zu allen Männern, die von Mai 1965 bis August 1967 im Vietnamkrieg Militärdienst für die Vereinigten Staaten von Amerika geleistet hatten. Ein Zwillingsindividuum aus dem Register wurde in die Probandengruppe aufgenommen, sofern einer von maximal drei Kontaktversuchen mit ihm erfolgreich gewesen war. 10.300 Zwillinge, mithin 5.150 Zwillingspaare, konnten im Vorfeld der Untersuchung erfolgreich kontaktiert werden. Während 47 dieser Zwillinge zum Zeitpunkt der Studiendurchführung verhindert oder zwischenzeitlich verstorben waren, konnten 8.039 Zwillinge auch im Rahmen der vorliegenden Untersuchung kontaktiert werden. Folglich nahm Lyons mit 78,04 % der ursprünglichen Individuen die Korrespondenz auf. Bei 3.226 Paaren stellten beide Zwillinge bereitwillig die gewünschten Informationen zur Verfügung, so dass eine paarweise Resonanzquote in Höhe von 62,6 % erreicht wurde.

Die Zygotität wurde anhand eines kombinierten Diagnoseverfahrens bestimmt, welches die Daten einer Ähnlichkeitsbefragung gemeinsam mit den sich aus den

---

<sup>714</sup> Englische Namensbezeichnung eines Zwillingsregisters, zu Deutsch: Zwillingsregister der Vietnamkriegsveteranen; vgl. für weiterführende Informationen zu diesem Zwillingsregister *Eisen et al.*, *Acta geneticae medicae et gemellologiae* 1987, S. 61–66.

<sup>715</sup> Vgl. *Lyons*, in: *Genetics of Criminal and Antisocial Behaviour*, S. 61/62.

<sup>716</sup> Vgl. *Lyons*, in: *Genetics of Criminal and Antisocial Behaviour*, S. 62, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

Militärakten ergebenden Blutgruppen auswertete.<sup>717</sup> Das Verfahren erreichte eine Diagnosegenauigkeit von 95 %. Knapp 55 % der teilnehmenden Zwillingspaare wurden als eineiig klassifiziert. Der Autor vermutet, dass der Anteil der eineiigen Zwillingspaare am vorliegenden Sample größer sei als der Anteil der eineiigen Zwillingspaare an der Gesamtbevölkerung, da im zu Grunde liegenden Zwillingregister keine gemischtgeschlechtlichen Paare zu finden gewesen seien.

Bei einer Altersspanne von 36 bis 55 Jahren betrug das Durchschnittsalter der Probanden 44,6 Jahre.<sup>718</sup> Der Anteil der Collegeabsolventen unter den Teilnehmern belief sich auf 38,6 % und ein Drittel der Probanden hatte als höchsten Bildungsgrad einen High-School-Abschluss vorzuweisen. Neben dem Alter und dem Bildungsniveau seiner Studienteilnehmer veröffentlichte Lyons zudem deren anthropologische Zugehörigkeit.<sup>719</sup>

Die im Rahmen der Studie erhobenen Variablen waren in Anlehnung an die Fragestellungen des bereits durch Grove et al. genutzten Interviewplans namens „Diagnostic Interview Schedule“<sup>720</sup> (DIS) entwickelt worden.<sup>721</sup> Obwohl das Interviewkonzept grundsätzlich zur Diagnosestellung einer mit Hilfe der DSM-III-Kriterien<sup>722</sup> definierten Krankheit diente, wurde es hier zur Untersuchung kriminellen Verhaltens verwendet. Die Variablen, welche bei den Probanden telefonisch abgefragt wurden, entsprachen den folgenden Definitionen:

Die Variable „Frühe Haft“ wurde mit der Frage „Waren Sie als Jugendlicher jemals in Haft oder wurden Sie jemals zum Jugendgericht bestellt?“ konkretisiert.<sup>723</sup> Das Item „Später jemals in Haft“ entsprach der Frage „Waren Sie seit dem sechzehnten Lebensjahr jemals für etwas anderes in Haft als für Schwarzfahren?“. Die Variable „Spätere Mehrfachhaftstrafen“ wurde durch die Fragestellung „Wurden Sie seit Ihrem sechzehnten Lebensjahr mehr als einmal in Haft genommen?“ erhoben. Bei dem Punkt „Verbrechensverurteilung“ gaben die Probanden Auskunft, ob sie jemals aufgrund eines Verbrechens verurteilt worden waren.

---

<sup>717</sup> Vgl. Lyons, in: *Genetics of Criminal and Antisocial Behaviour*, S. 62, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>718</sup> Vgl. Lyons, in: *Genetics of Criminal and Antisocial Behaviour*, S. 62/63, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>719</sup> Für detaillierte Informationen vgl. Lyons, in: *Genetics of Criminal and Antisocial Behaviour*, S. 62. Auf eine ausführliche Darstellung der Rassenzugehörigkeiten wird im Rahmen dieser Arbeit vor dem Hintergrund des eugenischen und rassenhygienischen Kontexts einiger Studien verzichtet.

<sup>720</sup> Deutsch: Diagnostisches Interview-Programm; vgl. für weiterführende Informationen zu diesem Interviewkonzept: *Robins et al.*, *Archives of General Psychiatry* 1981, S. 381–389.

<sup>721</sup> Vgl. Lyons, in: *Genetics of Criminal and Antisocial Behaviour*, S. 63, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>722</sup> Vgl. für weiterführende Informationen zu den DSM-III-Kriterien: *American Psychiatric Association* (Hrsg.), *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*.

<sup>723</sup> Vgl. Lyons, in: *Genetics of Criminal and Antisocial Behaviour*, S. 63, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

Beim Themenkreis des frühen kriminellen Verhaltens wurden die Probanden zunächst gefragt, ob sie als Kind öfter als einmal Gegenstände aus einem Geschäft, von anderen Kindern, von ihren Eltern oder von jemand anderem gestohlen hatten.<sup>724</sup> Weiter gaben sie darüber Auskunft, ob sie vor Vollendung des fünfzehnten Lebensjahres absichtlich fremdes Eigentum wie zum Beispiel ein Auto beschädigt hatten. Zudem äußerten sich die Teilnehmer, ob sie vor ihrem fünfzehnten Geburtstag absichtlich ein Feuer gelegt hatten.

Zum Fragenkomplex des späteren kriminellen Verhaltens wurden die Studienprobanden gefragt, ob sie nach Vollendung des fünfzehnten Lebensjahres etwas gestohlen oder geraubt hatten.<sup>725</sup> Weiter gaben sie an, ob sie im Zeitraum ab ihrem fünfzehnten Geburtstag absichtlich Brände gelegt oder das Eigentum eines anderen zerstört hatten. Die Teilnehmer erteilten Auskunft, ob sie jemals dafür bezahlt worden waren, selbst mit jemandem Geschlechtsverkehr zu haben oder Kunden für männliche oder weibliche Prostituierte zu vermitteln. Außerdem wurde gefragt, ob die Probanden jemals durch den illegalen Kauf oder Verkauf von gestohlenen Gütern, den Verkauf von Drogen oder durch Glücksspiel Einnahmen erzielt hätten.

## b) Ergebnis

Insgesamt 8,2 % der Probanden gaben an, vor Vollendung des sechzehnten Lebensjahres inhaftiert worden zu sein und 16,2 % der Probanden bejahten eine spätere Inhaftierung.<sup>726</sup> Mehrfache Inhaftierungen bestätigten 6,6 % der Befragten und 2,5 % der Teilnehmer gaben an, wegen der Begehung eines Verbrechens verurteilt worden zu sein. 66,2 % der Probanden verneinten ein frühes kriminelles Verhalten und 83,7 % der Individuen teilten mit, keine späteren kriminellen Verhaltensweisen begangen zu haben.

Hinsichtlich einer frühen Inhaftierung weisen die eineiigen Zwillingspaare eine Korrelationsrate in Höhe von 73 % und die zweieiigen Zwillinge in Höhe von 53 % auf.<sup>727</sup> Bei der Frage nach mindestens einer späteren Haftstrafe beträgt die Korrelationsrate zwischen den eineiigen Zwillingen 45 % und zwischen den zweieiigen Zwillingen 30 %. Die Korrelationsrate für spätere Mehrfachverhaftungen beläuft sich bei den eineiigen Zwillingspaaren auf 47 % und bei den zweieiigen Zwillingspaaren auf 28 %. Bezüglich einer Verbrechensverurteilung gibt es unter den eineiigen Zwillingen eine Korrelationsrate in Höhe von 59 % und unter den zweieiigen Zwillingen von 40 %. Im Hinblick auf die frühe Begehung kriminellen Verhaltens

---

<sup>724</sup> Vgl. *Lyons*, in: *Genetics of Criminal and Antisocial Behaviour*, S. 63, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>725</sup> Vgl. *Lyons*, in: *Genetics of Criminal and Antisocial Behaviour*, S. 63, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>726</sup> Vgl. *Lyons*, in: *Genetics of Criminal and Antisocial Behaviour*, S. 64, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>727</sup> Vgl. *Lyons*, in: *Genetics of Criminal and Antisocial Behaviour*, S. 65, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

weisen die eineiigen Zwillingspaare eine Korrelationsrate von 42 % und die zweieiigen Zwillingspaare von 37 % auf. Die Korrelationsrate der eineiigen Zwillingspaare zum späteren kriminellen Verhalten beträgt 47 % und die Korrelationsrate der zweieiigen Zwillinge beläuft sich auf 32 %.

Mit Hilfe weiterer statistischer Untersuchungen stellt der Autor fest, dass für das Vorliegen früher Inhaftierungen sowohl die Gene als auch die gemeinsam erlebte Umwelt von signifikanter Bedeutung seien.<sup>728</sup> Dagegen seien für spätere Ein- und Mehrfachverurteilungen genauso wie für spätere kriminelle Verhaltensweisen ausschließlich signifikante genetische Einflüsse zu identifizieren; die gemeinsam erlebte Umwelt hingegen nehme hier keine bedeutende Rolle ein. Anders wiederum sei die Situation hinsichtlich des frühen kriminellen Verhaltens zu beurteilen, da hier die gemeinsam erlebte Umwelt im Gegensatz zu den Genen einen signifikanten Einfluss ausübe. Bei der Verbrechenverurteilung seien weder genetische noch umweltbedingte, signifikante Einflussfaktoren zu finden. Dieses Ergebnis könne allerdings auf dem Umstand beruhen, dass weniger als 3 % der Probanden angaben, aufgrund eines Verbrechens verurteilt worden zu sein, woraus eine geringe statistische Aussagekraft resultierte.

Der Autor führt aus, dass sich die Zwillinge am häufigsten hinsichtlich der frühen Inhaftierungen ähnelten und bei dieser Variable ein überwiegend familiär bedingter Einfluss zu finden sei, welcher sich aus den Faktoren der Gene und der geteilten Umwelt zusammensetze.<sup>729</sup> Weiter sei festzustellen, dass bei beiden Variablen aus der frühen Altersstufe die gemeinsam erlebte Umwelt einen signifikanten Einflussfaktor darstelle. Demgegenüber seien bei den fünf Variablen der zweiten Altersstufe keine signifikanten Anzeichen familiär bedingter Einflussfaktoren zu finden. Diesen Beobachtungen sei zu entnehmen, dass die geteilte Umwelt der Zwillinge so lange eine Bedeutung hinsichtlich der Kriminalität habe, wie die Zwillinge in dieser Umwelt verblieben. Nach Verlassen der Umwelt verliere die Umwelt ihren Einfluss auf die Zwillinge und habe im weiteren Verlauf des Lebens keine Bedeutung mehr für kriminelles Verhalten und Verhaftungen.

Lyons stellt klar, dass nicht ein spezielles Gen für bestimmte kriminelle Verhaltensweisen verantwortlich sei, da Gene weder Verhalten im Allgemeinen noch kriminelles Verhalten im Speziellen direkt beeinflussen können.<sup>730</sup> Vielmehr würden Gene die Wahrscheinlichkeit des Auftretens kriminellen Verhaltens erhöhen, indem sie persönliche Eigenschaften beeinflussen, die wiederum dazu führen, dass jemand mehr oder weniger kriminelle Verhaltenstendenzen aufweise. Es sei anzunehmen,

---

<sup>728</sup> Vgl. *Lyons*, in: *Genetics of Criminal and Antisocial Behaviour*, S. 65, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes; vgl. zur Erläuterung der statistischen Methoden *Lyons*, in: *Genetics of Criminal and Antisocial Behaviour*, S. 63/64.

<sup>729</sup> Vgl. *Lyons*, in: *Genetics of Criminal and Antisocial Behaviour*, S. 65/66, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>730</sup> Vgl. *Lyons*, in: *Genetics of Criminal and Antisocial Behaviour*, S. 67, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

dass diverse unabhängige Mechanismen existieren, durch die Gene die Wahrscheinlichkeit modifizieren, dass ein Mensch kriminelles Verhalten zeige und auf welche Art und Weise dieses Verhalten ausgestaltet sei. Bei zwei Personen, die aufgrund der gleichen Straftat inhaftiert seien, könnten möglicherweise unterschiedliche Ursachengefüge für die Begehung der Tat verantwortlich sein. Der Autor weist darauf hin, dass die Studienergebnisse zwar bezüglich des kriminellen Verhaltens auf einen bedeutenden Einfluss genetischer Ursachen schließen lassen, aber auch umweltbedingte Einflussfaktoren zu berücksichtigen seien.

Des Weiteren verdeutlicht Lyons, dass sich die dargestellten Studieninformationen und -ergebnisse auf individuelle Persönlichkeitsmerkmale und nicht auf eventuelle Gruppenunterschiede bezögen.<sup>731</sup> Einzelne Personen innerhalb einer Gruppe mögen sich von anderen Individuen dieser Gruppe aufgrund genetischer Differenzen unterscheiden, wohingegen Unterschiede zwischen diversen Gruppen vielmehr auf umweltbedingte Faktoren zurückzuführen seien. Zudem habe die Studie nicht zum Ziel, die Frage zu beantworten, ob Kriminalität in den Genen liege, da Kriminalität an sich kein biologisches Merkmal einer Person, sondern eine soziale Konstruktion sei. Die Gesellschaft gebe vor, welches Verhalten als kriminell zu klassifizieren sei und einige Menschen weisen dieses als kriminell kategorisierte Verhalten auf und andere Menschen nicht. Ziel der Zwillingsstudie sei eine Untersuchung dahingehend gewesen, ob Verhaltensdifferenzen zumindest bis zu einem gewissen Grad auf genetischen Unterschieden beruhen können.

### c) Kritik

Einige Bewertungen hinsichtlich der methodischen Qualität seiner Zwillingsstudie nimmt der Autor bereits selbst vor: Er bewertet den Umstand als positiv, dass das Probandensample auf einem Zwillingsregister beruhe, welches nicht aus einer klinischen Personengruppe, sondern aus einer die Gesamtbevölkerung widerspiegelnden Gruppe bestehe.<sup>732</sup> Durch diese Samplezusammensetzung sei die Möglichkeit eröffnet, generalisierbare Schlüsse hinsichtlich der genetischen und umweltbedingten Einflüsse auf kriminelles Verhalten zu ziehen. Allerdings sei zu beachten, dass die Probandengruppe keine Frauen beinhalte und die Studienergebnisse somit eventuell nicht auf Frauen zu beziehen seien. Ebenso müsse bedacht werden, dass sich das Zwillingsregister ausschließlich auf Männer beziehe, die Militärdienst geleistet hatten und folglich jene Individuen außer Betrachtung lasse, die aufgrund ihrer kriminellen Vergangenheit nicht zum Militär zugelassen worden seien.

Lyons ist zuzustimmen, dass das vorliegende Probandensample repräsentativer ist als Probandengruppen, die mit Hilfe klinischer Zwillingsregister zusammengestellt wurden: Bei klinischen Zwillingsregistern zeigen die Individuen in jedem Fall eine

---

<sup>731</sup> Vgl. Lyons, in: *Genetics of Criminal and Antisocial Behaviour*, S. 68, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>732</sup> Vgl. Lyons, in: *Genetics of Criminal and Antisocial Behaviour*, S. 68, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

irgendwie geartete pathologische Auffälligkeit, denn anderenfalls wären sie – von Fehldiagnosen abgesehen – nicht in Behandlung einer psychiatrischen Klinik. Die Untersuchung von Individuen mit pathologischen Auffälligkeiten ist grundsätzlich wenig geeignet, auf die Allgemeinbevölkerung generalisierbare Erkenntnisse zu gewinnen, da die Patienten in Folge ihrer Krankheit möglicherweise anderes agieren als gesunde Menschen.

Dennoch ist das Probandensample nicht vollumfänglich geeignet, die Gesamtbevölkerung zu repräsentieren, da es einige Besonderheiten aufweist: Wie der Autor bereits selbst erläutert, sind in dem Sample keine Frauen enthalten, so dass die Studienresultate eventuell nicht auf den weiblichen Teil der Gesamtbevölkerung übertragen werden können. Ebenso bemerkt Lyons selbst, dass er ausschließlich Männer betrachtet, die Militärdienst für die USA abgeleistet haben. Er schließt aus diesem Umstand, dass diejenigen Individuen nicht an der Probandengruppe partizipieren, die aufgrund ihrer kriminellen Vorgeschichte nicht für den Militärdienst in Betracht gekommen seien. Dieser Folgerung ist zuzustimmen, so dass speziell die (Schwer-)Kriminellen, deren Verhalten staatlich publik geworden ist, nicht Teil der Untersuchung sind.

Aus dem Umstand, dass ausschließlich Männer zur Studie zugelassen wurden, die Militärdienst für die Vereinigten Staaten von Amerika geleistet hatten, ist jedoch möglicherweise ein weiterer negativer Aspekt abzuleiten: Sofern das Militär der USA eine Berufsarmee darstellt, ist vorstellbar, dass die diversen Bevölkerungsschichten in dieser Armee nicht in gleichen proportionalen Anteilen vertreten sind, sondern bestimmte Bevölkerungsschichten überrepräsentiert sind. Tatsächlich jedoch wurde die Wehrpflicht in den Vereinigten Staaten von Amerika erst später ausgesetzt,<sup>733</sup> so dass die Probanden der vorliegenden Studie nicht mit Hilfe des Zwillingsregisters einer Berufsarmee ermittelt wurden. Die Probanden des Samples leisteten ihren Militärdienst im Rahmen der Wehrpflicht ab. Somit ist eine weitere Verzerrung des Samplings nicht in Betracht zu ziehen. Dennoch ist grundsätzlich der Schluss zu ziehen, dass die Probandengruppe vollumfänglich lediglich jene Teile der Bevölkerung repräsentieren kann, die Militärdienst für die USA abgeleistet haben.

Außerdem, so Lyons, sei zu beachten, dass bei der Erstellung der hier dargestellten Studienergebnisse nicht die Besonderheiten der Zwillingsbeziehung berücksichtigt worden seien.<sup>734</sup> Zu den Aspekten der Zwillingsbeziehung seien beispielsweise die gegenseitige Imitation und Beeinflussung zu zählen. Durch Forschungen<sup>735</sup> sei bekannt, dass bei eineiigen Zwillingen der Grad der Imitation größer sei als bei zweieiigen Zwillingen, so dass aus diesem Umstand höhere Ähnlichkeitsraten der einei-

---

<sup>733</sup> Vgl. *Mountcastle*, in: *The U.S. Army's Transition to the All-Volunteer Force 1968–1974*, S. V.

<sup>734</sup> Vgl. *Lyons*, in: *Genetics of Criminal and Antisocial Behaviour*, S. 68, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>735</sup> Vgl. *Carey*, *Journal of Abnormal Psychology* 1992, S. 18–25.

igen Zwillinge resultieren können. Eine dezidierte Analyse der Datenlage unter Beachtung dieser Aspekte müsse nachgeholt werden.

Dem durch den Autor geäußerten Einwand ist zu folgen, denn ein- und zweieiige Zwillingspaare weisen – wie bereits erläutert – jeweils Besonderheiten auf, die bei der Durchführung von Zwillingsstudien und bei der Interpretation ihrer Resultate zu berücksichtigen sind. Die Erläuterung, dass eineiige Zwillinge eine engere Beziehung aufweisen und sich deshalb häufiger gegenseitig imitieren, woraus wiederum höhere Ähnlichkeitsraten resultieren können, ist plausibel und nachvollziehbar. In diesem Zusammenhang ist auch zu beachten, dass es sich hier um eine Studie handelt, die die Korrelationsraten ein- und zweieiiger Zwillingspaare miteinander vergleicht. Somit leidet die Studie unter den arttypischen Problemen dieses Studiendesigns.

Des Weiteren wirft Lyons ein, dass bei einer auf Interviewdaten gestützten Studie den Auskünften der Probanden Vertrauen geschenkt werden müsse, weil die Richtigkeit der angegebenen Daten nicht überprüft werden könne.<sup>736</sup> Es sei denkbar, dass Teilnehmer sich aus Scham oder anderen Gründen nicht zu ihrer kriminellen Vergangenheit bekannt haben. In diesem Fall sei jedoch eine Verzerrung der Ähnlichkeitsraten nicht zu befürchten, weil die Falschangaben vermutlich keiner Beeinflussung durch die Zygotität unterlägen. Stattdessen sei anzunehmen, dass ein- und zweieiige Zwillinge im gleichen Maße ihre kriminellen Straftaten und Verhaftungen verschwiegen.

Dass bei einer Studie, die Daten mit Hilfe von Befragungen und Interviews erhebt, den Auskünften der Probanden vollstes Vertrauen geschenkt werden muss, liegt in der Natur der Sache. Soll das Risiko von Falschauskünften nicht getragen werden, stehen andere Studiendesigns wie die Auswertung staatlicher Akten zur Verfügung. Der Vorteil der durch Lyons verwendeten Studienmethodik besteht in der Aufklärung des Dunkelfelds, da die Probanden neben dem Vorhandensein von früheren Verhaftungen auch nach dem Vorliegen kriminellen Verhaltens gefragt wurden. Außerdem erscheint die Hypothese des Autors, dass ein- und zweieiige Zwillinge in gleichem Ausmaß mögliche Falschauskünfte getätigt haben und somit keine Verzerrung der Ähnlichkeitsraten zu befürchten sei, nachvollziehbar. Es ist kein Grund ersichtlich, aus dem die eine oder die andere Zygotitätsklasse mehr oder weniger zu Falschauskünften neigen sollte.

Negativ zu bewerten ist, dass nicht die Daten sämtlicher in Betracht kommender Zwillingspaare ausgewertet wurden, sondern nur eine paarweise Antwortquote von 62,6 % erreicht werden konnte. Somit berücksichtigte der Autor mehr als ein Drittel der relevanten Zwillingspaare nicht. Es erscheint möglich, dass gerade bei den diskordanten Paaren nicht beide Zwillingspartner an der Befragung partizipieren

---

<sup>736</sup> Vgl. Lyons, in: *Genetics of Criminal and Antisocial Behaviour*, S. 68, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.



wollten. Somit können die tatsächlichen Ähnlichkeitsraten niedriger sein als in der Studie ermittelt.

Hinsichtlich der Methodik der Zygotitätsbestimmung ist festzustellen, dass im Rahmen der Studie keine eigene Blutuntersuchung durchgeführt wurde, die Blut- und Serumwerte detailliert auswertete. Stattdessen wurde auf die Daten der Militärakten zurückgegriffen, die die Blutgruppendaten der Probanden beinhalteten. In Kombination mit einem Fragenkatalog zur Verwechselbarkeit mit dem Partner wurde eine Diagnosegenauigkeit von 95 % erreicht. Diese Quote ist zwar relativ genau, hätte aber erhöht werden können, indem zum Zeitpunkt der Studiendurchführung eine eigene Blutuntersuchung nach den zeitgenössischen, qualifizierten Diagnosestandards durchgeführt wird. Andererseits hätte diese Methode einen größeren Aufwand und höhere Kosten verursacht. Unter Berücksichtigung dieser Faktoren ist die etwas geminderte Diagnosegenauigkeit zu akzeptieren.

Die durch Lyons dargelegten Interpretationen und Schlussfolgerungen sind sachlich, fundiert und nachvollziehbar. Darüber hinaus ist er bemüht, dass seine Studienresultate nicht fehlgedeutet oder missbraucht werden, denn er verdeutlicht, wie die Ergebnisse zu verstehen seien und dass sie keinesfalls zur pseudowissenschaftlichen Rechtfertigung von Rassismus verwendet werden dürften.

Gesamtbewertung: \*\*\*\*

## 12. Die Zwillingsstudie von A. Pike et al., USA 1996

A. Pike et al. veröffentlichten im Jahr 1996 eine in den USA durchgeführte Zwillingsstudie, in deren Rahmen sie mögliche Zusammenhänge zwischen Unterschieden im elterlichen Erziehungsverhalten gegenüber den beiden jugendlichen Partnern eineiiger Zwillingspaare und Unterschieden beim Auftreten antisozialen Verhaltens untersuchten.<sup>737</sup>

### a) Methodik

Die Probandendaten ermittelten die Autoren über den Teilnehmerpool eines zuvor durchgeführten Projekts namens „Nonshared Environment in Adolescent Development (NEAD) Project“<sup>738, 739</sup>. In diesem Vorgängerprojekt wurde die Bedeutung ungeteilter Umwelteinflüsse für das Vorhandensein bestimmter Fähigkeiten und psychopathologischer Auffälligkeiten bei Jugendlichen betrachtet.<sup>740</sup> Das untersuchte Probandensample bestand aus 720 Familien mit jeweils mindestens zwei jugendlichen Kindern im Alter zwischen zehn und 18 Jahren, die dasselbe Geschlecht hatten und deren Altersunterschied nicht mehr als vier Jahre betrug.<sup>741</sup> Aus Sicht der

<sup>737</sup> Vgl. Pike et al., Journal of Child Psychology and Psychiatry 1996, S. 695.

<sup>738</sup> Deutsch: Projekt zur ungeteilten Umwelt innerhalb der Entwicklung von Jugendlichen.

<sup>739</sup> Vgl. Pike et al., Journal of Child Psychology and Psychiatry 1996, S. 695.

<sup>740</sup> Vgl. Reiss, D. et al., in: Separate Social Worlds of Siblings, S. 64.

<sup>741</sup> Vgl. Reiss, D. et al., in: Separate Social Worlds of Siblings, S. 71.

Autoren sei die Probandengruppe zur Betrachtung diverser genetischer Effekte gut geeignet, da die Geschwister untereinander jeweils unterschiedliche genetische Beziehungen aufwiesen.<sup>742</sup> Das Sample setzte sich aus sechs Gruppen zusammen, und zwar aus Familien mit eineiigen Zwillingen, Familien mit zweieiigen Zwillingen, Stieffamilien mit genetisch nicht verwandten Geschwistern (sogenannte Patchworkfamilien), Stieffamilien mit Halbgeschwistern, Stieffamilien mit Vollgeschwistern und nichtgeschiedenen Familien mit Vollgeschwistern. Um die Vergleichbarkeit der zusammengesetzten Familien mit den nichtgeschiedenen Familien herzustellen, wurden nur solche zusammengesetzten Familien zugelassen, bei denen das Ehepaar seit mindestens fünf Jahren verheiratet und somit die Phase der Familienzusammenführung weitgehend abgeschlossen war.<sup>743</sup> Ebenfalls zur Erhöhung der Vergleichbarkeit wurden nur solche Familien in das Sample aufgenommen, bei denen die Kinder mindestens die Hälfte der Zeit in dieser Familie verbrachten.

Die Recherche, über die die 720 Familien gefunden wurden, erfolgte im Wesentlichen mit Hilfe der Daten von zwei großen Marktstudien<sup>744</sup>. Auf diese Weise konnte eine Vielzahl von Informationen mit relativ geringem Aufwand ausgewertet werden. Die Marktstudien wurden durch Werbe- bzw. Marktforschungsunternehmen durchgeführt, um für andere Unternehmen die Vorlieben der Konsumenten zu erfragen. Den Marktstudien lagen Daten über Haushalte zu Grunde, die die Werbeunternehmen mittels der aus Einwohnerzählungen, Zeitschriftenabonnements, Kundenlisten und ähnlichen Quellen gewonnenen Informationen zusammenstellten. Die Ermittlung der Haushalte war grundsätzlich von dem Ziel geprägt, die gesamte Bevölkerung der Vereinigten Staaten von Amerika möglichst genau im Hinblick auf die geografischen Regionen, die Bevölkerungsdichte am Wohnort, das durchschnittliche Haushaltsjahreseinkommen, die Haushaltsgröße und das Alter der beiden Erwachsenen abzubilden. Tatsächlich überwogen jedoch in den von den Marktstudien zusammengestellten Haushaltslisten Haushalte mit höheren Einkommen, größeren Wohnungs- und Eigenheimbesitzen sowie mit Mitgliedern heller Hautfarbe. Darüber hinaus wurden Haushalte dann von den Listen gestrichen, wenn zwei Anfrageversuche erfolglos blieben.

Die beiden Marktforschungsunternehmen wurden gebeten, ihre Daten, in denen Informationen zu insgesamt 675.000 Haushalten zu finden waren, entsprechend der NEAD-Studienanforderungen zu überprüfen.<sup>745</sup> Es stellte sich heraus, dass Datensätze zu 30.730 Haushalten mit zwei Elternteilen und mindestens zwei Kindern ent-

---

<sup>742</sup> Vgl. *Reiss, D. et al.*, in: *Separate Social Worlds of Siblings*, S. 64, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>743</sup> Vgl. *Reiss, D. et al.*, in: *Separate Social Worlds of Siblings*, S. 71/72, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>744</sup> Vgl. *Reiss, D. et al.*, in: *Separate Social Worlds of Siblings*, S. 71, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>745</sup> Vgl. *Reiss, D. et al.*, in: *Separate Social Worlds of Siblings*, S. 72, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

halten waren. Diesen Haushalten wurde jeweils ein kurzer Fragebogen zugesandt, in dem Auskunft zu dem aktuellen Ehestatus, der Dauer der Ehe, den Geburtsdaten und Geschlechtern der Kinder im Haushalt, der biologischen bzw. rechtlichen Beziehung jedes Kindes zu den beiden Erwachsenen im Haushalt und dem Zeitanteil, den jedes Kind im Haushalt verbrachte. 82 % der angeschriebenen Haushalte des einen und 74 % des anderen Marktforschungsunternehmens beantworteten den Fragebogen. Allerdings wurden für die NEAD-Studie nicht alle Haushalte, von denen eine Antwort vorlag, einbezogen. Nach welchen Kriterien die Auswahl erfolgte, ist der Veröffentlichung nicht zu entnehmen.

Weitere 210 für die Studie in Frage kommende Haushalte wurden im Rahmen einer Telefonrecherche ermittelt.<sup>746</sup> Von diesen Familien vervollständigten 96 Haushalte die Datenaufnahme per Fragebogen, so dass die Rückmelderate 46 % betrug. Von den bei Verbraucherumfragen hoher Qualität üblichen Versuchen, die Rückmeldequote mittels weiterer Anfragen zu erhöhen, wurde aus Kostengründen abgesehen.

Für die hier vorliegende Studie wurden die im Rahmen des NEAD-Projekts zusammengestellten Daten der 93 Familien mit eineiigen Zwillingen verwendet.<sup>747</sup> Das Sample setzte sich aus der ungefähr gleichen Anzahl männlicher und weiblicher, eineiiger Zwillingspaare zusammen. Das Durchschnittsalter der eineiigen Zwillinge betrug 13,71 Jahre. Die eineiigen Zwillingspaare entstammten jeweils Familien, bei denen bis zum Zeitpunkt der Studiendurchführung keine Scheidung erfolgt war. Die Familien waren der Mittelschicht zuzuordnen und fast ausnahmslos heller Hautfarbe.

Die Bestimmung der Zygotität fand mittels eines kombinierten Verfahrens statt, bei welchem die Ähnlichkeit der Zwillinge durch eine Selbstbewertung der Jugendlichen sowie mit Hilfe von Fremdbewertungen durch den jeweiligen Testleiter und die Eltern der Zwillinge eingeschätzt wurde.<sup>748</sup> Der Bewertung zu Grunde lag eine abgewandelte Form des durch Nichols/Bilbro erarbeiteten Fragebogens<sup>749</sup>. Mit Hilfe der verwendeten Methodik wurde eine Diagnosegenauigkeit von über 90 % erreicht. Zwölf Zwillinge konnten mittels der Fragebogentechnik jedoch nicht zweifelsfrei klassifiziert werden und wurden vom weiteren Studienverlauf ausgeschlossen.

Für die Datenerhebung wurden die Familien in ihrer häuslichen Umgebung im Abstand von zwei Wochen zweimal interviewt und gefilmt.<sup>750</sup> Jede Sitzung wurde von

---

<sup>746</sup> Vgl. *Reiss, D. et al.*, in: *Separate Social Worlds of Siblings*, S. 71, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>747</sup> Vgl. *Pike et al.*, *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 1996, S. 697, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>748</sup> Vgl. *Pike et al.*, *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 1996, S. 697/698, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>749</sup> Vgl. für Details zu diesem Fragebogen *Nichols/Bilbro*, *Acta genetica et statistica medica* 1966, S. 265–275.

<sup>750</sup> Vgl. *Pike et al.*, *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 1996, S. 698, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

zwei Testleitern geführt und dauerte ca. drei Stunden. Die Eltern und Kinder bearbeiteten jeweils einen Fragebogen, in dem sie zum Familienklima und dem Verhalten der Zwillinge Auskunft erteilten. Die Familienmitglieder nannten zudem spezielle Themen, bei denen Uneinigkeit innerhalb der Familie bestand. Diese Themenkomplexe wurden anschließend mit einem, zwei oder allen drei weiteren Familienmitgliedern diskutiert. Im Rahmen der vorliegenden Studie wurden allerdings ausschließlich Interaktionen ausgewertet, bei denen lediglich zwei Personen miteinander kommunizierten: Die vier verschiedenen Kombinationsmöglichkeiten der Kommunikation zwischen einem Elternteil und einem Kind sowie die Interaktionen zwischen den beiden Geschwistern. Jede Diskussion dauerte zehn Minuten und wurde gefilmt. Zur Bewertung der Filmsequenzen durch die Testleiter war vorab ein Skalensystem für die Punktevergabe festgelegt worden. Jede Bewertung basierte auf der Betrachtung der zehnminütigen Filmsequenz und einer Entscheidung darüber, was genau beobachtet wurde. Die Testleiter hatten vor der Studiendurchführung ein Training erhalten, durch das die Vergleichbarkeit der Bewertungen erhöht wurde. Erreichten die beiden Testleiter bei der Punktevergabe eine Einigkeit von weniger als 60 %, musste die Bewertung erneut erfolgen. Durchschnittlich wurde eine Einigkeit in Höhe von 79 % erreicht. Die beiden Zwillinge einer Familie wurden immer durch unterschiedliche Personen bewertet.

Die Fragebögen wurden durch die Mütter, Väter und Jugendlichen jeweils getrennt voneinander ausgefüllt.<sup>751</sup> Hinsichtlich des elterlichen Verhaltens wurde das Vorliegen negativen, ablehnenden Verhaltens mit Hilfe der folgenden Konkretisierungen abgefragt: Elterliches Disziplinarverhalten, welches beispielsweise bestrafende oder nötigende Komponenten enthält; Unstimmigkeiten zwischen dem Elternteil und einem Kind; Elternteil-Kind-Beziehung, verbunden mit der Frage nach Konflikten innerhalb der Beziehung; Konflikttaktiken; Aggressionen. Diese Komponenten der Negativität wurden verwendet, um herauszufinden, wie häufig und wie intensiv mögliche Unstimmigkeiten und Negativgefühle ausgeprägt waren. Bei dem Vergleich des Verhaltens der beiden Zwillinge wurde unter anderem nach dem Vorliegen antisozialen Verhaltens gefragt. Hierbei wurde zwischen dem sich nach innen und dem sich nach außen manifestierenden antisozialen Verhalten differenziert.

Die Szenenbeobachter bewerteten die in der Filmsequenz agierenden Familienmitglieder anhand des vorgegebenen Punkteschemas.<sup>752</sup> Dabei wurden verschiedene Arten des Verhaltens dokumentiert, u. a. Wärme, Nötigungen, Depressionen und elterliches Erziehungsverhalten. Die Bewertungen beruhten auf der Häufigkeit und Intensität der jeweiligen Verhaltensweisen. Für das Vorliegen negativen Verhaltens eines Elternteils wurden drei Kriterien definiert: Ärger, Zwang und sich aus der Interaktion mit dem Jugendlichen ergebende Konflikte. Für das Vorliegen antisozialen

---

<sup>751</sup> Vgl. Pike et al., Journal of Child Psychology and Psychiatry 1996, S. 698, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>752</sup> Vgl. Pike et al., Journal of Child Psychology and Psychiatry 1996, S. 698, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

Verhaltens beim Jugendlichen wurde überprüft, ob und in welchem Ausmaß sich der Jugendliche während der Interaktionsszenen respektlos bzw. störend verhielt.

Für jede Person, die Informationen zur Datenverarbeitung bereitgestellt hatte, wurden die Angaben standardisiert und zusammengefasst.<sup>753</sup> Somit lagen die gesammelten Informationen zum antisozialen Verhalten zunächst separat für den Bericht der Mutter, den Bericht des Vaters, die Berichte der Jugendlichen und die Bewertungen der Szenenbeobachter vor. Anschließend wurden die einzelnen Kriterien quellenübergreifend zusammengefasst, so dass die Gesamtwerte für die Negativität der Mutter, die Negativität des Vaters und jeweils die Gesamtwerte des antisozialen Verhaltens der beiden Jugendlichen ermittelt wurden.

## b) Ergebnis

Die Autoren erläutern, dass durch die Erstellung von Differenzpunktzahlen für die beiden Partner eines eineiigen Zwillingspaares die für die Entstehung antisozialer Verhaltensweisen relevanten, getrennt erlebten Umwelteinflüsse herausgefiltert werden können.<sup>754</sup> Allerdings sei nicht der durchschnittliche Differenzbetrag von Relevanz, da dieser in den meisten Fällen gegen Null tendiere, obwohl die Zwillingspartner häufig sehr unterschiedlich von ihren Eltern behandelt werden. Der durchschnittliche Differenzbetrag laufe deshalb gegen Null, weil die Fälle, in denen der erste Zwilling einen höheren Wert erreicht, durch die Fälle neutralisiert werden, in denen der zweite Zwilling einen höheren Wert erreiche. Von Bedeutung sei stattdessen die Verteilung der verschiedenen Differenzwerte, denn diese zeige, dass nichtgeteilte Umwelteinflüsse tatsächlich existieren.

Hinsichtlich einer möglichen Verbindung zwischen mütterlicher Negativität und antisozialem Verhalten stellen Pike et al. fest, dass die einzelnen Berichte sämtlicher involvierter Personen auf signifikante Korrelationen zwischen den beiden Komponenten hinweisen.<sup>755</sup> Zudem korreliere der mütterliche Report bezüglich ihrer eigenen Negativität mit jedem Bericht antisozialen Verhaltens der Jugendlichen, hier erreiche die jugendliche Angabe antisozialen Verhaltens allerdings keine Signifikanz. Alle weiteren Berichte innerhalb einer Quelle belaufen sich auf den Wert „Null“. Der Gesamtwert mütterlicher Negativität korreliert mit dem väterlichen Bericht zum antisozialen Verhalten. Ebenso korreliert die mütterliche Angabe zu ihrer eigenen Negativität mit dem Gesamtwert zum antisozialen Verhalten.

Die Ergebnisse für Mütter und Väter ähneln sich insgesamt sehr: Die Korrelationen innerhalb der Angaben einer einzelnen Quelle seien jeweils signifikant, während

---

<sup>753</sup> Vgl. Pike et al., Journal of Child Psychology and Psychiatry 1996, S. 698/699, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>754</sup> Vgl. Pike et al., Journal of Child Psychology and Psychiatry 1996, S. 699, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>755</sup> Vgl. Pike et al., Journal of Child Psychology and Psychiatry 1996, S. 700, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

die Korrelationen zwischen den Werten verschiedener Quellen zu gering seien.<sup>756</sup> Ausnahmen zeigen sich allein innerhalb der Angaben eines Elternteils.

Des Weiteren fällt auf, dass die Eltern über geringe Unterschiede in ihrem Erziehungsverhalten berichten, wohingegen sowohl die Zwillinge als auch die Szenenbeobachter größere Unterschiede im elterlichen Erziehungsverhalten bemerken.<sup>757</sup> Als mögliche Ursache für diese Diskrepanz benennen Pike et al. die Tatsache, dass die Auskunft des Elternteils auf einer einzigen Bewertung beruhe, bei Auskünften der Jugendlichen jedoch zwei Personen maßgebend seien und bei der Bewertung durch die Testleiter ebenfalls mehrere Personen geurteilt hätten.

Sofern dieselbe Person Angaben sowohl zur elterlichen Negativität als auch zum jugendlichen, antisozialen Verhalten tätigt, besteht ein großer Anteil an Überschneidungen zwischen ungeteilten Umwelteinflüssen auf der einen und ungeteilten jugendlichen Verhaltensweisen auf der anderen Seite.<sup>758</sup> Die größten Überschneidungen sind zwischen elterlicher Negativität und jugendlichem, antisozialen Verhalten zu finden. Vor dem Hintergrund, dass Eltern im Allgemeinen eher dazu neigen, geringere Unterschiede in ihrem Erziehungsverhalten anzugeben, überrascht die Beobachtung, dass die Korrelation zwischen elterlicher Negativität und jugendlichem, antisozialen Verhalten bei den Berichten der Eltern nicht geringer ausfällt als bei den übrigen Auskünften und Bewertungen. Möglicherweise geben die Eltern dann einen Unterschied in ihrem Verhalten an, wenn die unterschiedliche Behandlung aufgrund des jugendlichen Verhaltens sichtbar wird.

Im Gegensatz zu den Korrelationen, die sich aus den Angaben einer einzigen Quelle ergeben, sind die Korrelationen zwischen den Angaben unterschiedlicher Quellen in den meisten Fällen nicht signifikant.<sup>759</sup> Für diesen Umstand nennen die Autoren zwei mögliche Erklärungen: Einerseits könnten die quellenspezifischen Unterschiede tatsächlich bestehen, da die Verhaltensweisen durch die diversen Personen unterschiedlich wahrgenommen werden. In diesem Zusammenhang sei denkbar, dass das antisoziale Verhalten, dessen Ausmaße und Intensität die Jugendlichen in vollem Umfang kennen, durch die Eltern oder die Szenenbeobachter in geringerem Maße beobachtet werde. Die andere mögliche Erklärung fußt auf Bewertungsverzerrungen, die beispielsweise dadurch auftreten könnten, dass ein Zwilling sein eigenes Verhalten auf den anderen Zwilling projiziere. Oder aber ein Elternteil sehe in einem Zwilling den „guten“ und in dem anderen den „bösen“ Zwilling und bewerte dementsprechend verallgemeinernd sämtliche Kriterien.

---

<sup>756</sup> Vgl. Pike et al., Journal of Child Psychology and Psychiatry 1996, S. 700, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>757</sup> Vgl. Pike et al., Journal of Child Psychology and Psychiatry 1996, S. 701, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>758</sup> Vgl. Pike et al., Journal of Child Psychology and Psychiatry 1996, S. 701, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>759</sup> Vgl. Pike et al., Journal of Child Psychology and Psychiatry 1996, S. 701, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

Die Ergebnisse der Studie können auf verschiedene Weise interpretiert werden: Einerseits könnten Unterschiede im elterlichen Verhalten Unterschiede im Verhalten der Zwillinge bedingen.<sup>760</sup> Andererseits könnten aber auch Unterschiede im Verhalten der Zwillinge Unterschiede im elterlichen Erziehungsverhalten verursachen. Ebenso könnte eine dritte Variable mit der Rolle eines Mittlers für die Korrelationen verantwortlich sein. Da sowohl das elterliche als auch das jugendliche Verhalten zur gleichen Zeit überprüft wurden, kann die Richtung der Ursächlichkeit nicht festgestellt werden. Hinsichtlich des antisozialen Verhaltens ist vorstellbar, dass die höhere Intensität des antisozialen Verhaltens bei einem Zwilling dazu führt, dass diesem Jugendlichen mehr elterliche Negativität entgegengebracht wird als dem Zwillingspartner.

### c) Kritik

Positiv hervorzuheben ist, dass die Studie im Gegensatz zu den klassischen Zwillingstudien ein innovatives Design beinhaltet: Hier findet kein Vergleich von Ähnlichkeitsraten ein- und zweieiiger Zwillingspaare statt, sondern es werden mögliche Zusammenhänge zwischen nichtgeteilten Umwelteinflüssen und Unterschieden im antisozialen Verhalten eineiiger Zwillinge untersucht.

Die vorliegende Zwillingstudie stellt die erste Untersuchung dar, bei der ein derartiges Design verwendet wurde.<sup>761</sup> Diese Zwillingmethode betrachtet die auf ein bestimmtes Merkmal bezogenen Unterschiede zwischen den beiden Partnern eines eineiigen Zwillingspaars. Da die eineiigen Zwillinge über dieselben Anlagen verfügen und innerhalb desselben sozialen Umfelds aufwachsen, sind die phänotypischen Unterschiede auf nichtgeteilte Umwelteinflüsse und etwaige Messfehler zurückzuführen. Nichtgeteilte Umwelteinflüsse eineiiger Zwillinge werden dann als ursächlich angesehen, wenn die Unterschiede in der erlebten Umwelt mit den Unterschieden im Verhalten korrelieren.

Die einer Studie zu Grunde liegende besondere Idee, durch die die Weiterentwicklung der Zwillingforschung forciert wird, ist grundsätzlich als positiv einzuschätzen, da der wissenschaftliche Fortschritt durch neue Forschungsansätze erheblich gesteigert wird. Allerdings ist zu bemängeln, dass lediglich Zusammenhänge, aber keine Ursächlichkeiten untersucht werden. Mit Hilfe der Ermittlung von irgendwie gearteten Zusammenhängen wird jedoch die Bedingtheit antisozialen Verhaltens letztlich nicht erforscht werden, da die Direktive der Zusammenhänge nicht betrachtet wird.

Das aus dem innovativen Forschungsansatz entwickelte, spezielle Design dieser Studie unterscheidet sich von der bisherigen Forschung und ist aufgrund des neuartigen Ansatzes ebenfalls grundsätzlich positiv hervorzuheben. Neben der Frage, ob

---

<sup>760</sup> Vgl. *Pike et al.*, *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 1996, S. 702, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>761</sup> Vgl. *Plomin*, *International Journal of Epidemiology* 2011, S. 586/587, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

hinsichtlich des Vorliegens antisozialen Verhaltens Unterschiede bei den beiden Zwillingspartnern bestehen, wird hier ebenfalls überprüft, ob sich das elterliche Erziehungsverhalten den beiden Zwillingen gegenüber unterscheidet. Der Fokus der Betrachtung liegt hier somit eindeutig auf den Unterschieden der Zwillingspartner.

Hinsichtlich des Erhebungsverfahrens der Variablen ist positiv zu werten, dass es sich um ein kombiniertes Verfahren handelt, bei dem nicht allein die Selbstbewertungen der Familienmitglieder erhoben, sondern auch die Eindrücke eines neutralen Beobachters verarbeitet werden: Einerseits können so durch die Selbstbewertungen der Zwillinge auch die vor den anderen Familienmitgliedern geheim gehaltenen, antisozialen Taten, die beispielsweise außerhalb des familiären Milieus stattfinden, in die Datenauswertung mit aufgenommen werden.

Andererseits wird durch die Hinzuziehung eines neutralen Szenenbeobachters eine weitere Perspektive gewonnen, so dass möglicherweise zusätzliche Aspekte der familiären Interaktionen beleuchtet werden. In diesem Zusammenhang ist denkbar, dass die Familienmitglieder bereits so sehr an bestimmte Konstellationen gewöhnt sind, dass ihnen mögliche Ungleichbehandlungen nicht bewusst werden bzw. dass sie für sie aus irgendwelchen Gründen Selbstverständlichkeiten darstellen. Durch die Bewertungen eines neutralen Beobachters können diese bislang nicht registrierten Verhaltensweisen offenbart werden.

Allerdings besteht durch die Tatsache, dass die gefilmten Sequenzen lediglich zehn Minuten dauern, möglicherweise die Gefahr der Überbewertung der beobachteten Sachverhalte. Zur Förderung der Ergebnisqualität hätten Pike et al. beispielsweise längere Interaktionssequenzen wählen können, die keine Momentaufnahme des Familiengeschehens, sondern den tatsächlichen Alltag der Familie darstellen. So hätte vermutlich durch die Beobachtung und Bewertung eines gesamten Tages im Familiengeschehen eine höhere Ergebnisqualität erreicht werden können, da sich die Probanden über einen längeren Beobachtungszeitraum eher unverstellt und so zeigen, wie sie sich ansonsten innerhalb ihres Alltags verhalten. Des Weiteren wird die Gefahr verringert, dass der Beobachter in eine kurze Szene zu viel hineininterpretiert. Jedoch entschieden sich die Autoren wahrscheinlich aus Praktikabilitäts- und Kostengründen für die eingeschränkten Filmsequenzen, da die Aufnahme und Auswertung lediglich zehnminütiger Filmsequenzen weitaus kostengünstiger und weniger zeitintensiv ist. Somit ist die Entscheidung für die zehnminütigen Filmszenen zumindest nachvollziehbar.

Hinsichtlich der Art und Weise der Einbeziehung von neutralen Beobachtern ist positiv zu bemerken, dass das Bewertungssystem im Vorfeld detailliert festgelegt worden ist, so dass bei der Punktevergabe bereits feststeht, welche Verhaltensweisen relevant und wie viele Punkte für welches Ausmaß zu vergeben sind. Ebenso ist positiv, dass die Szenenbeobachter ein gezieltes Training für die Punktevergabe erhalten haben. Auf diese Weise werden die Vergleichbarkeit und die Genauigkeit der Bewertungen erhöht. Dabei ist auch vorteilhaft, dass die Bewertungen wieder-



holt werden müssen, sofern die Beurteilungseinigkeit nicht in Höhe von mindestens 60 % vorliegt. Durch diese Regelung wird ebenfalls eine größere Genauigkeit der Bewertungen erreicht, indem unangemessene Ausreißer nach oben oder unten vermieden werden.

Die Zusammenstellung des Probandensamples ist grundsätzlich als positiv einzu-  
stufen, da keine klinischen Gruppen als Mittel der Teilnehmerauswahl dienten,  
sondern die Probanden mit Hilfe der Listen von Marktforschungsunternehmen und  
mit Hilfe von telefonischen Recherchen ermittelt wurden. Klinische Gruppen sind  
zur Probandenauswahl nur bedingt geeignet, da bei ihnen einerseits die Gefahr der  
Überrepräsentierung des Untersuchungsmerkmals besteht. Andererseits können sie  
die Grundgesamtheit der Zwillinge und die Gesamtbevölkerung aufgrund ihrer Er-  
krankungen nur eingeschränkt repräsentieren. Die dargestellten Nachteile, die bei  
der Nutzung klinischer Gruppen für die Probandenauswahl entstehen, werden hier  
durch die Verwendung anderer Methoden vermieden. Auch die Autoren betonen,  
dass es sich bei ihrem Sample um eine unausgelesene Serie handele.<sup>762</sup>

Durch die Auswertung der Listen zweier Marktforschungsunternehmen werden In-  
formationen über zahlreiche Haushalte aus den gesamten USA ausgewertet, so dass  
die Probandenauswahl auf der Grundlage eines großen Datenpools stattfindet. Bei  
einem großen Datenpool erhöht sich grundsätzlich die Wahrscheinlichkeit, mög-  
lichst viele verschiedene Menschen zu ermitteln, die zur Repräsentativität des  
Samples beitragen. Im vorliegenden Fall ist jedoch zu beachten, dass in den Listen  
der Marktforschungsunternehmen nicht sämtliche Bevölkerungsgruppen in glei-  
chem Umfang vertreten sind. Somit ist die volle Repräsentativität der Probanden-  
gruppe für die Gesamtbevölkerung nicht vorhanden.

Die Autoren selbst bemängeln, dass in ihrem Probandensample vorwiegend Men-  
schen zu finden seien, die eine weiße Hautfarbe haben und der Mittelklasse zuzu-  
ordnen seien.<sup>763</sup> Aus diesem Grund seien die Studienergebnisse möglicherweise  
nicht oder nicht in vollem Umfang auf weniger gut situierte Bevölkerungsgruppen  
übertragbar. Dass die Art der Bevölkerungsschicht eventuell eine Auswirkung auf  
die Übertragbarkeit der Ergebnisse hat, ist nachvollziehbar, da sich die interfamiliä-  
re Kommunikation und die Begehung antisozialer Taten möglicherweise unter den  
diversen Bevölkerungsgruppen unterscheidet. Somit ist dieser Kritik zuzustimmen.  
Dass aber die Hautfarbe an sich einen Einfluss auf diese Komponenten hat, ist –  
insbesondere vor dem Hintergrund menschenverachtender Rassenideologien –  
strikt abzulehnen.

Des Weiteren ist zu beachten, dass ein Haushalt dauerhaft von der Liste des Markt-  
forschungsinstituts gelöscht wurde, sobald zwei Anfrageversuche erfolglos geblie-  
ben waren. Auch dieser Umstand schränkte die Menge der zur Verfügung stehen-

---

<sup>762</sup> Vgl. *Pike et al.*, *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 1996, S. 702.

<sup>763</sup> Vgl. *Pike et al.*, *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 1996, S. 702, dort auch zum  
folgenden Satz.

den Haushalte ein. Durch weitere Anfrageversuche hätte die Anzahl der Haushalte möglicherweise erhöht werden können. Allerdings besteht auch die Möglichkeit, dass einige Haushalte nicht an einer Umfrage teilnehmen wollten und von sich aus die Auskunft verweigerten. Hier gilt zu bedenken, dass in der Praxis niemand zur Teilnahme gezwungen werden kann, so dass diese Einschränkung zu akzeptieren ist. In diesem Zusammenhang ist zu beachten, dass möglicherweise gerade Haushalte einer bestimmten Zusammensetzung oder einer bestimmten Bevölkerungsschicht die Versuche des Instituts abblockten. Auch auf diese Weise könnte eine Überrepräsentation einiger Bevölkerungsgruppen entstanden sein.

Positiv zu erwähnen sind die Rücksendequoten in Höhe von 82 % bzw. 74 %, welche bei den durch die Listen der Marktforschungsunternehmen kontaktierten Haushalten erzielt wurden. Durch eine möglichst hohe Rücksendequote wird die Repräsentativität des Samples gefördert, da nicht auszuschließen ist, dass einige Bevölkerungsgruppen eher als andere geneigt waren, den Fragebogen auszufüllen.

Negativ hervorzuheben ist, dass nicht sämtliche, durch die Marktforschungslisten ermittelten Familien, die die Aufnahmekriterien erfüllten, in das Probandensample aufgenommen wurden, sondern eine weitere Auswahl erfolgte. Nach welchen sonstigen Kriterien diese Auswahl vorgenommen oder ob sie willkürlich durchgeführt wurde, ist der Publikation nicht zu entnehmen. Durch die mangelnde Information ist nicht nachvollziehbar, ob die Auswahl anhand methodisch korrekter Vorgaben erfolgte oder aber durch eine bestimmte Vorauswahl der Probanden die Beeinflussung der Studienresultate forciert wurde. Somit ist die weitergehende Auswahl der teilnehmenden Probandenfamilien negativ zu bewerten.

Hinsichtlich der Telefonrecherche ist die geringe Antwortquote in Höhe von 46 % zu bemängeln, da durch die niedrige Quote die Repräsentativität des Samples gefährdet wird, da nicht auszuschließen ist, dass einige Bevölkerungsschichten eher als andere bereit waren, an der Befragung teilzunehmen. Zudem ist negativ, dass keine weiteren Kontaktversuche zur Erhöhung der Antwortquote unternommen wurden. Durch weitere Versuche hätte die Quote vermutlich gesteigert werden können, jedoch geben die Autoren an, dass sie zusätzliche Versuche aufgrund der mit ihnen verbundenen Kosten scheuten. Diese Erläuterung ist nachvollziehbar und zu akzeptieren.

Im Hinblick auf die Zusammensetzung des Probandensamples ist positiv zu erwähnen, dass weibliche und männliche Zwillingspaare in ungefähr dem gleichen Umfang vertreten sind. Somit ist gewährleistet, dass die Studienresultate sowohl auf den männlichen als auch auf den weiblichen Teil der Bevölkerung übertragbar sind.

An der Methodik der Zygositätsbestimmung ist zu kritisieren, dass sie nicht die hohe Diagnosesicherheit eines DNA-Tests bietet, sondern lediglich eine Korrektheit von über 90 % garantiert. Somit kann nicht zweifelsfrei ausgeschlossen werden, dass einige Paare fehlerhaft klassifiziert wurden. Darüber hinaus mussten zwölf Zwillinge aus der Studie ausgeschlossen werden, weil ihre Zygosität anhand der

Datenlage nicht eindeutig bestimmt werden konnte. Durch den Ausschluss dieser Zwillinge wurde das Probandensample verkürzt, wodurch wiederum die Repräsentativität vermindert wurde.

Bezüglich der Interpretationen und Schlussfolgerungen ist anzumerken, dass die Autoren betonen, dass sie keine Ursächlichkeiten untersuchen, sondern lediglich Zusammenhänge. Sie weisen darauf hin, dass entweder das negative elterliche Verhalten das jugendliche, antisoziale Verhalten bedingt, oder aber das jugendliche, antisoziale Verhalten das negative elterliche Verhalten hervorruft oder sich die beiden Komponenten gegenseitig beeinflussen oder aber eine dritte Variable als Mittler fungiert. Dieser Hinweis ist von großer Bedeutung, da ansonsten die Gefahr besteht, dass aus den Ergebnissen konkrete Ursächlichkeiten abgeleitet werden. Eine solche Ableitung von Ursächlichkeiten wäre jedoch verfehlt, da es sich bei den in dieser Studie dargestellten, sogenannten Zusammenhängen genauso gut um Scheinkorrelationen handeln kann. Das gleichzeitige Auftreten negativen Erziehungsverhaltens und jugendlichen, antisozialen Verhaltens könnte rein zufällig geschehen, so dass tatsächlich keine Verbindung zwischen den beiden Komponenten bestehen könnte. Somit ist zwar zu akzeptieren, dass die beiden untersuchten Variablen innerhalb des Studienaufbaus zwar häufig gemeinsam auftreten, aber aus den Ergebnissen ist nicht zu schließen, dass ein echter Zusammenhang in Form einer irgendwie gearteten Ursächlichkeit zwischen den beiden Verhaltensweisen besteht.

Die vorliegende Studie wurde in einer Fachzeitschrift für Kinder- und Jugendpsychologie und -psychiatrie veröffentlicht, welche das offizielle Publikationsorgan der „Association for Child Psychology and Psychiatry“<sup>764</sup> mit Sitz in Großbritannien darstellt.

Vor der Veröffentlichung dieser Untersuchung beschäftigen sich die Autoren mit den Themenfeldern der Verhaltensgenetik sowie der Familien- und Zwillingsforschung.<sup>765</sup> Einer der Autoren, Plomin, war bereits an einer der zuvor dargestellten Zwillingsstudien beteiligt (Plomin/Foch/Rowe, USA 1981). Offensichtlich erkenn-

---

<sup>764</sup> Deutsch: Gesellschaft für Kinderpsychologie und -psychiatrie.

<sup>765</sup> Vgl. *Buss/Plomin*, A Temperament Theory of Personality Development; *Plomin/DeFries/Loehlin*, Psychological Bulletin 1977, S. 309–322; *Plomin/DeFries/McClearn*, Behavioral Genetics: A Primer; *Plomin/Foch*, Journal of Personality and Social Psychology 1980, S. 680–688; *Plomin/Foch*, Child Development 1980, S. 383–385; *Plomin/Foch/Rowe*, Journal of Research in Personality 1981, S. 331–342; *Rowe/Plomin*, Developmental Psychology 1981, S. 517–531; *Daniels et al.*, Child Development 1985, S. 764–774; *Plomin/Daniels*, The Behavioral and Brain Science 1987, S. 1–16; *Dunn/Plomin*, Separate Lives: Why siblings are so different; *Dunn/Stocker/Plomin*, Development and Psychopathology 1990, S. 113–126; *Rende/Plomin/Vandenberg*, Behavior Genetics 1990, S. 277–285; *Hetherington/Clingempeel*, Monograph of the Society for Research in Child Development 1992, Heft 2/3; *Hetherington/Reiss/Plomin* (Hrsg.), Separate Social Worlds of Siblings; *Plomin*, Journal of Child Psychology and Psychiatry 1994, S. 817–834; *Plomin et al.*, Developmental Psychology 1994, S. 32–43; *Plomin/Chipuer/Neiderhiser*, in: Separate Social Worlds of Siblings: Impact of Non-shared Environment on Development, S. 1–31; *Plomin*, Development, Genetics, and Psychology; *O'Connor et al.*, Child Development 1995, S. 812–829.

bare Überschneidungen hinsichtlich der Probandengruppe und der Methodik bestehen allerdings nicht.

Im Ergebnis ist das Studiendesign als methodisch weitgehend gelungen zu qualifizieren. Problematisch ist die Art und Weise der Probandenauswahl, da das Sample nicht alle Bevölkerungsgruppen in gleichem Umfang repräsentiert. Daneben ist das Phänomen möglicher Scheinkorrelationen zu bedenken.

Gesamtbewertung: \*\*\*\*

### **13. Die Zwillingstudie von T. C. Eley / P. Lichtenstein / J. Stevenson, Großbritannien/Schweden 1999**

T. C. Eley / P. Lichtenstein / J. Stevenson veröffentlichten im Jahr 1999 die Ergebnisse zweier unabhängiger Zwillingstudien, die in Großbritannien bzw. Schweden durchgeführt worden waren.<sup>766</sup> Die Autoren überprüften mit ihren Untersuchungen die folgenden Hypothesen: Einerseits wurde getestet, ob antisoziales Verhalten in seiner aggressiven Form eher auf genetischen Faktoren und antisoziales Verhalten im nichtaggressiven Typus eher auf umweltbedingten Faktoren beruhte. Andererseits überprüften die Studienleiter, ob sich die Einflusskomponenten von Anlage und Umwelt bei Jungen und Mädchen unterschieden.

#### **a) Methodik**

Im Rahmen der Untersuchung nutzten die Autoren zwei Probandensample, die jeweils unabhängig voneinander in Schweden und Großbritannien zusammengestellt worden waren.<sup>767</sup> Die Probanden aus Schweden wurden mit Hilfe des schwedischen Zwillingregisters („Swedish Twin Registry“<sup>768</sup>) ermittelt, welches Informationen zu sämtlichen seit 1886 in Schweden geborenen Zwillingspaaren enthielt. Im Herbst 1994 schrieben die Studienleiter die Eltern derjenigen Zwillinge aus dem Register an, die zwischen April 1985 und Dezember 1986 geboren worden waren. Die Eltern wurden gebeten, einen dem Anschreiben beigelegten Fragebogen bezüglich der Gesundheit und des Verhaltens ihrer Zwillinge auszufüllen und zurückzusenden. Sofern die Eltern in Reaktion auf das erste Schreiben nicht tätig wurden, erhielten sie maximal drei postalische Erinnerungen. Auf diese Weise beantworteten von den ursprünglich 1.480 Elternpaaren schließlich 1.106 Eltern den Fragebogen, so dass die Antwortquote 75 % betrug.

Die Zygotität der schwedischen Zwillingspaare bestimmten die Autoren anhand der elterlichen Beantwortung der Frage: „Gleichen sich Ihre Zwillinge wie ein Ei dem

<sup>766</sup> Vgl. *Eley/Lichtenstein/Stevenson*, *Child Development* 1999, S. 155, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>767</sup> Vgl. *Eley/Lichtenstein/Stevenson*, *Child Development* 1999, S. 157, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>768</sup> Deutsch: Schwedisches Zwillingregister.

anderen oder sind sie sich nicht ähnlicher als gewöhnliche Geschwister?“<sup>769</sup> Sofern die Eltern antworteten, dass sich die Zwillinge wie ein Ei dem anderen glichen, wurde das Zwillingpaar als eineiig klassifiziert. Gaben die Eltern hingegen an, dass sich ihre Zwillinge nicht stärker ähnelten als gewöhnliche Geschwister, so wurden die Zwillinge als zweieiig kategorisiert. Sowohl in Schweden als auch in weiteren Staaten erreichte dieses Bestimmungsverfahren im Vergleich zu einem qualifizierten Bluttest eine Diagnosegenauigkeit von 95 %. Mit Hilfe des Tests wurden 176 männliche und 160 weibliche, eineiige Zwillingspaare sowie 182 männliche und 194 weibliche, zweieiige Paare klassifiziert. Daneben bestand das Sample aus 310 gemischtgeschlechtlich-zweieiigen Zwillingspaaren, so dass es sich aus insgesamt 1.022 Zwillingspaaren mit vollständigem Datenmaterial zusammensetzte.

Die britischen Probanden wurden mit Hilfe eines Zwillingregisters für Kinder („Register for Child Twins“<sup>770</sup>) ermittelt.<sup>771</sup> Dieses Register beinhaltete ursprünglich lediglich Daten über dreizehnjährige Zwillingspaare und wurde im Folgenden durch freiwillige Teilnehmer wie Mitglieder von Zwilling-Clubs erweitert. Grundsätzlich enthielt das Register Informationen über Zwillinge, die in den diversen Regionen Großbritanniens lebten, allerdings war ein großer Anteil der Familien im südöstlichen England zu finden. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden die Eltern von insgesamt 795 Zwillingspaaren im Alter zwischen acht und 16 Jahren postalisch kontaktiert. Auch sie wurden gebeten, den beigefügten Fragebogen zum Gesundheitszustand und Verhalten ihrer Zwillinge zu beantworten. Dieser Bitte kamen 529 Familien nach; dieser Anteil entsprach einer Antwortquote von 67 %. Unter Berücksichtigung, dass von den 294 Familien, die nicht antworteten, 59 Familien verzogen waren, ergab sich eine bereinigte Antwortquote von 72 %.

Die Zygositätsbestimmung erfolgte bei den britischen Probanden mit Hilfe eines Fragebogens zur Ähnlichkeitsbestimmung bei Kindern und Jugendlichen.<sup>772</sup> Fragebögen dieses Typs erzielten im Vergleich mit einem qualifizierten Bluttest eine Diagnosegenauigkeit in Höhe von ca. 95 %. Mit Hilfe dieses Fragebogenverfahrens wurden 99 männliche und 124 weibliche, eineiige Zwillingspaare sowie 93 männliche und 80 weibliche, zweieiige Zwillingspaare klassifiziert. Darüber hinaus gehörten dem Sample 95 gemischtgeschlechtlich-zweieiige Zwillingspaare an, so dass es vollständige Datensätze zu insgesamt 491<sup>773</sup> Paaren beinhaltete.

---

<sup>769</sup> Vgl. *Eley/Lichtenstein/Stevenson*, Child Development 1999, S. 157, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>770</sup> Deutsch: Register für Zwillinge im Kindesalter.

<sup>771</sup> Vgl. *Eley/Lichtenstein/Stevenson*, Child Development 1999, S. 157, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>772</sup> Vgl. *Eley/Lichtenstein/Stevenson*, Child Development 1999, S. 158, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>773</sup> Anmerkung der Verfasserin: Aus den Anzahlangaben der einzelnen Zygositäts- und Geschlechterkombinationen ergibt sich eine Gesamtzahl von 491 Zwillingspaaren. Diese Gesamtzahl steht jedoch im Widerspruch zu der im Abstract auf S. 155 des Aufsatzes angegebenen Gesamtzahl von 501 Zwillingspaaren.

Wie bei den meisten Zwillingsstudien, bei denen die Probandenzugehörigkeit auf einer freiwilligen Teilnahme beruht, war der Anteil der Familien mit höherem sozioökonomischem Status sowohl bei den britischen als auch bei den schwedischen Zwillingspaaren überproportional hoch.<sup>774</sup>

In beiden Studien wurden die Eltern gebeten, einen Fragebogen zum kindlichen bzw. jugendlichen Verhalten namens „Child Behavior Checklist“<sup>775</sup> (CBCL) auszufüllen und zurückzusenden.<sup>776</sup> Die Unterkategorien, die hier Verwendung fanden, waren die des aggressiven und delinquenten Verhaltens, die gemeinsam Bestandteile des offensichtlichen Problemverhaltens darstellten. Die Unterkategorie des aggressiven Verhaltens bestand aus 19 Aspekten einschließlich der offenen Aggressionen, die sich beispielsweise im häufigen Streiten, im Zerstören fremden Eigentums, im Kämpfen mit anderen Kindern, im Ungehorsam sowie im Bedrohen und Angreifen anderer Menschen manifestierten. Die Unterkategorie der Delinquenz setzte sich aus 13 verschiedenen Aspekten zusammen, die sich auf weniger offene Formen des antisozialen Verhaltens wie Lügen, Betrug, Diebstahl, Schulschwänzen sowie Drogen- und Alkoholkonsum bezogen und daher dem nichtaggressiven, antisozialen Verhalten zugeordnet wurden.

## b) Ergebnis

Eley/Lichtenstein/Stevenson benennen die folgenden Korrelationsraten: Unter den männlichen, eineiigen Probanden zeigen die schwedischen Zwillingspaare beim aggressiv-antisozialen Verhalten eine Korrelationsrate von 72 % und die britischen Paare von 68 %.<sup>777</sup> Hinsichtlich des nichtaggressiven, antisozialen Verhaltens korrelieren 71 % der schwedischen und 65 % der britischen, eineiigen Zwillinge mit ihrem Partner. Zwischen den männlichen, zweieiigen Zwillingen zeigt sich im Rahmen des aggressiven, antisozialen Verhaltens eine Korrelationsrate von 41 % bei den schwedischen und von 45 % bei den britischen Zwillingspaaren. Bezüglich des nichtaggressiv-antisozialen Verhaltens weisen die schwedischen Paare eine Korrelationsrate von 59 % auf und die britischen Zwillinge korrelieren zu 66 % mit ihrem Partner.

Unter den weiblichen, eineiigen Zwillingspaaren findet sich zum aggressiv-antisozialen Verhalten bei den Schwedinnen eine Korrelationsrate in Höhe von 82 % und bei den Britinnen in Höhe von 77 %.<sup>778</sup> Die Korrelationsrate für das

---

<sup>774</sup> Vgl. *Eley/Lichtenstein/Stevenson*, Child Development 1999, S. 158.

<sup>775</sup> Deutsch: Kontrollliste für das Kindesverhalten; für weiterführende Informationen zu dieser Checkliste vgl. *Achenbach*, Manual for the Child Behavior Checklist/4-18 and 1991 profile.

<sup>776</sup> Vgl. *Eley/Lichtenstein/Stevenson*, Child Development 1999, S. 158, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>777</sup> Vgl. *Eley/Lichtenstein/Stevenson*, Child Development 1999, S. 161, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>778</sup> Vgl. *Eley/Lichtenstein/Stevenson*, Child Development 1999, S. 161, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

nichtaggressive, antisoziale Verhalten beträgt unter den eineiigen Zwillingen bei den schwedischen Paaren 78 % und bei den britischen Paaren 75 %. Für das aggressive, antisoziale Verhalten weisen die weiblichen, zweieiigen Zwillingspaare in Schweden eine Korrelationsrate in Höhe von 45 % auf und in Großbritannien zeigt sich eine Rate in Höhe von 44 %. Die Korrelationsrate für das nichtaggressive, antisoziale Verhalten beträgt bei den schwedischen Zwillingspaaren 60 % und bei den britischen Paaren 57 %.

Die gemischtgeschlechtlichen Zwillingspaare zeigen hinsichtlich des aggressiv-antisozialen Verhaltens eine Korrelationsrate in Höhe von 41 % in Schweden und von 27 % in Großbritannien.<sup>779</sup> Beim nichtaggressiv-antisozialen Verhalten findet sich unter den schwedischen Zwillingen eine Korrelationsrate von 46 % und unter den britischen Zwillingen von 32 %.

Die Autoren bewerten die Ergebnisse aus Schweden und Großbritannien als auffallend ähnlich.<sup>780</sup> Die Resultate interpretieren sie folgendermaßen: Aus der Beobachtung, dass die Korrelationsraten für aggressiv-antisoziales Verhalten bei den eineiigen Zwillingspaaren größer seien als bei den zweieiigen Paaren, schließen sie für diese Verhaltensformen auf eine genetische Bedingtheit. Demgegenüber seien sämtliche Korrelationsraten für das nichtaggressive, antisoziale Verhalten hoch und ähnelten sich zwischen den ein- und zweieiigen Zwillingen stärker, so dass die Ursache für diese Verhaltenstypen eher in geteilten Umwelteinflüssen zu finden sei. Im Rahmen des nichtaggressiv-antisozialen Verhaltens zeige sich insbesondere bei den britischen Zwillingspaaren ein Unterschied zwischen den männlichen und weiblichen Teilnehmern: Die größere Differenz zwischen den ein- und zweieiigen Zwillingspaaren bei den Mädchen zeige im Verhältnis zu den Jungen einen größeren Anteil genetischer Einflussfaktoren beim Zustandekommen nichtaggressiv-antisozialer Verhaltensmuster. Des Weiteren würden auch die geringeren Korrelationsraten bei den gemischtgeschlechtlich-zweieiigen Zwillingen auf geschlechtsspezifische Unterschiede bei der Entstehung antisozialer, insbesondere nichtaggressiver Verhaltenstypen weisen.

Die weitere statistische Auswertung zeigt, dass das aggressiv-antisoziale Verhalten geschlechterunabhängig vor allem durch Gen- und nichtgeteilte Umwelteinflüsse bedingt wird.<sup>781</sup> Außer bei den Jungen des britischen Samples sind beim nichtaggressiven, antisozialen Verhalten in allen anderen Probandengruppen geschlechterunabhängig sowohl genetische als auch geteilte und nichtgeteilte, umweltbedingte Einflussfaktoren zu finden.<sup>782</sup> Bei den britischen Jungen hingegen erreichen die ge-

---

<sup>779</sup> Vgl. *Eley/Lichtenstein/Stevenson*, Child Development 1999, S. 161, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>780</sup> Vgl. *Eley/Lichtenstein/Stevenson*, Child Development 1999, S. 161, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

<sup>781</sup> Vgl. *Eley/Lichtenstein/Stevenson*, Child Development 1999, S. 161.

<sup>782</sup> Vgl. *Eley/Lichtenstein/Stevenson*, Child Development 1999, S. 162, dort auch zum folgenden Text dieses Absatzes.

netischen Mechanismen keine Signifikanz. Im Vergleich zu den Werten des aggressiven Verhaltens fallen die Einflussraten der Gene beim nichtaggressiven Verhalten in sämtlichen Zygotitäts- und Geschlechtergruppen geringer aus.

Eley/Lichtenstein/Stevenson schließen aus ihren Daten, dass die starke Ähnlichkeit der Studienresultate aus Schweden und Großbritannien die Hypothese bekräftige, dass aggressiv-antisoziales Verhalten in hohem Maße erblich sei, wohingegen aggressives Verhalten in seiner nichtaggressiven Form insbesondere bei Jungen vor allem durch die geteilte Umwelt beeinflusst werde.<sup>783</sup>

### c) Kritik

Die Autoren selbst heben die ihrer Studie zu Grunde liegende Idee positiv hervor, verhaltensgenetische Daten zur Überprüfung einer theoretisch begründeten Hypothese zu nutzen.<sup>784</sup> Hinsichtlich dieser Einschätzung ist anzumerken, dass die Autoren das Studienziel mit Hilfe der zu testenden Hypothesen sehr genau formulieren und auch das Endergebnis im Sinne dieser Hypothesen ausgestaltet wird. Insofern ist die Arbeitsmethode unter Zuhilfenahme der Be- oder Widerlegung von Hypothesen grundsätzlich als hilfreich einzuschätzen. Dass es sich aber bei der hier verwendeten Methodik um eine besonders lobens- oder erwähnenswerte, innovative Forschungstechnik handelt, ist hingegen nicht ersichtlich.

Positiv bewerten Eley/Lichtenstein/Stevenson zudem ihre Methodik, zwei unabhängige Samples aus zwei verschiedenen Staaten in ihre Studie aufgenommen zu haben, so dass jedes Einzelergebnis direkt hinsichtlich seiner Wiederholbarkeit getestet werden könne.<sup>785</sup> Den Autoren ist zuzustimmen, dass die Einbindung zweier unabhängiger Probandengruppen eine methodisch ansprechende Möglichkeit bietet, die Wiederholbarkeit der einzelnen Ergebnisse zu testen. Die Einbeziehung eines Vergleichssamples stellt eine gute Forschungsmethode dar, weil im Gegensatz zur Durchführung eines zeitlich nachgelagerten Wiederholungstests am identischen Sample nicht die Gefahr besteht, mögliche auf der Zusammensetzung des Samples beruhende Verzerrungen und Verfälschungen erneut abzubilden.

Die Autoren machen allerdings auch auf einige Schwächen ihrer Studie aufmerksam: So weisen sie auf den Umstand hin, dass sie sich bei der Erhebung der Variablen einzig und allein auf die elterlichen Auskünfte verlassen.<sup>786</sup> Diese Methode habe den möglichen Nachteil, dass die Eltern die eher verdeckt durchgeführten, nicht-aggressiv-antisozialen Verhaltensweisen ihrer Zwillinge unterschätzen können. Der Eigenkritik der Autoren ist zuzustimmen, da mit Hilfe der Fragebogentechnik stets subjektive Eindrücke erhoben werden und diese Eindrücke von der persönlichen

---

<sup>783</sup> Vgl. *Eley/Lichtenstein/Stevenson*, *Child Development* 1999, S. 167.

<sup>784</sup> Vgl. *Eley/Lichtenstein/Stevenson*, *Child Development* 1999, S. 164.

<sup>785</sup> Vgl. *Eley/Lichtenstein/Stevenson*, *Child Development* 1999, S. 164.

<sup>786</sup> Vgl. *Eley/Lichtenstein/Stevenson*, *Child Development* 1999, S. 164, dort auch zum folgenden Satz.



Wahrnehmung des Befragten abhängen. Außerdem ist zu beachten, dass die Eltern möglicherweise nicht über sämtliche Verhaltensweisen ihrer Kinder informiert sind, weil diese nur einen Teil ihres Alltags in der häuslichen Umgebung verbringen und sich möglicherweise in der Schule oder während ihrer Freizeit abseits des Elternhauses differenziert verhalten.

Als weitere Einschränkung nennen Eley/Lichtenstein/Stevenson die Verwendung von Zwillingdaten, bei denen beispielsweise im Vergleich mit den Informationen aus Adoptionsforschungen der Faktor der geteilten Umwelt überbewertet werde.<sup>787</sup> Der Einfluss der gemeinsam erlebten Umwelt werde überschätzt, da Zwillingindividuen kraft Natur der Sache immer ein gleichaltriges Geschwisterkind haben, mit dem die Wahrscheinlichkeit der gegenseitigen Verhaltensbeeinflussung höher sei als mit einem regulären Geschwisterkind anderen Alters. Bei der dargelegten Argumentation handelt es sich um eine nachvollziehbare Eigenkritik der Autoren, weil die Möglichkeit der gegenseitigen Imitation der Zwillinge aufgrund der gemeinsamen Biografie und dem daraus resultierenden höheren Anteil der gemeinsam verbrachten Lebenszeit größer ist als bei gewöhnlichen Geschwistern. Diese Kritik stellt allerdings kein gesondertes Problem der in dieser Studie verwendeten Forschungsmethode dar, sondern ist im Hinblick auf eine Vielzahl von Zwillingstudien zu sehen.

Außerdem teilen die Autoren mit, dass die Größe der letztlich untersuchten Probandengruppe mit vollständiger Datenlage lediglich einem Anteil von 60 bis 70 % der ursprünglichen Zwillingregister entspreche.<sup>788</sup> Die eingeschränkte Teilnehmerquote wiederum könne in einer Schmälerung der Bewertungsbandbreite münden. Der durch Eley/Lichtenstein/Stevenson hervorgebrachten Kritik ist zuzustimmen: Durch eine herabgesetzte Teilnehmerquote besteht die Gefahr, dass nicht sämtliche Bevölkerungsgruppen in gleichem Maß durch das Sample repräsentiert werden. In Folge der Unterrepräsentation einiger Bevölkerungsgruppen entsteht möglicherweise auch ein Missverhältnis in der proportionalen Häufigkeit der Verhaltensausrprägungen. Dieses Missverhältnis führt seinerseits zu einer Verfälschung der Studienresultate.

Hinsichtlich des verwendeten Studiendesigns ist zu kritisieren, dass es sich um einen Vergleich von Ähnlichkeitsraten ein- und zweieiiger Zwillingspaare handelt. Somit leidet die Studie unter den arttypischen Problemen dieses Aufbaus. Die Missachtung möglicher Besonderheiten der eineiigen Zwillinge führt zu einer Überbewertung genetischer Einflussfaktoren. Somit könnte das aggressive, antisoziale Verhalten zu einem geringeren Grad erblich bedingt sein als in der Darstellung der Studienergebnisse angenommen.

---

<sup>787</sup> Vgl. *Eley/Lichtenstein/Stevenson*, *Child Development* 1999, S. 164, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>788</sup> Vgl. *Eley/Lichtenstein/Stevenson*, *Child Development* 1999, S. 164, dort auch zum folgenden Satz.

Bezüglich der Methodik ist positiv zu bewerten, dass dem schwedischen Sample ein vollständiges Zwillingsregister zu Grunde lag. Durch die Nutzung eines vollständigen Registers werden die Repräsentativität der Probandengruppe und somit auch die Korrektheit des Ergebnisses erhöht. Allerdings ist zu beachten, dass die Studienteilnahme auf Freiwilligkeit beruhte und sich das Sample verkleinerte, weil lediglich eine Antwortquote von 75 % erzielt wurde. Eine Antwortquote von 75 % ist grundsätzlich noch als angemessen im Sinne einer hinreichenden Repräsentativität zu werten. In diesem Zusammenhang ist zudem positiv einzuschätzen, dass die Autoren um eine Erhöhung der Antwortquote bemüht waren, indem sie den Familien bis zu drei postalische Erinnerungsschreiben zusandten. In das Studienresultat flossen allerdings letztlich nicht die Daten von 75 % der ursprünglichen Zwillinge ein, sondern – wie der oben dargestellten Eigenkritik der Autoren zu entnehmen ist – lediglich von maximal 70 %.

Zudem ist die Methodik der Zygositätsbestimmung beim schwedischen Teil der Studie zu kritisieren, da hier die Eiigkeit anhand der elterlichen Beantwortung einer einzigen Frage erfolgte. Der Vorteil dieses Vorgehens besteht in der Einfachheit und Praktikabilität: Der Befragte braucht keinen langen Fragenkatalog abzuarbeiten und der Studienleiter kann die Daten dementsprechend schnell auswerten. Jedoch entfällt bei der Nutzung einer einzelnen Frage die Möglichkeit der Einbindung von Kontrollfragen, die sich gegenseitig ergänzen und die Wiederholbarkeit des Testergebnisses überprüfen. Das Verfahren erreicht im Vergleich zu einem qualifizierten Bluttest nur eine Diagnosegenauigkeit von 95 %, so dass Fehldiagnosen nicht zweifelsfrei auszuschließen sind.

Die Zusammenstellung der britischen Probandengruppe ist zu kritisieren, da sie auf einem von vornherein unvollständigen Zwillingsregister gründete, welches auf der Freiwilligkeit seiner Mitglieder basierte. Sofern kein vollständiges Zwillingsregister zu Grunde gelegt wird, besteht die Gefahr, dass nicht alle Bevölkerungsgruppen und Bevölkerungsschichten gleichermaßen vertreten sind. Hier besteht in geografischer Hinsicht beispielsweise eine Überrepräsentation der Familien aus dem südöstlichen England. Außerdem ist zu beachten, dass das britische Probandensample im Verhältnis zur schwedischen Probandengruppe klein ist. Aufgrund dieser Tatsache könnte die Vergleichbarkeit der Ergebnisse eingeschränkt sein. Allerdings kann diese Annahme hier widerlegt werden, da sich die Ergebnisse der beiden Teilstudien im Wesentlichen ähneln.

Die beim britischen Sample verwendete Methodik zur Zygositätsbestimmung, die mit Hilfe eines Fragebogens zur Ähnlichkeit erfolgte, ist zwar aufgrund der Möglichkeit der Einbindung von Kontrollfragen als methodisch genauer einzuschätzen als die Eiigkeitsklassifizierung anhand nur einer einzigen Frage, aber dennoch ist sie weniger genau als ein qualifizierter Bluttest.

Außerdem ist die Zusammensetzung des Gesamtsamples zu bemängeln: Sofern die Studienteilnahme auf Freiwilligkeit beruht, sind die Bevölkerungsschichten grundsätzlich nicht in gleichem Umfang vertreten: Es überwiegen die Familien der Mit-

telschicht, bei denen die Kinder behütet und bildungsnah aufwachsen.<sup>789</sup> Bei Familien aus problematischeren Verhältnissen besteht die Tendenz zur Teilnahme hingegen weniger ausgeprägt. Auch hier ist der Anteil der Familien mit einem höheren sozioökonomischen Status überproportional groß. Insofern besteht eine Verzerrung des Gesamtsamples, die zu einer Verfälschung des Studienergebnisses geführt haben könnte.

In vorhergehenden Untersuchungen beschäftigten sich Lichtenstein und Stevenson ebenfalls mit der Zwillingsforschung und verhaltensgenetischen Themen.<sup>790</sup> Die vorliegende Studie veröffentlichten die Autoren in einer Fachzeitschrift für die Entwicklungspsychologie und -biologie von Kindern und Jugendlichen. Diese Zeitschrift dient einer Forschungsgesellschaft namens „Society for Research in Child Development“<sup>791</sup> als Publikationsorgan.

Zusammenfassend lagen der Untersuchung zwar Informationen über eine Vielzahl von Probanden zu Grunde, aber aufgrund des Studientyps, der verwendeten Methodik zur Erhebung der Variablen und in Folge der eingeschränkten Repräsentativität des Samples ist die Aussagekraft der Studienresultate einschränkend zu betrachten: Aus den ermittelten Ähnlichkeitsraten sind vermutlich keine oder nur wenige verallgemeinerbare Regeln für die Gesamtbevölkerung abzuleiten.

Gesamtbewertung: \*\*\*

#### 14. Zwischenergebnis

Im Gegensatz zu den Untersuchungsergebnissen aus der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts finden sich innerhalb der Studienergebnisse, die im Zeitraum von 1961 bis 1999 veröffentlicht wurden, keine Schlussfolgerungen mit offensichtlich eugenischen oder rassenhygienischen Hintergründen. Gleichwohl fällt auf, dass in manchen Studienpublikationen aus den Vereinigten Staaten von Amerika die Hautfarbe der Probanden thematisiert wird: Die Hautfarbe der Teilnehmer wird sowohl im Kontext der Sample-Zusammensetzungen als auch im Rahmen der Studienergebnisse erörtert.

Es stellt sich die Frage, welche Intention die Autoren mit der Erfassung der Probandenhautfarbe verfolgten. Mangels plausibler Alternativen erscheint die Möglichkeit wahrscheinlich, dass sie potentielle Zusammenhänge zwischen der Hautfarbe der Teilnehmer und ihrem kriminellen Verhalten untersuchen wollten. Allerdings ist die These, dass die Hautfarbe eines Individuums irgendwie geartete Auswirkungen auf die Begehung krimineller oder antisozialer Handlungen haben soll,

<sup>789</sup> Vgl. *Blech*, *Gene sind kein Schicksal*, S. 174/175, dort auch zum folgenden Satz.

<sup>790</sup> Vgl. *Graham/Stevenson*, *Journal of the American Academy of Child Psychiatry* 1985, S. 33–41; *Stevenson*, *Recent Research in Developmental Psychopathology*; *Lichtenstein*, *Genetic and Environmental Mediation of the Association between Psychosocial Factors and Health*; *Gjone et al.*, *Behavior Genetics* 1996, S. 419–426; *Lichtenstein/Svartengren*, *Allergy* 1997, S. 1079–1086.

<sup>791</sup> Deutsch: Gesellschaft für Forschungen zur Kindesentwicklung.

als rassistisches Gedankengut zu qualifizieren und aus diesem Grund strikt abzulehnen. Der Versuch, die anthropologisch-ethnische Herkunft eines Menschen als mögliche Ursache für das Auftreten krimineller Verhaltensweisen zu identifizieren, ist – insbesondere auch aufgrund der eugenisch geprägten Vorgeschichte der kriminalbiologischen Zwillingsforschung – als menschenverachtend zu klassifizieren.

Weitere Anknüpfungspunkte zur eugenischen Doktrin finden sich in den neueren Studien lediglich in randständiger Position: Entweder wurde die Untersuchung in einer Zeitschrift veröffentlicht, deren Herausgeber der Eugenik anhing, oder die Studie erhielt Fördermittel aus einer Stiftung, die mit dem Ziel der Unterstützung eugenischer Forschungen gegründet worden war. Ansonsten sind keine Zusammenhänge mit dem rassenhygienischen oder eugenischen Gedankengut ersichtlich.

Die Qualität der Studienmethodik verbesserte sich im Verlauf des 20. Jahrhunderts, da sich in den Studien aus der zweiten Hälfte des Jahrhunderts methodische Variationen finden, welche zu einer erhöhten Aussagekraft der Ergebnisse führen. Zu den optimierten Studienmethoden gehören die Zusammenstellung der Probandengruppe anhand eines vollständigen Zwillingsregisters, Probandensamples mit mindestens vierstelliger Teilnehmeranzahl, Zygositätsbestimmungen mit Hilfe qualifizierter Bluttests, von staatlichen Registern unabhängige Datenerhebungen sowie Studiendesigns, die einen Intrapaarvergleich eineiiger Zwillinge oder die Ermittlung der Konkordanzrate getrennt voneinander aufgewachsener, eineiiger Zwillinge beinhalten.

Auch wenn sich die Studienmethoden in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts tendenziell insgesamt verbesserten, erhält bei der Bewertung keine der dargestellten Untersuchungen die volle Punktzahl in Höhe von fünf Sternen. Die Studien erzielen maximal vier Sterne, da keine der Untersuchungen sämtliche Bewertungskriterien optimal erfüllt. Aufgrund der vorliegenden methodischen Mängel sind aus den Studienresultaten lediglich eingeschränkt verallgemeinerbare Folgerungen für die Gesamtbevölkerung abzuleiten.

Insgesamt ist der Trend erkennbar, dass der Anlage in den späteren Untersuchungen im Gegensatz zu den frühen Forschungen ein geringerer Einfluss beigemessen wird. Wieder scheint der Zeitgeist bei der Interpretation der Studienresultate durch die Autoren eine wichtige Funktion einzunehmen: Wie bereits erörtert, dominierten gegen Ende des 20. Jahrhunderts die umweltbedingten Ansätze zur Erklärung des Zustandekommens kriminellen Verhaltens. Ausgehend von ihren dementsprechenden Ausführungen scheinen auch die Autoren der vorgestellten Zwillingsstudien aus diesem Zeitraum vermehrt die umweltbetonte Variante zu vertreten. Somit wurden vermutlich auch sie bei der Durchführung und Publikation ihrer Zwillingsforschungen durch den Zeitgeist beeinflusst.

## **E. Vergleich und Diskussion**

Beim Vergleich der Studienergebnisse fällt auf, dass in den diversen Untersuchungen für die Ursächlichkeit kriminellen Verhaltens unterschiedliche Schwerpunkte

gesetzt werden. Einige Autoren betonen die anlage-, andere die umweltbetonten Erklärungsansätze.

Bevor mögliche Gründe für die divergierenden Resultate untersucht werden, findet zunächst eine Gegenüberstellung der ermittelten Studienergebnisse statt.

### **I. Ergebniszusammenfassung**

Im Rahmen der vor dem Ende des Zweiten Weltkriegs veröffentlichten Zwillingsstudien erfolgte jeweils ausnahmslos ein Vergleich der Konkordanzraten<sup>792</sup> ein- und zweieiiger Zwillingspaare. Die Autoren dieser ersten sechs Untersuchungen ermittelten für die eineiigen Zwillingspaare eine durchschnittliche Konkordanzrate in Höhe von 77,0 %. Dieses Resultat bedeutet, dass im Fall von durchschnittlich 77,0 % der untersuchten eineiigen Zwillingspaare beide Partner abweichendes Verhalten zeigten. Die Einzelwerte der jeweiligen Studien rangierten von 61,5 % bis 100 %. Für die gleichgeschlechtlich-zweieiigen Zwillingspaare ergab sich im Durchschnitt eine Konkordanzrate in Höhe von 32,35 %. Somit wiesen bei durchschnittlich 32,35 % der untersuchten gleichgeschlechtlich-zweieiigen Zwillingspaare beide Partner abweichendes Verhalten auf. Die einzelnen Studien erzielten Werte von 0,0 % bis 54,0 %. Für die gemischtgeschlechtlich-zweieiigen Zwillingspaare wurde eine durchschnittliche Konkordanzrate in Höhe von 11,98 % erhoben. Folglich zeigten unter den gemischtgeschlechtlich-zweieiigen Zwillingspaaren im Fall von durchschnittlich 11,98 % der Paare beide Partner abweichendes Verhalten. Aus den einzelnen Untersuchungen ergaben sich Werte von 7 % bis 14 %.

Die durchschnittliche Differenz zwischen den Konkordanzraten der ein- und zweieiigen Zwillingspaare betrug somit mindestens 44 %. Die meisten Autoren folgerten aufgrund der Höhe der ermittelten Differenzen, dass Kriminalität überwiegend durch die Anlage bedingt werde. Lange, Kranz und Stumpfl erhoben anhand ihrer in den jeweiligen Zwillingsstudien erzielten Ergebnisse rassenhygienische Forderungen an die Gesellschaftspolitik bzw. versuchten, bestehende rassenhygienische Maßnahmen mit Hilfe ihrer Forschungen zu rechtfertigen.

Für die nach dem Ende des Zweiten Weltkriegs veröffentlichten Zwillingsstudien wurden verschiedene Studiendesigns angewandt: Neben dem Vergleich von Ähnlichkeitsraten gemeinsam aufgewachsener, ein- und zweieiiger Zwillingspaare erfolgte auch die Ermittlung von Ähnlichkeitsraten getrennt voneinander aufgewachsener, eineiiger Zwillingspaare sowie die Erhebung paarweiser Konkordanzen von ein- und zweieiigen Zwillingen.<sup>793</sup>

Im Rahmen von neun Studien ermittelten die Autoren beim Vergleich der Konkordanzraten gemeinsam aufgewachsener, ein- und zweieiiger Zwillinge für die eineiigen Zwillingspaare eine durchschnittliche Konkordanzrate in Höhe von 53,93 %. Im Einzelnen beliefen sich die Raten auf Werte zwischen 24,1 % und 80,0 %. Für

<sup>792</sup> Vgl. zum in der Zwillingsforschung üblichen Fachbegriff der Konkordanzrate S. 14/15; 17.

<sup>793</sup> Vgl. zu den diversen Zwillingsmethoden S. 16–23.

die zweieiigen Zwillingspaare betrug die durchschnittliche Konkordanzrate 35,81 %. Die Einzelwerte rangierten von 10,5 % bis 64,0 %. Die durchschnittliche Differenz zwischen den beiden Konkordanzraten betrug folglich 18,12 %. Die Autoren interpretierten ihre Resultate dahingehend, dass sie der Anlage im Verhältnis zu den Autoren der frühen Studien tendenziell weniger Bedeutung beimaßen. Vielmehr betonten sie auch umweltbedingte Kriminalitätseinflüsse.

Die durch Grove et al. durchgeführte Studie, in deren Rahmen die Konkordanzrate getrennt voneinander aufgewachsener, eineiiger Zwillinge untersucht wurde, brachte eine Konkordanzrate in Höhe von 29,0 % hervor. Grove et al. schlossen aus diesem Wert auf eine signifikante Erblichkeit antisozialen Verhaltens, verneinten aber eine besonders dominierende Funktion der Gene.

In der Studie von Gurling/Oppenheim/Murray wurden mögliche Beziehungen zwischen dem Alkoholkonsum und der Begehung von Straftaten untersucht. Die Autoren ermittelten paarweise Konkordanzen für ein- und zweieiige Zwillinge und folgerten anhand ihrer Ergebnisse, dass auch nicht direkt in Verbindung mit Alkoholkonsum stehendes, kriminelles Verhalten eine Folge des Alkoholismus sei.

Von den 19 dargestellten Zwillingsstudien bestehen insgesamt 15 Studien aus dem Vergleich der Konkordanzraten von ein- und zweieiigen Zwillingspaaren. Aufgrund des hohen Anteils von knapp 80 % kann diese Methode als die im 20. Jahrhundert dominierende Methodik für kriminologisch relevante Zwillingsforschungen bezeichnet werden. Alle 15 Studien dieses Typs zusammenfassend ergibt sich für die eineiigen Zwillingspaare eine durchschnittliche Konkordanzrate in Höhe von 63,16 % und für die zweieiigen Zwillingspaare in Höhe von 34,43 %<sup>794</sup>. Die Differenz zwischen den beiden Gesamtraten beträgt 28,73 % und weist somit auf eine gewisse Erblichkeit kriminellen Verhaltens. Der Aussagegehalt dieses mit Hilfe von Durchschnittswerten ermittelten Gesamtergebnisses ist allerdings als begrenzt einzuschätzen, weil das zusammenfassende Resultat mit Hilfe der Daten von methodisch genauen und methodisch ungenauen Untersuchungen ermittelt wurde. Bei alleiniger Betrachtung der Studien mit einer hohen methodischen Genauigkeit wird vermutlich ein abweichendes Ergebnis erzielt. Ob diese Hypothese zutrifft, wird im Unterkapitel III. („Diskussion und Kritik“) untersucht.

## II. Gründe für die Divergenz der Ergebnisse

Für die Divergenz der Ergebnisse der einzelnen Studie kommen sowohl methodische als auch kontextbezogene, historische Ursachen in Betracht.

---

<sup>794</sup> Diese Rate wurde aus Gründen der Vergleichbarkeit unter Außerachtlassung der Konkordanzraten der gemischtgeschlechtlichen Zwillingspaare aus den Studien von Rosanoff/Handy/Rosanoff; Kranz; Stumpfl und Borgström berechnet.

## 1. Methodische Ursachen

Hinsichtlich der methodischen Ursachen werden im Folgenden die Bewertungskriterien „Größe des Probandensamples“ und „Operationalisierung der Variablen“ analysiert.

### a) Probandensample

Bei der Untersuchung einer möglichen Beziehung zwischen der Größe des Probandensamples und der ermittelten Konkordanzrate werden die Studien entsprechend der Sternchenbewertung des Kriteriums „Anzahl der Probanden“ in Gruppen eingeteilt und anschließend die durchschnittlichen Konkordanzraten dieser Gruppen ermittelt.

Bei vier Studien wurde die Größe der Probandengruppe mit einem Stern bewertet. Innerhalb dieser Gruppe beträgt die durchschnittliche Konkordanzrate der eineiigen Zwillingspaare 81,3 %. Die durchschnittliche Konkordanzrate der zweieiigen Paare beläuft sich auf 27,95 %. Die bei einigen Studien gesondert aufgeführte Konkordanzrate der gemischtgeschlechtlichen Zwillingspaare beträgt durchschnittlich 10,0 %.

Eine Bewertung mit zwei Sternen erhielten vier Studien. Für die eineiigen Zwillingspaare wurde eine durchschnittliche Konkordanzrate in Höhe von 67,03 % ermittelt. Die zweieiigen Paare zeigten eine Konkordanzrate in Höhe von 42,58 %. Die im Rahmen einiger Studien gesondert dargelegte Konkordanzrate der gemischtgeschlechtlichen Zwillingspaare beläuft sich auf durchschnittlich 10,5 %.

Die Anzahl der Probanden wurde bei vier Studien mit drei Sternen bewertet. Die durchschnittliche Konkordanzrate der eineiigen Zwillingspaare beträgt 58,75 % und die Rate der zweieiigen Paare ist mit 41,26 % zu beziffern. Die bei einer Studie einzeln angeführte Konkordanzrate der gemischtgeschlechtlichen Zwillingspaare beläuft sich auf 16,9 %.

Bei keiner der untersuchten Studien wurde die Samplegröße mit vier Sternen bewertet. Demgegenüber findet sich eine Bewertung mit fünf Sternen bei vier Zwillingstudien. Die eineiigen Zwillingspaare weisen eine durchschnittliche Konkordanzrate in Höhe von 44,44 % auf und die durchschnittliche Konkordanzrate der zweieiigen Zwillingspaare beträgt 27,63 %.

Die durchschnittliche Konkordanzrate der eineiigen Zwillingspaare sinkt folglich mit der steigenden Anzahl der Probanden. Im Hinblick auf die durchschnittliche Konkordanzrate der zweieiigen Zwillingspaare ist dieses Phänomen nicht zu beobachten: Die Raten ähneln sich jeweils bei Studien, die mit einem Stern und fünf Sternen sowie mit zwei und drei Sternen bewertet wurden. Bei den gesondert ausgewiesenen Konkordanzraten der gemischtgeschlechtlichen Zwillingspaare ist die durchschnittliche Rate bei Studien mit einem, zwei und drei Sternchen ungefähr gleich hoch.

Die Differenz zwischen der Konkordanzrate der ein- und zweieiigen Zwillingspaare sinkt mit der zunehmenden Größe des Probandensamples. Entsprechend der allgemein gängigen Interpretation des Konkordanzratenvergleichs ist hier mit zunehmender Probandenanzahl auf einen stets geringer werdenden Einfluss der Anlage zu schließen, da der Differenzbetrag zwischen den beiden Konkordanzraten sinkt.

Im Ergebnis ist anhand der vorliegenden Daten anzunehmen, dass die Größe des Probandensamples eine mögliche Ursache für die Divergenz der Ergebnisse darstellt.

### **b) Operationalisierung der Variablen**

Bei der Untersuchung möglicher Zusammenhänge zwischen der Operationalisierung der Variablen und der Höhe der Konkordanzraten werden die einzelnen Zwillingsstudien entsprechend ihrer Variablenoperationalisierung in Gruppen eingeteilt und die durchschnittliche Konkordanzrate für jede Gruppe gebildet.

Im Rahmen von sechs Studien wurden die Variablen mit Hilfe des Vorliegens mindestens eines Eintrags im Strafregister bzw. mit Hilfe des Vorliegens mindestens einer Verurteilung operationalisiert. Für die eineiigen Zwillingspaare ist eine durchschnittliche Konkordanzrate in Höhe von 61,87 % und für die zweieiigen Zwillingspaare in Höhe von 25,88 % zu ermitteln. Die Differenz zwischen diesen beiden Durchschnittsraten beträgt 35,99 %. Soweit die Konkordanzrate der gemischtgeschlechtlichen Zwillingspaare gesondert ausgewiesen wurde, kann sie mit durchschnittlich 11,3 % beziffert werden.

Die Autoren dreier Studien operationalisierten die Variablen mit Hilfe des Vorliegens von mindestens einer Haftstrafe. Die eineiigen Zwillingspaare weisen eine durchschnittliche Konkordanzrate in Höhe von 67,83 % auf und die zweieiigen Zwillingspaare zeigen eine durchschnittliche Konkordanzrate in Höhe von 25,63 %. Zwischen den beiden Durchschnittsraten besteht eine Differenz in Höhe von 42,2 %. Bei den gesondert ausgewiesenen gemischtgeschlechtlichen Zwillingspaaren beläuft sich die durchschnittliche Konkordanzrate auf 14,0 %.

Innerhalb von zwei Studien wurden die Variablen mittels der Selbstauskunft aus einem Fragebogen operationalisiert. Neben kriminellen Verhalten wurde auch antisoziales Verhalten abgefragt. Die durchschnittliche Konkordanzrate beträgt bei den eineiigen Zwillingspaaren 60,09 % und bei den zweieiigen Zwillingspaaren 42,84 %. Somit besteht zwischen den beiden Durchschnittsraten eine Differenz in Höhe von 17,25 %.

Bei einer Zwillingsstudie operationalisierten die Autoren die Variable als die fragebogengestützte Bewertung des antisozialen Verhaltens durch die Eltern. Die dementsprechende Konkordanzrate ist unter den eineiigen Zwillingspaaren mit 73,5 % und unter den zweieiigen Zwillingspaaren mit 46,92 % zu beziffern. Die Differenz zwischen den beiden Raten beträgt 26,58 %.



Im Rahmen einer Studie wurde das delinquente Verhalten mit Hilfe des Vorliegens mindestens eines Eintrags bezüglich einer aggressiven Verhaltensstörung in der Krankenakte operationalisiert. Die eineiigen Zwillingspaare wiesen eine Konkordanzrate in Höhe von 80,0 % auf und die zweieiigen Zwillingspaare zeigten eine Konkordanzrate in Höhe von 64,0 %. Zwischen den zwei Raten liegt eine Differenz in Höhe von 16,0 % vor.

Der Autor einer Untersuchung operationalisierte das antisoziale bzw. delinquente Verhalten Jugendlicher als das Vorliegen mindestens einer Tat, die dem Familiengericht oder der Erziehungsberatungsstelle bekannt war. Die Konkordanzrate betrug bei den eineiigen Zwillingspaaren 73,3 % und bei den zweieiigen Zwillingspaaren 60,0 %. Die beiden Konkordanzraten weisen eine Differenz in Höhe von 13,3 % auf.

Bei einer Studie wurde das antisoziale Verhalten mittels der Aktionen am sogenannten „Bobo Clown“ operationalisiert. Die eineiigen Zwillingspaare zeigten sich mit einer Rate von 25,67 % konkordant und die zweieiigen Zwillingspaare stellten sich im Fall von 27,67 % als konkordant dar. Hier ist die Rate der zweieiigen Zwillingspaare höher als die der eineiigen Paare, so dass die Differenz  $-2$  % beträgt.

Im Ergebnis ist die Differenz zwischen den beiden durchschnittlichen Konkordanzraten mit 42,2 % in der Gruppe am höchsten, in der die Variablen mit Hilfe des Vorliegens mindestens einer Haftstrafe operationalisiert wurden. Mit 35,99 % findet sich die zweithöchste Differenz in der Studiengruppe, die das Vorhandensein von mindestens einem Eintrag im Strafregister bzw. das Vorliegen mindestens einer Verurteilung zur Operationalisierung der Variablen nutzten. Folglich bestätigt sich die Vermutung, dass durch die alleinige Auswertung von Strafregisterauszügen eine Überbetonung der Erblichkeit erfolgt, welche sich hier in Form der hohen Differenzwerte manifestiert. Auch die Hypothese, dass die enge Form der Haftstrafe im Verhältnis zur weiteren Form von Bestrafungen aller Art zu erhöhten Erblichkeitswerten führt, findet durch die vorangehende Untersuchung Bestätigung, da die Differenz in der Gruppe mit den Haftstrafen größer ist als in der Gruppe mit den allgemeinen Strafregistereinträgen.

Weiter folgen die Gruppen, bei denen die Eltern das antisoziale Verhalten innerhalb eines Fragebogens bewerteten (Differenz: 26,58 %) und bei denen die Probanden selbst in einem Fragebogen über ihr kriminelles und antisoziales Verhalten Auskunft gaben (Differenz: 17,25 %). Somit trifft hier auch die Vermutung zu, dass mit Hilfe von fragebogenunterstützten Untersuchungen und einer weiten Operationalisierung des Untersuchungsmerkmals eine geringere Erblichkeit ausgewiesen werden kann als bei der bloßen Auswertungen von Strafregisterauszügen.

Es schließen sich die Gruppen an, die Krankenakten (16,0 %) bzw. die Akten von Familiengerichten und Erziehungsberatungsstellen (13,3 %) auswerteten. Eine negative Differenz in Höhe von  $-2$  % wurde durch die Untersuchung mit dem „Bobo

Clown“ erzielt. Somit führen diese Operationalisierungsmethoden zu einem weitaus geringeren Erblchkeitswert als die Methoden, die Strafregister auswerteten.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass bei den hier dargestellten Zwillingsstudien auch die Form der Variablenoperationalisierung Auswirkungen auf die Erblchkeitswerte hat.

### **c) Ergebnis**

Die methodischen Komponenten der Probandenanzahl und der Operationalisierung der Variablen stellen im Rahmen der vorliegenden Untersuchung Gründe für die Divergenz der Ergebnisse dar.

## **2. Historische Ursachen**

Für die Divergenz der Ergebnisse kommen ebenfalls kontextbezogene, historische Ursachen in Betracht. Wie bereits im Kapitel der Ergebniszusammenfassung erläutert, unterscheiden sich die Resultate der Studien vor und nach dem Ende des Zweiten Weltkriegs: Bei den bis zum Jahr 1945 publizierten Studien beträgt die Differenz zwischen den durchschnittlichen Konkordanzraten der ein- und zweieiigen Zwillingspaare mindestens 44,0 %. Die Autoren schlossen aus dieser Differenz auf eine überwiegend anlagebedingte Kriminalität. Die Differenz zwischen den beiden Konkordanzraten beläuft sich bei den nach dem Ende des Zweiten Weltkriegs veröffentlichten Untersuchungen auf 18,12 %. Aus diesem Differenzwert folgerten die Forscher, dass der Anlage weniger Bedeutung beizumessen sei als in den frühen Studien nahegelegt wurde. Vielmehr sei auch die Umwelt von wichtiger Bedeutung.

Somit unterscheiden sich die Differenzwerte vor und nach dem Ende des Zweiten Weltkriegs um einen Betrag in Höhe von 25,88 %. Dieser Differenzbetrag dürfte auf den unterschiedlichen Zeitgeist zurückzuführen sein, der vor und nach dem Jahr 1945 zu finden war: Wie zuvor bereits dargestellt, war vor dem Ende des Zweiten Weltkriegs häufig ein eugenisch und rassenhygienisch geprägtes Gedankengut anzutreffen, welches in Kombination mit dem Biologismus seiner Zeit verstärkt anlagebedingte Erklärungstheorien hervorbrachte. Demgegenüber erfolgte in den Jahrzehnten nach dem Ende des Zweiten Weltkriegs eine Kehrtwende, welche zu eher umweltbetonten Erklärungsansätzen führte. Dieser sich wandelnde Zeitgeist spiegelt sich auch in den Ergebnissen der aufgeführten Zwillingsstudien wider.

Der Differenzbetrag in Höhe von 25,88 % wird auch auf die unterschiedlichen Methoden in den beiden Hälften des 20. Jahrhunderts zurückzuführen sein, denn in der frühen Periode war die durchschnittliche Probandenanzahl geringer als in der zweiten Hälfte des Jahrhunderts. Auch die Techniken zur Variablenoperationalisierung unterschieden sich während der beiden Zeiträume, denn in den ersten Studien wurden überwiegend Strafregister ausgewertet, wohingegen spätere Untersuchungen auch das Dunkelfeld berücksichtigten.

Der Unterschiedsbetrag zwischen den Studien vor und nach dem Ende des Zweiten Weltkriegs könnte allerdings auch entstanden sein, indem der jeweilige Zeitgeist

die Wahl der Studienmethoden beeinflusste und die Studienmethoden wiederum die Höhe der Konkordanzraten steuerten. Ein derartiger Mechanismus setzt voraus, dass der Zeitgeist eine Einflussmöglichkeit auf die Wahl der Studienmethoden hat. Es stellt sich die Frage, wie eine solche Einflussnahme ausgestaltet sein kann. Entweder könnte der jeweilige Zeitgeist dazu führen, dass bewusst eine bestimmte Studienmethodik gewählt wird, welche ein vorher festgelegtes, mit dem Zeitgeist konformes Ergebnis erzielen soll. Oder der Zeitgeist bestimmt die Wahl der Methoden, indem der Autor (unbewusst) zum Zeitpunkt der Studiendurchführung gerade populäre und moderne Techniken verwendet. Welche der beiden hier dargestellten Einflussmöglichkeiten des Zeitgeists in den vorliegenden Fällen möglicherweise eine Rolle spielten, kann im Nachhinein nicht mehr überprüft werden. Bei der Interpretation der Studienresultate sind diese potentiellen Mechanismen jedoch zu bedenken.

Im Ergebnis unterscheiden sich die Differenzwerte vor und nach dem Ende des Zweiten Weltkriegs um einen Wert in Höhe von 25,88 %. Dieser Wert indiziert, dass sich die Studien in den beiden Zeiträumen grundlegend voneinander unterscheiden. Eine Einflussnahme des Zeitgeists auf die Methoden und Ergebnisse der Untersuchungen erscheint plausibel und ist als möglicher Grund für die Divergenz der Ergebnisse in Betracht zu ziehen.

### **3. Ergebnis**

Als mögliche Ursachen für die Divergenz der Ergebnisse sind in methodischer Hinsicht die Probandenanzahl und die Operationalisierung der Variablen zu nennen. Daneben nimmt vermutlich auch der Zeitgeist Einfluss auf die Gestaltung der Untersuchungen und die Studienresultate.

### **III. Diskussion und Kritik**

Im Rahmen der Diskussion werden zunächst die Studienresultate und ihre Beziehung zur Forschungsmethodik genauer betrachtet:

Im vorherigen Kapitel stellte sich bei der Untersuchung potentieller Ursachen für die Divergenz der Studienergebnisse heraus, dass die Kriterien „Anzahl der Probanden“ und „Operationalisierung der Variablen“ als mögliche Einflussgrößen in Betracht zu ziehen sind. Konkret war beim Kriterium der Probandenanzahl festzustellen, dass die Differenz zwischen der Konkordanzrate der ein- und zweieiigen Zwillingspaare mit der zunehmenden Größe des Probandensamples sinkt. Anhand dieser Beobachtung ist im Hinblick auf den vorliegenden Datensatz zu folgern, dass der Einfluss der genetischen Anlage mit wachsender methodischer Genauigkeit des Kriteriums „Anzahl der Probanden“ abnimmt. Folglich ermittelten die Autoren der untersuchten Zwillingstudien dann eine besonders hohe genetische Bedingtheit kriminellen Verhaltens, wenn sie in ihre Untersuchungsgruppe nur wenige Probanden aufnahmen und somit hinsichtlich des Kriteriums der Probandenanzahl methodisch ungenau arbeiteten.

Beim Bewertungskriterium „Operationalisierung der Variablen“ war im vorherigen Kapitel ebenfalls zu bemerken, dass der Einfluss der Gene je nach Ausprägung des Merkmals variiert. So ist die Differenz zwischen den durchschnittlichen Konkordanzraten der ein- und zweieiigen Zwillingspaare am höchsten, wenn die Variablen mit Hilfe des Vorliegens mindestens einer Haftstrafe operationalisiert werden. Die zweithöchste Differenz findet sich bei Studien, in deren Rahmen das Vorhandensein von mindestens einem Eintrag im Strafregister bzw. das Vorliegen mindestens einer Verurteilung als Operationalisierungsmerkmal diente. Aus diesen Betrachtungen wurde geschlossen, dass durch die reine Auswertung von Strafregisterauszügen eine Überbetonung der Erblichkeit erfolgt. Weiter stellte sich heraus, dass die enge Form der Haftstrafe im Verhältnis zur erweiterten Form von Sanktionierungen aller Art zu erhöhten Erblichkeitswerten führt. Außerdem war zu erkennen, dass mit Hilfe von fragebogenunterstützten Untersuchungen ein geringerer Erblichkeitswert als bei der bloßen Auswertung von Strafregisterauszügen ermittelt wird. Da durch die Anwendung von Fragebögen zur Selbstausswertung auch das Dunkelfeld der Kriminalität erschlossen wird, ist die Fragebogentechnik in Relation zur reinen Registerauswertung als methodisch genauer zu klassifizieren. Somit ist auch im Zusammenhang des Bewertungskriteriums „Operationalisierung der Variablen“ festzuhalten, dass der in den Zwillingstudien ermittelte, genetisch bedingte Einfluss mit zunehmender methodischer Genauigkeit abnimmt. Dementsprechend resultierten die Untersuchungen dann in besonders hohen Erblichkeitsraten kriminellen Verhaltens, wenn die Autoren bei der Operationalisierung der Variablen Techniken von geringer methodischer Qualität angewandt hatten.

Angesichts der soeben diskutierten Vergleichsergebnisse einzelner Bewertungskriterien drängt sich die Frage auf, ob auch diejenigen Studien, die für ihre Methodik höhere Gesamtbewertungen erhielten, für die Erblichkeit kriminellen Verhaltens niedrigere Werte ausweisen als die Untersuchungen, deren Gesamtmethoden schlechter bewertet wurden.

Zur Überprüfung dieser Hypothese werden die Studien entsprechend ihrer Gesamtbewertungen gruppiert und für jede Gruppe die durchschnittlichen Konkordanzraten der ein- und zweieiigen Zwillingspaare sowie die Differenz zwischen diesen beiden Durchschnittsraten ermittelt. Von den 15 Zwillingstudien, denen ein Vergleich der Konkordanzraten von ein- und zweieiigen Zwillingspaaren zu Grunde liegt, wurde in der Gesamtbetrachtung keine Untersuchung mit nur einem Stern bewertet.

Fünf Untersuchungen erhielten eine Gesamtbewertung in Höhe von zwei Sternen. In dieser Gruppe beträgt die durchschnittliche Konkordanzrate der eineiigen Zwillingspaare 75,88 % und die Konkordanzrate der zweieiigen Paare beläuft sich im Mittel auf 38,82 %. Soweit die Konkordanzrate der gemischtgeschlechtlich-zweieiigen Paare gesondert ausgewiesen wurde, ist sie mit durchschnittlich 10,33 % zu beziffern. Somit findet sich zwischen den Durchschnittsraten der ein- und zweieiigen Zwillingspaaren eine Differenz in Höhe von mindestens 53,58 %.

Eine Gesamtbewertung in Höhe von drei Sternen wurde weiteren fünf Studien zugewiesen. Innerhalb dieser Gruppierung beträgt die durchschnittliche Konkordanzrate bei den eineiigen Paaren 74,0 % und bei den zweieiigen Paaren 45,82 %. Sofern für die gemischtgeschlechtlichen, zweieiigen Paare im Rahmen der Studien ein separater Wert berechnet wurde, beläuft sich dieser auf durchschnittlich 16,9 %. Die Differenz zwischen den durchschnittlichen Konkordanzraten der ein- und zweieiigen Zwillingspaare ist demnach mit einer Höhe von mindestens 28,20 % auszuweisen.

Die übrigen fünf Untersuchungen erhielten eine Gesamtbewertung in Höhe von vier Sternen. Bei diesen Zwillingsstudien weisen die eineiigen Paare eine durchschnittliche Konkordanzrate von 39,59 % auf. Die zweieiigen Paare zeigen sich mit durchschnittlich 28,06 % konkordant. Für gemischtgeschlechtliche Zwillingspaare existiert innerhalb der vorliegenden Gruppe keine gesonderte Rate. Zwischen den beiden ausgewiesenen Durchschnittsraten findet sich demzufolge eine Differenz in Höhe von 11,53 %. Mit fünf Sternen wurde keine Studie bewertet.

Beim Vergleich der drei Bewertungsgruppen ist festzustellen, dass der durch die Differenz zwischen den beiden Konkordanzraten manifestierte Grad der Erblichkeit mit wachsender Gesamtqualität der Studie abnimmt. Somit trifft die Hypothese zu, dass die Studien mit höheren Gesamtbewertungen für die Erblichkeit kriminellen Verhaltens niedrigere Werte ausweisen als die Untersuchungen, deren Gesamtmethode schlechter bewertet wurden. Folglich ist im Fall des vorliegenden Datensatzes die Qualität der angewandten Studienmethodik ausschlaggebend für die Resultate, mithin für die im Rahmen der Untersuchung ermittelte, genetische Bedingtheit kriminellen Verhaltens.

Die zu Beginn dieser Arbeit formulierte Problemstellung, ob die Zwillingsforschung des 20. Jahrhunderts einen fundierten und aussagekräftigen Beitrag zu der Frage leisten kann, welchem Ursprung kriminelles Verhalten entstammt, ist angesichts der bisherigen Diskussionsergebnisse folgendermaßen zu beantworten: Die Zwillingsforschung des 20. Jahrhunderts kann im besten Fall nur dann einen fundierten und aussagekräftigen Beitrag zur Frage des Ursprungs kriminellen Verhaltens leisten, wenn die in den Untersuchungen verwendeten Methoden einem hohen Qualitätsstandard entsprechen.

Dieser hohe Qualitätsstandard bezieht sich hier insbesondere auf die soeben diskutierten Problemkreise der Probandenanzahl und der Operationalisierung von Untersuchungsmerkmalen. Mit der Probandenanzahl verbunden sind auch die Kriterien der Probandenauswahl und der Repräsentativität der Probandengruppe, welche somit ebenfalls den methodischen Erfordernissen in hinreichend hohem Ausmaß genügen müssen. Die Operationalisierung des Untersuchungsmerkmals hängt wiederum von der Definition der Variablen ab, so dass auch diese möglichst präzise und zielführend vorgenommen werden muss. Erfüllen die Bewertungskriterien „Probandenanzahl“ und „Operationalisierung des Untersuchungsmerkmals“ die erfor-

derlichen Qualitätsstandards nicht, droht – wie oben bereits dargestellt – die Überbetonung genetisch bedingter Ursachen.

Sind sämtliche Qualitätskriterien erfüllt, ist allerdings die fundierte Aussagekraft der Zwillingsforschung noch nicht zwingend anzunehmen, da auch im Allgemeinen Kritik an der Zwillingsforschung geübt wird. Die Argumente dieser generellen Kritik wurden am Anfang der Arbeit schon erörtert. Sie beziehen sich u. a. auf die drei folgenden Aspekte: die Problematik, dass die meisten Zwillingsuntersuchungen auf Grundannahmen beruhen, die letztlich nicht überprüft werden können; die Frage nach der Übertragbarkeit der Ergebnisse auf die Gesamtbevölkerung sowie die Tatsache, dass bei den meisten Designs der Zwillingsforschung keine totale experimentelle Kontrolle besteht, so dass Alternativerklärungen für die ermittelten Resultate zu bedenken sind.

Hinsichtlich des letztgenannten Arguments bezüglich der experimentellen Kontrolle ist festzustellen, dass allein die mit Hilfe des „Bobo Clowns“ durchgeführte Zwillingsstudie von Plomin/Foch/Rowe aus dem Jahr 1981 einen experimentellen Versuchsaufbau darstellt. Mögliche Alternativerklärungen sind bei diesem Versuchsaufbau ausgeschlossen worden, so dass eine totale experimentelle Kontrolle besteht. Aus ihren im Experiment ermittelten Korrelationsraten schließen die Autoren, dass individuelle Unterschiede beim aggressiven Verhalten gegen den „Bobo Clown“ eher auf umweltbedingte als auf genetische Einflüsse zurückzuführen seien.

Unter den dargestellten Zwillingsuntersuchungen findet sich lediglich eine Studie, die ohne die oftmals kritisierten Hypothesen der klassischen Zwillingsforschung operiert. Es handelt sich um die durch Grove et al. im Jahr 1990 publizierte Studie, in welcher die Konkordanzrate getrennt voneinander aufgewachsener, eineiiger Zwillingspaare erhoben wird. Aus der ermittelten Konkordanzrate in Höhe von 29 % folgern die Autoren, dass diese Rate zumindest nicht auf eine besonders dominierende Bedeutung der Gene beim Zustandekommen des antisozialen Verhaltens schließen lasse.

Somit deuten die zwei Studien, bei denen jeweils einer der genannten Kritikpunkte nicht zutrifft, keinesfalls auf eine überwiegend anlagebedingte Beeinflussung des kriminellen Verhaltens, sondern stattdessen eher auf eine bedeutsame Funktion von Umweltfaktoren.

Das weitere kritische Argument, Zwillinge seien in Folge möglicher Besonderheiten nicht mit einzeln geborenen Individuen vergleichbar und die Ergebnisse von Zwillingsforschungen insofern nicht auf die Gesamtbevölkerung übertragbar, tangiert grundsätzlich sämtliche hier dargestellte Studien. Allerdings ist bislang nicht hinreichend untersucht worden, ob die Besonderheiten der Zwillingsschwangerschaft und der möglicherweise engeren Beziehung im Kindesalter sich tatsächlich derart nachhaltig auf die Persönlichkeit eines Zwillingsindividuum auswirken, dass ihr Verhalten nicht mit dem anderer Individuen ohne Zwillingseigenschaft vergleichbar ist. Wie bereits im Rahmen der allgemeinen Kritik erörtert, lehnen

einige Forscher das kritische Argument ab und verneinen, dass Zwillinge wesentlich anders seien als andere Geschwisterkinder. Im Ergebnis ist die Beantwortung der Frage nach möglichen permanenten Besonderheiten der Zwillingspersönlichkeit derzeit ungeklärt. Daher müsste im Rahmen einer Zwillingsstudie jeweils die Frage erhoben werden, ob das Untersuchungsmerkmal bei Zwillingsindividuen mit der gleichen Häufigkeit zu finden ist wie bei einzeln geborenen Menschen.<sup>795</sup>

Für den vorliegenden Fall ist demnach künftig zu untersuchen, ob hinsichtlich des kriminellen bzw. antisozialen Verhaltens Unterschiede zwischen Zwillingen und einzeln geborenen Individuen bestehen. Ohne dementsprechende Erkenntnisse ist das potentielle Problem einer eventuell eingeschränkten Übertragbarkeit der Ergebnisse auf die Gesamtbevölkerung bei der Interpretation von Zwillingsstudien derzeit grundsätzlich zu berücksichtigen. Konkrete Anhaltspunkte für tatsächlich bestehende Abweichungen im Hinblick auf das kriminelle Verhalten lassen sich den einschlägigen Forschungen allerdings bislang nicht entnehmen. So konnten im Kontext von problematischen Verhaltensauffälligkeiten bei Kindern in einer aktuellen Studie keine Unterschiede zwischen Zwillingsindividuen und einzeln Geborenen nachgewiesen werden.<sup>796</sup> Folglich scheint dem Kritikpunkt, die Ergebnisse von Zwillingsstudien seien nicht auf einzeln geborene Individuen übertragbar, keine große Relevanz innezuwohnen.

Unter Einbeziehung sämtlicher Qualitätskriterien, welche mit einem hohen Standard zu erfüllen sind, sowie unter Beachtung der im Allgemeinen an der Zwillingsforschung geäußerten Kritik kann die Zwillingsforschung somit einen qualifizierten Beitrag zu der Frage nach dem Ursprung kriminellen Verhaltens leisten.

---

<sup>795</sup> Vgl. *Schepank*, Erb- und Umweltfaktoren bei Neurosen, S. 12.

<sup>796</sup> Vgl. *Bekkhuis et al.*, *Twin Research and Human Genetics* 2014, S. 293.

## F. Fazit

Im Rahmen der durchgeführten Metaanalyse wurden die Methoden der kriminologisch relevanten Zwillingsstudien bewertet und die Untersuchungen entsprechend der vorgenommenen Sternchenwertungen gruppiert. Anhand der weiteren Datenauswertung stellte sich heraus, dass der ermittelte Grad der Erblichkeit je nach der Qualität der verwendeten Studienmethodik variiert: Der Erblichkeitswert sinkt mit der zunehmenden Qualität der Studienmethodik. Somit hat die in der Studie angewandte Methode eine erhebliche Bedeutung für die ermittelten Ergebnisse.

Neben der Studienmethodik scheint auch der jeweilige Zeitgeist Einfluss auf die Resultate zu nehmen, da sich die ermittelten Erblichkeitswerte vor und nach dem Ende des Zweiten Weltkriegs zum Teil erheblich unterscheiden: Die Autoren der frühen kriminologisch relevanten Untersuchungen betrachteten kriminelles Verhalten als überwiegend anlagebedingt, wohingegen die Forscher nachfolgender Studien vielfach umweltbedingte Einflussfaktoren betonten.

Die Zwillingsstudien mit einer hohen methodischen Qualität weisen zwischen den Konkordanzraten der ein- und zweieiigen Zwillingspaare eine durchschnittliche Differenz in Höhe von 11,53 % aus und indizieren somit einen geringen Grad der Erblichkeit kriminellen Verhaltens. Unter Zugrundelegung dieses Ergebnisses scheinen im Kontext der kriminologisch orientierten Anlage-Umwelt-Debatte eher die umweltbedingten Faktoren zu überwiegen. Somit dürften für das Auftreten abweichenden Verhaltens vor allem soziale Aspekte von Relevanz sein, wobei die genetischen Ursachen jedoch nicht völlig außer Acht zu lassen sind. Für die Kriminologie bedeutet dieses Resultat, dass sie den Fokus ihrer Betrachtung auf umweltbetonte Erklärungsansätze wie beispielsweise die Milieutheorien legen sollte, aber dabei auch mögliche anlagebedingte Komponenten berücksichtigen muss.

Im Hinblick auf kriminalpräventive Programme deuten die Ergebnisse auf die besonders zielführende Funktion von Maßnahmen, die im sozialen Umfeld von potentiellen Straftätern ansetzen. Dazu gehört zum Beispiel die Organisation von sozialadäquaten Freizeitbeschäftigungen innerhalb von sogenannten „Problemvierteln“, da Kindern und Jugendlichen aus kriminell vorbelasteten Familien auf diese Weise neue Möglichkeiten der Lebensführung nahegebracht werden können. In Folge des in dieser Arbeit ermittelten Resultats ist zudem die grundsätzliche Effizienz von resozialisierenden Maßnahmen nicht in Frage zu stellen, weil therapeutische Maßnahmen bei einem überwiegend umweltbedingtem Kriminalverhalten prinzipiell als Erfolg versprechend einzuschätzen sind.

Außerdem wird durch die vorliegenden Ergebnisse das strafrechtliche Schuldprinzip gestärkt, da die Gene den Menschen keinesfalls zu kriminellen Handlungen determinieren. Stattdessen scheint dem Einzelnen grundsätzlich die Entscheidung zu obliegen, ob er eine strafbewehrte Handlung oder ein rechtmäßiges Alternativverhalten vollzieht. Demnach ist dem Täter angesichts der Möglichkeit eines rechtmä-



ßigen Alternativverhaltens die Realisierung einer Straftat persönlich vorzuwerfen, so dass die Schuld des Täters dementsprechend anzunehmen ist.

Zusammenfassend ist die Frage nach der aktuellen Bedeutung der Zwillingsforschung für die Kriminologie folgendermaßen zu beantworten: Unter der Prämisse, dass die einzelnen methodischen Elemente einer kriminologisch relevanten Zwillingsstudie von hoher Qualität sind, leistet sie dennoch einen wertvollen Beitrag zu der Frage, ob kriminelles Verhalten durch die Anlage, durch die Umwelt oder durch das Zusammenwirken von Anlage und Umwelt gemeinsam hervorgerufen wird. Für die heutige Kriminologie kann die Zwillingsforschung demnach von nicht zu unterschätzender Bedeutung sein, wenn sie die erforderlichen methodischen Standards erfüllt und im Zusammenhang mit den umweltbedingten Faktoren abweichenden Verhaltens betrachtet wird.



## Anhang: Bewertungsmatrizen

### 1. Die Zwillingsstudie von J. Lange, Deutschland 1929

Kriterium	Realisierung in der Studie	Bewertung durch die Verfasserin
<b>Studienziel</b>		
• Was soll untersucht werden?	Die Reichweite des Einflusses, der der Anlage bei der Kriminalitätsentstehung zukommt.	**
• Ist das Studienziel präzise formuliert?	Nein, sondern allgemein. Zudem: Einfluss der Anlage wird bei dieser Fragenformulierung bereits unterstellt, somit keine objektive Formulierung.	*
<b>Studiendesign</b>		
• Typus der Zwillingsstudie	Vergleich der Konkordanzraten ein- und zweieiiger, gleichgeschlechtlicher Zwillingspaare.	**
• Verfahren zur Bestimmung der Zygotität	Nach dem Phänotyp: Persönliche Inaugenscheinnahme, anthropologische Messungen, Fotografien, Fingerabdrücke.	**
• Methodik zur Erhebung der Variablen	Auswertung von Strafregisterauszügen, Straftaten, polizeilichen Personalakten, Strafvollzugsakten und Zivilakten. Persönliche Befragung. Grundfragestellung wird sowohl den Probanden als auch den Mitarbeitern verschwiegen.	***

Kriterium	Realisierung in der Studie	Bewertung durch die Verfasserin
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eignung des Studiendesigns zur Zielerreichung?</li> </ul>	<p><b>Typ:</b> Vergleich MZ mit DZ missachtet Besonderheiten der MZ.</p> <p><b>Erhebungsmethodik:</b> Uneinheitliche Datenbasis, Vergleichbarkeit nicht vorhanden, Unterschiedliches Wissen der Interviewer, (begrenzte) Hellfelduntersuchung.</p>	*
<b>Eigenschaften der Stichprobe</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Samplegröße N</li> </ul>	37	*
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Probandenauswahl</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Werden alle Elemente der Grundgesamtheit untersucht?</li> </ul>	Nein.	*
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Falls nein: Werden alle Elemente nach festen Regeln ausgesucht?</li> </ul>	Ja: Zwillingspaare, bei denen mindestens ein Zwilling bereits zu einer Haftstrafe verurteilt wurde; ermittelt durch diverse Quellen.	****
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Falls ja: Basieren die Regeln auf einem Zufallsprozess?</li> </ul>	Nein, spezifische Auswahl.	*
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Wie genau repräsentiert die Stichprobe die Grundgesamtheit?</li> </ul>	Stichprobe kann im besten Fall ausschließlich bereits zu einer Haftstrafe verurteilte Zwillingspaare repräsentieren, doch selbst dies zweifelhaft aufgrund der geringen Probandenzahl.	**
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Wie genau repräsentiert die Stichprobe die Gesamtbevölkerung?</li> </ul>	Sehr ungenau.	*

Kriterium	Realisierung in der Studie	Bewertung durch die Verfasserin
<b>Merkmale der Variablen</b>		
• Definition der Variablen	Vorliegen mindestens einer Straftat.	***
• Operationalisierung der Variablen	Vorliegen mindestens einer Haftstrafe.	*
• Möglicher Wertebereich	Ja. / Nein.	***
<b>Ergebnis der Studie</b>		
• Effektstärke (e.g. Grad der Heritabilität, Konkordanzrate)	Konkordanzraten: - MZ: 76,9 % - DZ: 11,8 % → Ähnlichkeit in Bezug auf das Vorliegen von Haftstrafen ist bei eineiigen Zwillingspaaren größer als bei zweieiigen Paaren.	**
• Wird tatsächlich das gemessen, das gemessen werden sollte?	Ja, Vorliegen von Haftstrafen, diese bilden allerdings lediglich einen Teil der Verbrechenshäufigkeit ab.	**
• Interne Validität: Alternativerklärungen für das Vorliegen oder die Höhe der gefundenen Effekte weitgehend ausgeschlossen? <sup>797</sup>	(-)	(-)
• Externe Validität: Verallgemeinerungsfähigkeit auf die Grundgesamtheit möglich?	Nur sehr bedingt.	*

<sup>797</sup> Keine Bedeutung und daher nicht zu prüfen bei nichtexperimenteller Forschung bzw. Zusammenhangsstudie.

<b>Kriterium</b>	<b>Realisierung in der Studie</b>	<b>Bewertung durch die Verfasserin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Folgerungen/Interpretationen schlüssig und nachvollziehbar?</li> </ul>	<p>Von der stärkeren Ähnlichkeit der MZ in Relation zu den DZ wird auf eine vor allem erblich bedingte Delinquenz geschlossen.</p> <p>Die von den Studienergebnissen abgeleiteten Forderungen an die Politik sind inhaltlich ausschweifend und aus heutiger Sicht zum Teil strikt abzulehnen.</p>	*
<b>Kontext der Studie</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Zeitraum der Erhebung</li> </ul>	(-)	(-)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Zeitraum der Publikation</li> </ul>	1929	***
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mögl. Relation zu anderen Studien hinsichtlich Methodik, Stichprobe etc.</li> </ul>	Nein.	*****
<ul style="list-style-type: none"> <li>Wird auf Ergebnisse anderer Studien verwiesen?</li> </ul>	Verweis auf die allgemeinen Studien F. Galtons.	***
<b>Autor</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Motivation des Autors</li> </ul>	Durch die Erforschung krimineller Individuen soll die Basis für effiziente kriminalpolitische Maßnahmen geschaffen werden.	*
<ul style="list-style-type: none"> <li>War er an der Durchführung beteiligt?</li> </ul>	Ja, unter Mithilfe weiterer Personen.	***
<ul style="list-style-type: none"> <li>Auftraggeber und Finanzierung</li> </ul>	Möglicherweise das Bayerische Staatsministerium der Justiz.	**
<ul style="list-style-type: none"> <li>Bisherige Veröffentlichungen? Zitiert er sich selbst?</li> </ul>	Ja, zu manischen Erkrankungen und zur sog. Entartung / Nein.	**

<b>Kriterium</b>	<b>Realisierung in der Studie</b>	<b>Bewertung durch die Verfasserin</b>
<b>Quelle</b>		
• Fachzeitschrift bzw. Fachverlag?	Georg-Thieme-Verlag Leipzig = Fachverlag für Medizin	*****
• Hrsg. / Finanzierung (z. B. Anzeigen)	(-)	(-)
<b>Zusammenfassung</b>		**

## 2. Die Zwillingsstudie von A. M. Legras, Niederlande 1932/1933

<b>Kriterium</b>	<b>Realisierung in der Studie</b>	<b>Bewertung durch die Verfasserin</b>
<b>Studienziel</b>		
• Was soll untersucht werden?	Erblichkeit von Psychosen und Kriminalität.	**
• Ist das Studienziel präzise formuliert?	Nein.	**
<b>Studiendesign</b>		
• Typus der Zwillingsstudie	Berechnung der Konkordanzrate der eineiigen Zwillingspaare, zweieiige Zwillingspaare als Kontrollgruppe.	*
• Verfahren zur Bestimmung der Zygotität	Phänotypisch. Bei den MZ: Anthropologische Messungen, Blutgruppenbestimmung. Bei den DZ: Anhand der Einschätzung der Anstaltsleiter.	***
• Methodik zur Erhebung der Variablen	Sichtung staatlicher Akten.	**

<b>Kriterium</b>	<b>Realisierung in der Studie</b>	<b>Bewertung durch die Verfasserin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eignung des Studiendesigns zur Zielerreichung?</li> </ul>	<p><b>Typ:</b> Vergleich MZ mit der Kontrollgruppe der DZ missachtet Besonderheiten der MZ.</p> <p><b>Erhebungsmethodik:</b> ausschließlich Hellfelduntersuchung durch Auswertung staatlicher Akten.</p>	**
<b>Eigenschaften der Stichprobe</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Samplegröße N</li> </ul>	9	*
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Probandenauswahl</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Werden alle Elemente der Grundgesamtheit untersucht?</li> </ul>	Nein.	*
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Falls nein: Werden alle Elemente nach festen Regeln ausgesucht?</li> </ul>	Nein.	*
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Falls ja: Basieren die Regeln auf einem Zufallsprozess?</li> </ul>	(-)	(-)
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Wie genau repräsentiert die Stichprobe die Grundgesamtheit?</li> </ul>	Ungenau.	**
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Wie genau repräsentiert die Stichprobe die Gesamtbevölkerung?</li> </ul>	Sehr ungenau.	*
<b>Merkmale der Variablen</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definition der Variablen</li> </ul>	Kriminalität.	**
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operationalisierung der Variablen</li> </ul>	Vorliegen mindestens einer Verurteilung.	***
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Möglicher Wertebereich</li> </ul>	Ja. / Nein.	***



Kriterium	Realisierung in der Studie	Bewertung durch die Verfasserin
<b>Ergebnis der Studie</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Effektstärke (e.g. Grad der Heritabilität, Konkordanzrate)</li> </ul>	Konkordanzraten: - MZ: 100 % - DZ: 0 % → Schluss auf einen gewissen Grad der Heritabilität.	*
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wird tatsächlich das gemessen, das gemessen werden sollte?</li> </ul>	Bezogen auf die Operationalisierung: Ja; allerdings beschreiben die Verurteilungen nicht die gesamte Kriminalität (Außerachtlassung des kompletten Dunkelfelds sowie eines Teils des Hellfelds).	***
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interne Validität: Alternativerklärungen für das Vorliegen oder die Höhe der gefundenen Effekte weitgehend ausgeschlossen?<sup>798</sup></li> </ul>	(-)	(-)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Externe Validität: Verallgemeinerungsfähigkeit auf die Grundgesamtheit möglich?</li> </ul>	Besonderheiten der MZ werden nicht berücksichtigt; zudem handelt es sich um eine ausgelesene Serie.	*
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Folgerungen/Interpretationen schlüssig und nachvollziehbar?</li> </ul>	Ja, da vorsichtige Schlussfolgerungen.	*****
<b>Kontext der Studie</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zeitraum der Erhebung</li> </ul>	Bis 1931	***
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zeitraum der Publikation</li> </ul>	1932/1933	***
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mögl. Relation zu anderen Studien hinsichtlich Methodik, Stichprobe etc.</li> </ul>	Nein.	*****

<sup>798</sup> Keine Bedeutung und daher nicht zu prüfen bei nichtexperimenteller Forschung bzw. Zusammenhangsstudie.

<b>Kriterium</b>	<b>Realisierung in der Studie</b>	<b>Bewertung durch die Verfasserin</b>
• Wird auf Ergebnisse anderer Studien verwiesen?	Ja, auf Lange; darüber hinaus auf die allgemeinen Untersuchungen durch Siemens und Verschuer.	***
<b>Autor</b>		
• Motivation des Autors	Formell: Promotion.	***
• War er an der Durchführung beteiligt?	Ja.	****
• Auftraggeber und Finanzierung	(-)	(-)
• Bisherige Veröffentlichungen? Zitiert er sich selbst?	(-) / Nein.	***
<b>Quelle</b>		
• Fachzeitschrift bzw. Fachverlag?	Kemink en Zoon Utrecht = Verlag für diverse Themen.	***
• Hrsg. / Finanzierung (z. B. durch Anzeigen)	(-)	(-)
<b>Zusammenfassung</b>		**

### 3. Die Zwillingsstudie von A. J. Rosanoff et al., USA 1934

<b>Kriterium</b>	<b>Realisierung in der Studie</b>	<b>Bewertung durch die Verfasserin</b>
<b>Studienziel</b>		
• Was soll untersucht werden?	Die entwicklungspsychologisch und -biologisch relevanten Faktoren des Zustandekommens kriminellen und antisozialen Verhaltens.	***

<b>Kriterium</b>	<b>Realisierung in der Studie</b>	<b>Bewertung durch die Verfasserin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ist das Studienziel präzise formuliert?</li> </ul>	Nein, nur vage: Das Studienziel wird nicht explizit formuliert, sondern muss dem Gesamtkontext entnommen werden.	**
<b>Studiendesign</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Typus der Zwillingsstudie</li> </ul>	Vergleich der Ähnlichkeiten ein- und zweieiiger Zwillingspaare.	**
<ul style="list-style-type: none"> <li>Verfahren zur Bestimmung der Zygotität</li> </ul>	Wird in der Veröffentlichung nicht erläutert, die Verfasser des Artikels schließen Fehler nicht aus.	*
<ul style="list-style-type: none"> <li>Methodik zur Erhebung der Variablen</li> </ul>	Auswertung staatlicher Akten.	**
<ul style="list-style-type: none"> <li>Eignung des Studiendesigns zur Zielerreichung?</li> </ul>	<p><b>Typ:</b> Vergleich MZ mit DZ missachtet Besonderheiten der MZ.</p> <p><b>Erhebungsmethodik:</b> Hellfelduntersuchung durch Auswertung staatlicher Akten.</p> <p>→Nur bedingt geeignet.</p>	**
<b>Eigenschaften der Stichprobe</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Samplegröße N</li> </ul>	340	***
<ul style="list-style-type: none"> <li>Probandenauswahl</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Werden alle Elemente der Grundgesamtheit untersucht?</li> </ul>	Nein.	*
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Falls nein: Werden alle Elemente nach festen Regeln ausgesucht?</li> </ul>	Fraglich.	**
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Falls ja: Basieren die Regeln auf einem Zufallsprozess?</li> </ul>	Sofern oben „Ja“: Nein.	*

<b>Kriterium</b>	<b>Realisierung in der Studie</b>	<b>Bewertung durch die Verfasserin</b>
○ Wie genau repräsentiert die Stichprobe die Grundgesamtheit?	Ungenau.	**
○ Wie genau repräsentiert die Stichprobe die Gesamtbevölkerung?	Sehr ungenau.	*
<b>Merkmale der Variablen</b>		
• Definition der Variablen	Erwachsenenkriminalität, Jugendkriminalität, Problemverhalten bei Kindern.	***
• Operationalisierung der Variablen	Erwachsenenkriminalität: Haft- oder Bewährungsstrafe; Jugendkriminalität: Verurteilung zum Aufenthalt in einer Erziehungsanstalt oder zur Bewährung; kindliches Problemverhalten: Proband ist in problemspezifischen Institutionen, Kliniken oder Schulklassen aktenkundig.	**
• Möglicher Wertebereich	Ja. / Nein.	***

Kriterium	Realisierung in der Studie	Bewertung durch die Verfasserin
<b>Ergebnis der Studie</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Effektstärke (e.g. Grad der Heritabilität, Konkordanzrate)</li> </ul>	Konkordanzraten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erwachsene               <ul style="list-style-type: none"> <li>- MZ: 67,6 %</li> <li>- DZ: 17,9 %</li> <li>- PZ: 3,1 %</li> </ul> </li> <li>• Jugendliche               <ul style="list-style-type: none"> <li>- MZ: 92,9 %</li> <li>- DZ: 80 %</li> <li>- PZ: 20 %</li> </ul> </li> <li>• Kinder               <ul style="list-style-type: none"> <li>- MZ: 87,2 %</li> <li>- DZ: 43,3 %</li> <li>- PZ: 27,6 %</li> </ul> </li> </ul>	**
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wird tatsächlich das gemessen, das gemessen werden sollte?</li> </ul>	Bezüglich d. Operationalisierung: Ja. Bezogen auf die gesamte Kriminalität: Nein, u. a. keine Dunkelfelderhebung.	***
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interne Validität: Alternativerklärungen für das Vorliegen oder die Höhe der gefundenen Effekte weitgehend ausgeschlossen?<sup>799</sup></li> </ul>	(-)	(-)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Externe Validität: Verallgemeinerungsfähigkeit auf die Grundgesamtheit möglich?</li> </ul>	Schwer möglich.	**
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Folgerungen/Interpretationen schlüssig und nachvollziehbar?</li> </ul>	Ja, sehr vorsichtige Interpretationen und Folgerungen.	*****

<sup>799</sup> Keine Bedeutung und daher nicht zu prüfen bei nichtexperimenteller Forschung bzw. Zusammenhangsstudie.

Kriterium	Realisierung in der Studie	Bewertung durch die Verfasserin
<b>Kontext der Studie</b>		
• Zeitraum der Erhebung	1931–1934	***
• Zeitraum der Publikation	1933–1937	**
• Mögl. Relation zu anderen Studien hinsichtlich Methodik, Stichprobe etc.	Nein.	*****
• Wird auf Ergebnisse anderer Studien verwiesen?	Ja, auf die Studien von Lange und Legras.	***
<b>Autor</b>		
• Motivation des Autors	Erstmalig derart viele Fälle erfassen, um eine valide, statistische Betrachtung des Phänomens der Kriminalität zu ermöglichen.	****
• War er an der Durchführung beteiligt?	Ja.	****
• Auftraggeber und Finanzierung	(-)	(-)
• Bisherige Veröffentlichungen? Zitiert er sich selbst?	A. J. Rosanoff: Zur Eugenik, insbesondere auch zur Sterilisierung. / Nein.	**
<b>Quelle</b>		
• Fachzeitschrift bzw. Fachverlag?	Ja.	*****
• Hrsg. / Finanzierung (z. B. Anzeigen)	Hrsg.: Northwestern University School of Law.	*****
<b>Zusammenfassung</b>		***

#### 4. Die Zwillingsstudie von H. Kranz, Deutschland 1936

Kriterium	Realisierung in der Studie	Bewertung durch die Verfasserin
<b>Studienziel</b>		
• Was soll untersucht werden?	Die Ursachen der Kriminalität über den Vergleich von Ähnlichkeitsraten im Hinblick sowohl auf das bloße Vorliegen von Haftstrafen als auch auf Art und Ausmaß von Straffälligkeiten.	***
• Ist das Studienziel präzise formuliert?	Nein.	**
<b>Studiendesign</b>		
• Typus der Zwillingsstudie	Vergleich der Konkordanzraten ein- und zweieiiger, gleichgeschlechtlicher Zwillingspaare.	**
• Verfahren zur Bestimmung der Zygotität	Phänotypisch: durch Vergleich von Fingerabdrücken, Blutgruppen und anthropologischen Messungen.	***
• Methodik zur Erhebung der Variablen	Auswertung von Strafregisterauszügen, Straftakten, Personalakten aus Gefängnissen bzw. Erziehungsanstalten und Zivilakten. Persönliche Befragung, Briefkorrespondenz zu den Probanden und deren Angehörigen.	***
• Eignung des Studiendesigns zur Zielerreichung?	<b>Typ:</b> Vergleich MZ mit DZ missachtet Besonderheiten der MZ. <b>Erhebungsmethodik:</b> z. T. uneinheitliche Datenbasis, keine Aufklärung des Dunkelfelds, (begrenzte) Hellfelduntersuchung.	**

Kriterium	Realisierung in der Studie	Bewertung durch die Verfasserin
<b>Eigenschaften der Stichprobe</b>		
• Samplegröße N	125	**
• Probandenauswahl		
○ Werden alle Elemente der Grundgesamtheit untersucht?	Nein.	*
➤ Falls nein: Werden alle Elemente nach festen Regeln ausgesucht?	Ja: Zwillingspaare, bei denen (mindestens) ein Partner ein positives Strafregister hat.	****
➤ Falls ja: Basieren die Regeln auf einem Zufallsprozess?	Nein.	*
○ Wie genau repräsentiert die Stichprobe die Grundgesamtheit?	Ungenau, da die Stichprobe im besten Fall ausschließlich bereits zu einer Haftstrafe verurteilte Zwillingspaare repräsentiert.	**
○ Wie genau repräsentiert die Stichprobe die Gesamtbevölkerung?	Sehr ungenau.	*
<b>Merkmale der Variablen</b>		
• Definition der Variablen	Kriminalität.	**
• Operationalisierung der Variablen	Vorliegen von Haftstrafen, als Ob und Wie (Art und Ausmaß der Straffälligkeit).	**
• Möglicher Wertebereich	Ja / Nein; 0 – x; Straftatarten.	***



Kriterium	Realisierung in der Studie	Bewertung durch die Verfasserin
<b>Ergebnis der Studie</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Effektstärke (e.g. Grad der Heritabilität, Konkordanzrate)</li> </ul>	<p>Konkordanzraten im Hinblick auf das Ob von Haftstrafen und das Wie der Straffälligkeit.</p> <p>Konkordanzraten hinsichtlich des Vorliegens von Haftstrafen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- MZ: 66 %</li> <li>- DZ: 54 %</li> <li>- PZ: 14 %</li> </ul>	****
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wird tatsächlich das gemessen, das gemessen werden sollte?</li> </ul>	<p>Ja, bezüglich des Vorliegens von Haftstrafen, diese bilden jedoch nur einen Teil der Gesamtkriminalität ab.</p>	**
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interne Validität: Alternativerklärungen für das Vorliegen oder die Höhe der gefundenen Effekte weitgehend ausgeschlossen?<sup>800</sup></li> </ul>	(-)	(-)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Externe Validität: Verallgemeinerungsfähigkeit auf die Grundgesamtheit möglich?</li> </ul>	<p>Nur sehr bedingt, da</p> <p>(1) eineiige Zwillinge möglicherweise Besonderheiten aufweisen, die die Übertragbarkeit von Ergebnissen erschweren und</p> <p>(2) es sich um eine ausgelesene Probandengruppe handelt.</p>	**
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Folgerungen/Interpretationen schlüssig und nachvollziehbar?</li> </ul>	<p>Die gesellschaftspolitischen Folgerungen sind aus heutiger Sicht strikt abzulehnen.</p>	*
<b>Kontext der Studie</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zeitraum der Erhebung</li> </ul>	Erhebungsbeginn: Anfang 1931	***

<sup>800</sup> Keine Bedeutung und daher nicht zu prüfen bei nichtexperimenteller Forschung bzw. Zusammenhangsstudie.

<b>Kriterium</b>	<b>Realisierung in der Studie</b>	<b>Bewertung durch die Verfasserin</b>
• Zeitraum der Publikation	1936	**
• Mögl. Relation zu anderen Studien hinsichtlich Methodik, Stichprobe etc.	Dank u. a. an Lange für die Begleitung der Arbeit, außerdem sind Schnittmengen bei den Probanden vorhanden.	**
• Wird auf Ergebnisse anderer Studien verwiesen?	Inhaltlicher Verweis im Text auf Studien von Lange und Legras. Verweis auf Stumpfl lediglich in einer Korrekturanmerkung. Darüber hinaus Verweise auf Siemens und Verschuer.	***
<b>Autor</b>		
• Motivation des Autors	Kriminalbiologische Forschung zur Unterstützung der Gesellschaftspolitik.	*
• War er an der Durchführung beteiligt?	Ja.	****
• Auftraggeber und Finanzierung	Finanzierung: Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft	*
• Bisherige Veröffentlichungen? Zitiert er sich selbst?	Mehrere Veröffentlichungen zur Zwillingforschung. / Ja, er zitiert sich selbst.	*
<b>Quelle</b>		
• Fachzeitschrift bzw. Fachverlag?	Ja, Verlag von Julius Springer	****
• Hrsg. / Finanzierung (z. B. Anzeigen)	(-)	(-)
<b>Zusammenfassung</b>		**

### 5. Die Zwillingsstudie von F. Stumpfl, Deutschland 1936

Kriterium	Realisierung in der Studie	Bewertung durch die Verfasserin
<b>Studienziel</b>		
• Was soll untersucht werden?	Art und Ausmaß interner und externer Verbrechenursachen sowie die Steuerbarkeit krimineller Persönlichkeitseigenschaften.	***
• Ist das Studienziel präzise formuliert?	Ja.	*****
<b>Studiendesign</b>		
• Typus der Zwillingsstudie	Vergleich der Ähnlichkeiten ein-eiiger und (gleich- und gemischtgeschlechtlicher) zweieiiger Zwillingspaare mit Hilfe allgemeiner und spezieller Konkordanzraten.	***
• Verfahren zur Bestimmung der Zygotität	Phänotypisch, mit Hilfe anthropologischer Messungen bzw. anhand von Fotografien.	**
• Methodik zur Erhebung der Variablen	Auswertung von Strafregistern.	*
• Eignung des Studiendesigns zur Zielerreichung?	<b>Typ:</b> Vergleich MZ mit DZ missachtet Besonderheiten der MZ. <b>Erhebungsmethodik:</b> z. T. uneinheitliche Datenbasis, keine Aufklärung des Dunkelfelds, (begrenzte) Hellfelduntersuchung.	**
<b>Eigenschaften der Stichprobe</b>		
• Samplegröße N	65	**

Kriterium	Realisierung in der Studie	Bewertung durch die Verfasserin
<b>• Probandenauswahl</b>		
○ Werden alle Elemente der Grundgesamtheit untersucht?	Nein. Der Großteil der Probanden entstammt ausgelesenen, wohl aber lückenlosen Serien.	*
➤ Falls nein: Werden alle Elemente nach festen Regeln ausgesucht?	Ja.	*****
➤ Falls ja: Basieren die Regeln auf einem Zufallsprozess?	Nein.	*
○ Wie genau repräsentiert die Stichprobe die Grundgesamtheit?	Ungenau.	**
○ Wie genau repräsentiert die Stichprobe die Gesamtbevölkerung?	Sehr ungenau.	*
<b>Merkmale der Variablen</b>		
<b>• Definition der Variablen</b>	Kriminalität.	**
<b>• Operationalisierung der Variablen</b>	Vorliegen mindestens eines der Definition Stumpfls entsprechend relevanten Eintrags im Strafregister.	***
<b>• Möglicher Wertebereich</b>	Ja / Nein (allg. Konkordanz); schwerkriminell/leichtkriminell (Konkordanz zweiter Stufe); „Straftatart“ (Konkordanz dritter Stufe); „Formen der alltäglichen sozialen Verhaltensweise“ (Konkordanz vierter Stufe); „Grad der absoluten Ähnlichkeit“ (Konkordanz fünfter Stufe). <sup>801</sup>	***

<sup>801</sup> Bei den Konkordanzen dritter bis fünfter Stufe benennt Stumpfl die möglichen Werte nicht.

Kriterium	Realisierung in der Studie	Bewertung durch die Verfasserin
<b>Ergebnis der Studie</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Effektstärke (e.g. Grad der Heritabilität, Konkordanzrate)</li> </ul>	Konkordanz/Diskordanz erster Stufe bzw. allgemeine Konkordanz/Diskordanz; ferner Konkordanzen zweiter bis fünfter Stufe  Allgemeine Konkordanzraten: - MZ: 60 – 63 % - DZ: 41,2 % - PZ: 7 %	****
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wird tatsächlich das gemessen, das gemessen werden sollte?</li> </ul>	Bezogen auf die allgemeine Konkordanzrate: Ja, sofern strafrechtliche Sanktionen im Fokus der Betrachtung stehen, nicht hinsichtlich der Gesamtkriminalität (inkl. Dunkelfeld); Konkordanz vierter und fünfter Stufe ohne objektiv festgelegte Bewertungsmaßstäbe.	***
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interne Validität: Alternativerklärungen für das Vorliegen oder die Höhe der gefundenen Effekte weitgehend ausgeschlossen?<sup>802</sup></li> </ul>	(-)	(-)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Externe Validität: Verallgemeinerungsfähigkeit auf die Grundgesamtheit möglich?</li> </ul>	Nur bedingt.	**
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Folgerungen/Interpretationen schlüssig und nachvollziehbar?</li> </ul>	Folgerungen dienen dem damaligen politischen Zeitgeist und sind aus heutiger Sicht strikt abzulehnen.	*

<sup>802</sup> Keine Bedeutung und daher nicht zu prüfen bei nichtexperimenteller Forschung bzw. Zusammenhangsstudie.

Kriterium	Realisierung in der Studie	Bewertung durch die Verfasserin
<b>Kontext der Studie</b>		
• Zeitraum der Erhebung	(-)	(-)
• Zeitraum der Publikation	1936	**
• Mögl. Relation zu anderen Studien hinsichtlich Methodik, Stichprobe etc.	Operationalisierung der Kriminalität in Anlehnung an Lange und Kranz (Auswertung von Strafregistern, wobei Stumpfl nicht nur Haftstrafen, sondern seiner Definition entsprechende Strafen berücksichtigte); Probandenschnittmenge mit ebendiesen Studien.	**
• Wird auf Ergebnisse anderer Studien verwiesen?	Studien von Lange und Kranz, zudem allgemein auf Galton.	***
<b>Autor</b>		
• Motivation des Autors	Neugestaltung des deutschen Rechts, Kriminalitätsbekämpfung.	*
• War er an der Durchführung beteiligt?	Ja.	****
• Auftraggeber und Finanzierung	Anregung durch Rüdin, Abteilungsleiter in der Deutschen Forschungsanstalt für Psychiatrie (Kaiser-Wilhelm-Institut); Finanzierung durch die Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft.	*
• Bisherige Veröffentlichungen? Zitiert er sich selbst?	Veröffentlichungen gemeinsam mit Rüdin, ähnliche Thematiken verfolgend / Ja, Zitat: Erbanlage und Verbrechen, Charakterologische und psychiatrische Sippenuntersuchungen, Berlin 1935.	*

<b>Kriterium</b>	<b>Realisierung in der Studie</b>	<b>Bewertung durch die Verfasserin</b>
<b>Quelle</b>		
• Fachzeitschrift bzw. Fachverlag?	Georg-Thieme-Verlag Leipzig: Fachverlag für Medizin.	*****
• Hrsg. / Finanzierung (z. B. Anzeigen)	(-)	(-)
<b>Zusammenfassung</b>		**

## 6. Die Zwillingsstudie von C. A. Borgström, Finnland 1939

<b>Kriterium</b>	<b>Realisierung in der Studie</b>	<b>Bewertung durch die Verfasserin</b>
<b>Studienziel</b>		
• Was soll untersucht werden?	Konkordanzraten krimineller Zwillinge zur Untersuchung des Ursprungs der Kriminalität.	***
• Ist das Studienziel präzise formuliert?	Nein.	**
<b>Studiendesign</b>		
• Typus der Zwillingsstudie	Vergleich von Konkordanzraten gemeinsam aufgewachsener, ein- und zweieiiger (sowohl gleichals auch gemischtgeschlechtlicher) Zwillingspaare.	**
• Verfahren zur Bestimmung der Zygotität	Phänotypisch durch Vergleiche von Blutgruppen und Fingerabdrücken sowie mittels weiterer, nicht näher bezeichneter Untersuchungen.	***

<b>Kriterium</b>	<b>Realisierung in der Studie</b>	<b>Bewertung durch die Verfasserin</b>
• Methodik zur Erhebung der Variablen	Auswertung von Strafregistern.	**
• Eignung des Studiendesigns zur Zielerreichung?	Nur sehr bedingt: Besonderheiten eineiiger Zwillinge werden außer Acht gelassen; keine Aufklärung des Dunkelfelds; beschränkte Hellfeldbetrachtung.	**
<b>Eigenschaften der Stichprobe</b>		
• Samplegröße N	38	*
• Probandenauswahl		
○ Werden alle Elemente der Grundgesamtheit untersucht?	Nein.	*
➤ Falls nein: Werden alle Elemente nach festen Regeln ausgesucht?	Ja.	****
➤ Falls ja: Basieren die Regeln auf einem Zufallsprozess?	Nein.	*
○ Wie genau repräsentiert die Stichprobe die Grundgesamtheit?	Ungenau.	**
○ Wie genau repräsentiert die Stichprobe die Gesamtbevölkerung?	Sehr ungenau.	*
<b>Merkmale der Variablen</b>		
• Definition der Variablen	Kriminalität.	**



<b>Kriterium</b>	<b>Realisierung in der Studie</b>	<b>Bewertung durch die Verfasserin</b>
• Operationalisierung der Variablen	Vorliegen mindestens einer Verurteilung aufgrund von Straftaten aller Art (mit Ausnahme der Prohibition) und eines daraus folgenden Eintrags im Strafregister.	***
• Möglicher Wertebereich	Ja. / Nein.	***
<b>Ergebnis der Studie</b>		
• Effektstärke (e.g. Grad der Heritabilität, Konkordanzrate)	Konkordanzraten: - MZ: 75 % - DZ: 40 % - PZ: 10 %	***
• Wird tatsächlich das gemessen, das gemessen werden sollte?	Bezogen auf die Operationalisierung: Ja. Bezogen auf die Gesamtkriminalität: Nein.	***
• Interne Validität: Alternativerklärungen für das Vorliegen oder die Höhe der gefundenen Effekte weitgehend ausgeschlossen? <sup>803</sup>	(-)	(-)
• Externe Validität: Verallgemeinerungsfähigkeit auf die Grundgesamtheit möglich?	Nur bedingt möglich.	*
• Folgerungen/Interpretationen schlüssig und nachvollziehbar?	Sehr zurückhaltende Folgerungen, diese sind nachvollziehbar.	*****
<b>Kontext der Studie</b>		
• Zeitraum der Erhebung	Oktober 1932 – Oktober 1938	**
• Zeitraum der Publikation	1939	**

<sup>803</sup> Keine Bedeutung und daher nicht zu prüfen bei nichtexperimenteller Forschung bzw. Zusammenhangsstudie.

<b>Kriterium</b>	<b>Realisierung in der Studie</b>	<b>Bewertung durch die Verfasserin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mögl. Relation zu anderen Studien hinsichtlich Methodik, Stichprobe etc.</li> </ul>	Die Methodik ähnelt den deutschen Studien.	***
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wird auf Ergebnisse anderer Studien verwiesen?</li> </ul>	Ja, auf die Studien von Lange, Legras, Rosanoff et al., Stumpfl und Kranz.	***
<b>Autor</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motivation des Autors</li> </ul>	Einen Beitrag zu der kriminologischen Fragestellung leisten, die sich mit dem Ursprung des Verbrechens beschäftigt; die bereits vorhandenen kriminologischen Zwillingstudien bekräftigen und bei der Verbreitung der Resultate unterstützen.	**
<ul style="list-style-type: none"> <li>• War er an der Durchführung beteiligt?</li> </ul>	Ja.	****
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auftraggeber und Finanzierung</li> </ul>	Anregung der Arbeit durch H. Federley (Vorstand des Genetischen Instituts an der Universität Hersingfors).	*
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bisherige Veröffentlichungen? Zitiert er sich selbst?</li> </ul>	(-) / Nein.	***
<b>Quelle</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachzeitschrift bzw. Fachverlag?</li> </ul>	Aus heutiger Sicht handelt es sich um eine Zeitschrift, die bereits entsprechend ihres Titels die Rassenhygiene behandelte und somit auch der nationalsozialistischen Rassenideologie zuträglich war.	*

<b>Kriterium</b>	<b>Realisierung in der Studie</b>	<b>Bewertung durch die Verfasserin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hrsg. / Finanzierung (z. B. Anzeigen)</li> </ul>	Offizielle Zeitschrift der „Gesellschaft für Rassenhygiene“; offizielles Organ des nationalsozialistischen Reichsgesundheitskomitees; Rüdin war einer der Mitherausgeber.	*
<b>Zusammenfassung</b>		**

### 7. Die Zwillingsstudie von S. Yoshimasu, Japan 1961

<b>Kriterium</b>	<b>Realisierung in der Studie</b>	<b>Bewertung durch die Verfasserin</b>
<b>Studienziel</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Was soll untersucht werden?</li> </ul>	Die (dynamische) Beziehung zwischen Erbe und Umwelt bezüglich der Bedingtheit kriminellen Verhaltens.	****
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ist das Studienziel präzise formuliert?</li> </ul>	Ja.	*****
<b>Studiendesign</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Typus der Zwillingsstudie</li> </ul>	Vergleich von Konkordanzraten gemeinsam aufgewachsener, ein- und zweieiiger Zwillingspaare, welche über einen Zeitraum von 20 Jahren beobachtet wurden.	***
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verfahren zur Bestimmung der Zygotität</li> </ul>	Ist der Publikation nicht zu entnehmen.	*
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Methodik zur Erhebung der Variablen</li> </ul>	Ist der Publikation nicht zu entnehmen, vermutlich Auswertung staatlicher (Gefängnis-) Akten.	*

<b>Kriterium</b>	<b>Realisierung in der Studie</b>	<b>Bewertung durch die Verfasserin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eignung des Studiendesigns zur Zielerreichung?</li> </ul>	<p>Nur sehr bedingt: Besonderheiten eineiiger Zwillinge werden außer Acht gelassen; keine Aufklärung des Dunkelfelds; beschränkte Hellfeldbetrachtung.</p>	**
<b>Eigenschaften der Stichprobe</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Samplegröße N</li> </ul>	92.	**
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Probandenauswahl</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Werden alle Elemente der Grundgesamtheit untersucht?</li> </ul>	Nein.	*
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Falls nein: Werden alle Elemente nach festen Regeln ausgesucht?</li> </ul>	Ist der Publikation nicht zu entnehmen.	*
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Falls ja: Basieren die Regeln auf einem Zufallsprozess?</li> </ul>	Ist der Publikation nicht zu entnehmen.	*
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Wie genau repräsentiert die Stichprobe die Grundgesamtheit?</li> </ul>	Vermutlich ungenau.	**
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Wie genau repräsentiert die Stichprobe die Gesamtbevölkerung?</li> </ul>	Vermutlich sehr ungenau.	*
<b>Merkmale der Variablen</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definition der Variablen</li> </ul>	Kriminalität.	**
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operationalisierung der Variablen</li> </ul>	Vorliegen mindestens einer Haftstrafe.	*
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Möglicher Wertebereich</li> </ul>	Ja. / Nein.	***

Kriterium	Realisierung in der Studie	Bewertung durch die Verfasserin
<b>Ergebnis der Studie</b>		
• Effektstärke (e.g. Grad der Heritabilität, Konkordanzrate)	Konkordanzraten: - MZ: 60,6 % - DZ: 11,1 %	**
• Wird tatsächlich das gemessen, das gemessen werden sollte?	Bezogen auf die Operationalisierung: Ja. Bezogen auf die Gesamtkriminalität: Nein.	**
• Interne Validität: Alternativerklärungen für das Vorliegen oder die Höhe der gefundenen Effekte weitgehend ausgeschlossen? <sup>804</sup>	(-)	(-)
• Externe Validität: Verallgemeinerungsfähigkeit auf die Grundgesamtheit möglich?	Vermutlich nur bedingt.	*
• Folgerungen/Interpretationen schlüssig und nachvollziehbar?	Weitgehend ja.	****
<b>Kontext der Studie</b>		
• Zeitraum der Erhebung	Mindestens von 1941 bis 1961.	***
• Zeitraum der Publikation	Mindestens von 1961 bis 1969.	*****
• Mögl. Relation zu anderen Studien hinsichtlich Methodik, Stichprobe etc.	Nein.	*****
• Wird auf Ergebnisse anderer Studien verwiesen?	Ja, auf Lange; Legras; Rosanoff et al.; Stumpfl; Kranz; Borgström.	***

<sup>804</sup> Keine Bedeutung und daher nicht zu prüfen bei nichtexperimenteller Forschung bzw. Zusammenhangsstudie.

<b>Kriterium</b>	<b>Realisierung in der Studie</b>	<b>Bewertung durch die Verfasserin</b>
<b>Autor</b>		
• Motivation des Autors	Den Ursprung der Kriminalität im biologisch-soziologisch-psychologischen Kontext untersuchen.	****
• War er an der Durchführung beteiligt?	Ja.	****
• Auftraggeber und Finanzierung	(-)	(-)
• Bisherige Veröffentlichungen? Zitiert er sich selbst?	Zur Kriminalbiologie, Jugendkriminalität, Rückfälligenforschung, Zwillingsforschung. / Ja.	***
<b>Quelle</b>		
• Fachzeitschrift bzw. Fachverlag?	Ja, Fachzeitschrift für Kriminologie.	*****
• Hrsg. / Finanzierung (z. B. Anzeigen)	Hrsg.: Kanazawa University, School of Medicine, Department of Legal Medicine.	****
<b>Zusammenfassung</b>		***

### 8. Die Zwillingsstudie von P. Tienari, Finnland 1963

<b>Kriterium</b>	<b>Realisierung in der Studie</b>	<b>Bewertung durch die Verfasserin</b>
<b>Studienziel</b>		
• Was soll untersucht werden?	Ermittlung von Konkordanzraten verschiedener psychiatrischer Krankheiten (hier: Psychopathie in Form von Kriminalität).	***

Kriterium	Realisierung in der Studie	Bewertung durch die Verfasserin
• Ist das Studienziel präzise formuliert?	Ja.	*****
<b>Studiendesign</b>		
• Typus der Zwillingsstudie	Ermittlung der Ähnlichkeitsrate überwiegend gemeinsam aufgewachsener, eineiiger Zwillingspaare.	*
• Verfahren zur Bestimmung der Zygotität	Durchführung eines serologischen Bluttests.	****
• Methodik zur Erhebung der Variablen	Auswertung staatlicher Akten sowie Durchführung von Interviews.	*****
• Eignung des Studiendesigns zur Zielerreichung?	<p><b>Typ:</b> Nicht geeignet, da die ausschließliche Erhebung von Ähnlichkeitsraten überwiegend gemeinsam aufgewachsener, eineiiger Zwillinge wenig aussagekräftig ist.</p> <p><b>Erhebungsmethodik:</b> Durch die Kombination der beiden Techniken erfolgt neben der (eingeschränkten) Hellfeldbetrachtung auch eine Dunkelfeldaufklärung.</p>	***
<b>Eigenschaften der Stichprobe</b>		
• Samplegröße N	250	***
• Probandenauswahl		
○ Werden alle Elemente der Grundgesamtheit untersucht?	Nein.	*
➤ Falls nein: Werden alle Elemente nach festen Regeln ausgesucht?	Ja.	***

<b>Kriterium</b>	<b>Realisierung in der Studie</b>	<b>Bewertung durch die Verfasserin</b>
➤ Falls ja: Basieren die Regeln auf einem Zufallsprozess?	Nein.	*
○ Wie genau repräsentiert die Stichprobe die Grundgesamtheit?	Lediglich mit eingeschränkter Genauigkeit.	***
○ Wie genau repräsentiert die Stichprobe die Gesamtbevölkerung?	Ungenau.	**
<b>Merkmale der Variablen</b>		
• Definition der Variablen	Kriminalität.	**
• Operationalisierung der Variablen	Vorliegen mindestens eines Eintrags im Strafregister bzw. der Proband bekennt sich im Interview zu mindestens einer begangenen Straftat.	*****
• Möglicher Wertebereich	Ja. / Nein.	***
<b>Ergebnis der Studie</b>		
• Effektstärke (e.g. Grad der Heritabilität, Konkordanzrate)	Konkordanzraten: Eintrag im Strafregister: - Gesamtkriminalität: 21,74 % - Gewohnheitskriminalität: 60 % Interviewdaten: - Gesamtkriminalität: 100 % - Gewohnheitskriminalität: 100 %	**



<b>Kriterium</b>	<b>Realisierung in der Studie</b>	<b>Bewertung durch die Verfasserin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wird tatsächlich das gemessen, das gemessen werden sollte?</li> </ul>	<p>Eintrag im Strafregister:            Bezogen auf die Operationalisierung: Ja. Bezogen auf die Gesamtkriminalität: Nein, da eine begrenzte Hellfeldbetrachtung und keine Aufklärung des Dunkelfelds erfolgt.</p> <p>Interviewdaten:            Sofern die Probanden ehrlich antworten: Ja. Es erfolgt die Aufklärung des Dunkelfelds.</p>	*****
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interne Validität: Alternativerklärungen für das Vorliegen oder die Höhe der gefundenen Effekte weitgehend ausgeschlossen?<sup>805</sup></li> </ul>	(-)	(-)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Externe Validität: Verallgemeinerungsfähigkeit auf die Grundgesamtheit möglich?</li> </ul>	<p>Nur bedingt, da</p> <p>(1) eineiige Zwillinge möglicherweise Besonderheiten aufweisen, die die Übertragbarkeit von Ergebnissen erschweren und</p> <p>(2) die Probandengruppe im Verhältnis zum ursprünglichen Register stark verkleinert wurde.</p>	***
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Folgerungen/Interpretationen schlüssig und nachvollziehbar?</li> </ul>	Keine Folgerungen vorhanden.	***
<b>Kontext der Studie</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zeitraum der Erhebung</li> </ul>	1957 – 1963	*****
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zeitraum der Publikation</li> </ul>	Um 1963	*****

<sup>805</sup> Keine Bedeutung und daher nicht zu prüfen bei nichtexperimenteller Forschung bzw. Zusammenhangsstudie.

<b>Kriterium</b>	<b>Realisierung in der Studie</b>	<b>Bewertung durch die Verfasserin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mögl. Relation zu anderen Studien hinsichtlich Methodik, Stichprobe etc.</li> </ul>	Nein.	*****
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wird auf Ergebnisse anderer Studien verwiesen?</li> </ul>	Ja, u. a. auf Lange, Legras, Rosanoff et al., Kranz, Stumpfl, Borgström, Yoshimasu.	***
<b>Autor</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motivation des Autors</li> </ul>	Formell: Promotion.	***
<ul style="list-style-type: none"> <li>• War er an der Durchführung beteiligt?</li> </ul>	Ja.	****
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auftraggeber und Finanzierung</li> </ul>	Anregung durch den Leiter der Psychiatrischen Klinik am zentralen Universitätsklinikum Helsinki. / Finanzielle Unterstützung durch die Finnish Foundation for Alcohol Studies.	***
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bisherige Veröffentlichungen? Zitiert er sich selbst?</li> </ul>	Vorveröffentlichung seiner Studie / Er zitiert die Vorveröffentlichung seiner Studie.	***
<b>Quelle</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachzeitschrift bzw. Fachverlag?</li> </ul>	Ja, eine Schriftenreihe für Psychiatrie.	*****
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hrsg. / Finanzierung (z. B. Anzeigen)</li> </ul>	(-)	(-)
<b>Zusammenfassung</b>		***

## 9. Die Zwillingsstudie von S. Hayashi, Japan 1967

Kriterium	Realisierung in der Studie	Bewertung durch die Verfasserin
<b>Studienziel</b>		
• Was soll untersucht werden?	Die Ursache der Delinquenz / Kriminalität sowie die Persönlichkeitsstrukturen, die gemeinsam mit der Umwelt kriminelles Verhalten bedingen.	*****
• Ist das Studienziel präzise formuliert?	Nein.	*
<b>Studiendesign</b>		
• Typus der Zwillingsstudie	Vergleich von Konkordanzraten ein- und zweieiiger Zwillingspaare.	**
• Verfahren zur Bestimmung der Zygotität	Vergleich anthropologischer Daten (Blutgruppen, Fingerabdrücke etc.).	***
• Methodik zur Erhebung der Variablen	Auswertung staatlicher Akten.	***
• Eignung des Studiendesigns zur Zielerreichung?	<b>Typ:</b> Vergleich MZ mit DZ missachtet mögliche Besonderheiten der MZ. <b>Erhebungsmethodik:</b> Uneinheitliche Datenbasis, keine Aufklärung des Dunkelfelds.	**
<b>Eigenschaften der Stichprobe</b>		
• Samplegröße N	40	*
• Probandenauswahl		
○ Werden alle Elemente der Grundgesamtheit untersucht?	Nein.	*

<b>Kriterium</b>	<b>Realisierung in der Studie</b>	<b>Bewertung durch die Verfasserin</b>
➤ Falls nein: Werden alle Elemente nach festen Regeln ausgesucht?	Ist aus der Publikation nicht ersichtlich.	*
➤ Falls ja: Basieren die Regeln auf einem Zufallsprozess?	Ist aus der Publikation nicht ersichtlich.	*
○ Wie genau repräsentiert die Stichprobe die Grundgesamtheit?	Ungenau.	**
○ Wie genau repräsentiert die Stichprobe die Gesamtbevölkerung?	Sehr ungenau.	*
<b>Merkmale der Variablen</b>		
• Definition der Variablen	Vorliegen von Delinquenz oder Kriminalität.	**
• Operationalisierung der Variablen	Vorliegen mindestens einer delinquenten oder kriminellen Tat, die einer Erziehungsberatungsstelle oder dem Familiengericht bekannt ist.	***
• Möglicher Wertebereich	Ja. / Nein.	***
<b>Ergebnis der Studie</b>		
• Effektstärke (e.g. Grad der Heritabilität, Konkordanzrate)	Konkordanzraten: - MZ: 73,3 % - DZ: 60,0 %	****
• Wird tatsächlich das gemessen, das gemessen werden sollte?	Bezogen auf die Operationalisierung: Ja. Bezogen auf die gesamte Delinquenz / Kriminalität: Nein.	***

<b>Kriterium</b>	<b>Realisierung in der Studie</b>	<b>Bewertung durch die Verfasserin</b>
• Interne Validität: Alternativerklärungen für das Vorliegen oder die Höhe der gefundenen Effekte weitgehend ausgeschlossen? <sup>806</sup>	(-)	(-)
• Externe Validität: Verallgemeinerungsfähigkeit auf die Grundgesamtheit möglich?	Nur bedingt.	**
• Folgerungen/Interpretationen schlüssig und nachvollziehbar?	Weitgehend ja.	****
<b>Kontext der Studie</b>		
• Zeitraum der Erhebung	1947 – 1967	****
• Zeitraum der Publikation	1967	*****
• Mögl. Relation zu anderen Studien hinsichtlich Methodik, Stichprobe etc.	Nein.	*****
• Wird auf Ergebnisse anderer Studien verwiesen?	Ja, auf Lange; Rosanoff; Kranz; Stumpfl; Yoshimasu.	***
<b>Autor</b>		
• Motivation des Autors	Erforschung der Ursachen der Kriminalität.	****
• War er an der Durchführung beteiligt?	Ja.	****
• Auftraggeber und Finanzierung	(-)	(-)
• Bisherige Veröffentlichungen? Zitiert er sich selbst?	Ebenfalls zur kriminologischen Zwillingsforschung. / Nein.	*****

<sup>806</sup> Keine Bedeutung und daher nicht zu prüfen bei nichtexperimenteller Forschung bzw. Zusammenhangsstudie.

Kriterium	Realisierung in der Studie	Bewertung durch die Verfasserin
<b>Quelle</b>		
• Fachzeitschrift bzw. Fachverlag?	Ja.	*****
• Hrsg. / Finanzierung (z. B. Anzeigen)	Publikation in Kooperation mit der Osaka Medical School.	*****
<b>Zusammenfassung</b>		***

### 10. Die Zwillingsstudie von O. S. Dalgard / E. Kringlen, Norwegen 1976

Kriterium	Realisierung in der Studie	Bewertung durch die Verfasserin
<b>Studienziel</b>		
• Was soll untersucht werden?	- Konkordanzraten ein- und zweieiiger Zwillingspaare im Hinblick auf das Untersuchungsmerkmal „Kriminalität“ - Biografien der diskordanten, eineiigen Zwillingspaare - Verhaltensspektrum der Zwillingspartner	****
• Ist das Studienziel präzise formuliert?	Ja.	****
<b>Studiendesign</b>		
• Typus der Zwillingsstudie	Vergleich von Konkordanzraten gemeinsam aufgewachsener, ein- und zweieiiger Zwillingspaare.	**

Kriterium	Realisierung in der Studie	Bewertung durch die Verfasserin
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verfahren zur Bestimmung der Zygotität</li> </ul>	Falls möglich: Mit Hilfe eines Tests, der Blut- und Serumwerte analysierte. Ansonsten: Anhand eines physischen Ähnlichkeitstests. Darüber hinaus: Befragung aller Probanden nach Verwechslungen mit dem Zwillingspartner während der Kindheit.	****
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Methodik zur Erhebung der Variablen</li> </ul>	Auswertung von Straftaten.	**
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eignung des Studiendesigns zur Zielerreichung?</li> </ul>	<p><b>Typ:</b> Nur sehr bedingt, da mögliche Besonderheiten eineiiger Zwillinge außer Acht gelassen werden.</p> <p><b>Erhebungsmethodik:</b> Eignung fraglich: Aufklärung des Dunkelfelds ist fragwürdig, da nicht ersichtlich ist, inwiefern die Interviewdaten bei der Berechnung der Konkordanzraten Berücksichtigung finden. Begrenzte Hellfeldbetrachtung.</p>	**
<b>Eigenschaften der Stichprobe</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Samplegröße N</li> </ul>	Ursprüngliches Zwillingregister: 66.000.  Bei der Berechnung der Konkordanzraten berücksichtigt: 276.	*****
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Probandenauswahl</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Werden alle Elemente der Grundgesamtheit untersucht?</li> </ul>	Ja.	*****
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Falls nein: Werden alle Elemente nach festen Regeln ausgesucht?</li> </ul>	(-)	(-)

<b>Kriterium</b>	<b>Realisierung in der Studie</b>	<b>Bewertung durch die Verfasserin</b>
➤ Falls ja: Basieren die Regeln auf einem Zufallsprozess?	(-)	(-)
○ Wie genau repräsentiert die Stichprobe die Grundgesamtheit?	Genau.	*****
○ Wie genau repräsentiert die Stichprobe die Gesamtbevölkerung?	In dem Maß genau, in welchem Zwillinge einzeln geborene Individuen repräsentieren können.	***
<b>Merkmale der Variablen</b>		
• Definition der Variablen	- Kriminalität als weit verstandener Begriff. - Kriminalität als eng verstandener Begriff.	***
• Operationalisierung der Variablen	- Kriminelle Handlungen nach dem weiten Kriminalitätsbegriff: Vorliegen mindestens einer Handlung, die als gesetzlich sanktionierte Tat im nationalen Strafregister geführt wird. - Kriminelle Handlungen nach dem engen Kriminalitätsbegriff: Vorliegen mindestens einer Handlung, die als gesetzlich sanktionierte Tat im nationalen Strafregister geführt und in den meisten Staaten als Straftat klassifiziert wird.	**
• Möglicher Wertebereich	Ja. / Nein.	***



Kriterium	Realisierung in der Studie	Bewertung durch die Verfasserin
<b>Ergebnis der Studie</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Effektstärke (e.g. Grad der Heritabilität, Konkordanzrate)</li> </ul>	Konkordanzraten: Weiter Kriminalitätsbegriff: - MZ: 22,4 % - DZ: 18,0 % Enger Kriminalitätsbegriff: - MZ: 25,8 % - DZ: 14,9 %	****
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wird tatsächlich das gemessen, das gemessen werden sollte?</li> </ul>	Bezogen auf die Operationalisierung: Ja. Bezogen auf die Gesamtkriminalität: Nein.	**
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interne Validität: Alternativerklärungen für das Vorliegen oder die Höhe der gefundenen Effekte weitgehend ausgeschlossen?<sup>807</sup></li> </ul>	(-)	(-)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Externe Validität: Verallgemeinerungsfähigkeit auf die Grundgesamtheit möglich?</li> </ul>	Weitgehend ja.	****
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Folgerungen/Interpretationen schlüssig und nachvollziehbar?</li> </ul>	Ja.	*****
<b>Kontext der Studie</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zeitraum der Erhebung</li> </ul>	Zeitraum der persönlichen Untersuchungen: Von 1969 bis 1971.	*****
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zeitraum der Publikation</li> </ul>	1976	*****

<sup>807</sup> Keine Bedeutung und daher nicht zu prüfen bei nichtexperimenteller Forschung bzw. Zusammenhangsstudie.

<b>Kriterium</b>	<b>Realisierung in der Studie</b>	<b>Bewertung durch die Verfasserin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mögl. Relation zu anderen Studien hinsichtlich Methodik, Stichprobe etc.</li> </ul>	Nein.	*****
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wird auf Ergebnisse anderer Studien verwiesen?</li> </ul>	Ja, auf Lange; Legras; Rosanoff et al.; Kranz; Stumpfl; Borgström; Yoshimasu; Tienari; Christiansen (Vorveröffentlichung).	***
<b>Autor</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motivation des Autors</li> </ul>	Ermittlung repräsentativer Konkordanzraten.	****
<ul style="list-style-type: none"> <li>• War er an der Durchführung beteiligt?</li> </ul>	Ja.	****
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auftraggeber und Finanzierung</li> </ul>	(-) / Unterstützung durch den „Norwegian Research Council for Science and the Humanities“ sowie teilweise durch den „Foundations‘ Fund for Research in Psychiatry“.	***
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bisherige Veröffentlichungen? Zitiert er sich selbst?</li> </ul>	Kringlen: Veröffentlichung vorheriger Studien zur Zwillingsforschung. / Ja, Kringlen zitiert sich selbst.	***
<b>Quelle</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachzeitschrift bzw. Fachverlag?</li> </ul>	Ja.	*****
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hrsg. / Finanzierung (z. B. Anzeigen)</li> </ul>	Hrsg.: The Centre for Crime and Justice Studies.	****
<b>Zusammenfassung</b>		****

### 11. Die Zwillingsstudie von K. O. Christiansen, Dänemark 1977

Kriterium	Realisierung in der Studie	Bewertung durch die Verfasserin
<b>Studienziel</b>		
• Was soll untersucht werden?	Konkordanzraten krimineller Zwillinge im Verhältnis zu Variablen des sozialen Milieus.	****
• Ist das Studienziel präzise formuliert?	Nein.	**
<b>Studiendesign</b>		
• Typus der Zwillingsstudie	Vergleich von Konkordanzraten gemeinsam aufgewachsener, ein- und zweieiiger Zwillingspaare.	**
• Verfahren zur Bestimmung der Zygotität	Mit Hilfe eines Fragebogens, dessen Genauigkeit zuvor bereits getestet worden war.	***
• Methodik zur Erhebung der Variablen	Auswertung von Kriminalitätsregistern.	**
• Eignung des Studiendesigns zur Zielerreichung?	<b>Typ:</b> Nur sehr bedingt, da mögliche Besonderheiten eineiiger Zwillinge außer Acht gelassen werden. <b>Erhebungsmethodik:</b> Keine Aufklärung des Dunkelfelds, begrenzte Hellfeldbetrachtung.	**
<b>Eigenschaften der Stichprobe</b>		
• Samplegröße N	7.172	*****
• Probandenauswahl		
○ Werden alle Elemente der Grundgesamtheit untersucht?	Ja.	*****

<b>Kriterium</b>	<b>Realisierung in der Studie</b>	<b>Bewertung durch die Verfasserin</b>
➤ Falls nein: Werden alle Elemente nach festen Regeln ausgesucht?	(-)	(-)
➤ Falls ja: Basieren die Regeln auf einem Zufallsprozess?	(-)	(-)
○ Wie genau repräsentiert die Stichprobe die Grundgesamtheit?	Genau.	*****
○ Wie genau repräsentiert die Stichprobe die Gesamtbevölkerung?	So genau, wie Zwillinge die Gesamtbevölkerung maximal repräsentieren können.	***
<b>Merkmale der Variablen</b>		
• Definition der Variablen	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kriminalität im engeren Sinn (einschließlich Jugendkriminalität): Handlungen, die gegen das Strafgesetzbuch verstoßen</li> <li>2. Minderschwere Taten: Handlungen, die gegen Spezialgesetze verstoßen und mit Geldstrafen/-bußen o. ä. Sanktionen geahndet werden.</li> </ol>	***
• Operationalisierung der Variablen	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kriminalität im engeren Sinn: Vorliegen mindestens eines Eintrags im Strafregister</li> <li>2. Minderschwere Taten: Vorliegen eines entsprechenden Registereintrags</li> </ol>	***
• Möglicher Wertebereich	Ja. / Nein.	***

Kriterium	Realisierung in der Studie	Bewertung durch die Verfasserin
<b>Ergebnis der Studie</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Effektstärke (e.g. Grad der Heritabilität, Konkordanzrate)</li> </ul>	Konkordanzraten: Männliche Zwillingspaare: - MZ: 35 % - DZ: 13 % Weibliche Zwillingspaare: - MZ: 21 % - DZ: 8 %	****
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wird tatsächlich das gemessen, das gemessen werden sollte?</li> </ul>	Bezogen auf die Operationalisierung: Ja. Bezogen auf die Gesamtkriminalität: Nein.	**
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interne Validität: Alternativerklärungen für das Vorliegen oder die Höhe der gefundenen Effekte weitgehend ausgeschlossen?<sup>808</sup></li> </ul>	(-)	(-)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Externe Validität: Verallgemeinerungsfähigkeit auf die Grundgesamtheit möglich?</li> </ul>	Weitgehend möglich.	****
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Folgerungen/Interpretationen schlüssig und nachvollziehbar?</li> </ul>	Sehr zurückhaltende Folgerungen, diese sind nachvollziehbar.	*****
<b>Kontext der Studie</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zeitraum der Erhebung</li> </ul>	(-)	(-)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zeitraum der Publikation</li> </ul>	1977	*****
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mögl. Relation zu anderen Studien hinsichtlich Methodik, Stichprobe etc.</li> </ul>	Nein.	*****

<sup>808</sup> Keine Bedeutung und daher nicht zu prüfen bei nichtexperimenteller Forschung bzw. Zusammenhangsstudie.

<b>Kriterium</b>	<b>Realisierung in der Studie</b>	<b>Bewertung durch die Verfasserin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wird auf Ergebnisse anderer Studien verwiesen?</li> </ul>	Ja, auf die Studien von Borgström; Yoshimasu und Dalgard/Kringlen (letztere werden wegen des vollständigen Samples gelobt).	***
<b>Autor</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motivation des Autors</li> </ul>	(-)	(-)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• War er an der Durchführung beteiligt?</li> </ul>	Ja.	****
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auftraggeber und Finanzierung</li> </ul>	(-)	(-)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bisherige Veröffentlichungen? Zitiert er sich selbst?</li> </ul>	Ebenfalls zur Zwillingsforschung sowie zu sonstigen kriminologischen Studien. / Nein.	*****
<b>Quelle</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachzeitschrift bzw. Fachverlag?</li> </ul>	Ja: Gardner Press = Fachverlag für Soziologie, Psychologie und Psychiatrie.	*****
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hrsg. / Finanzierung (z. B. Anzeigen)</li> </ul>	Hrsg.: Mednick / Christiansen Finanzierung: (-)	****
<b>Zusammenfassung</b>		****

## 12. Die Zwillingsstudie von J. Shields, Großbritannien 1977

<b>Kriterium</b>	<b>Realisierung in der Studie</b>	<b>Bewertung durch die Verfasserin</b>
<b>Studienziel</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Was soll untersucht werden?</li> </ul>	Die Ursachen von Verhaltensstörungen, u. a. auch vom aggressiven, delinquenten Verhalten.	***

<b>Kriterium</b>	<b>Realisierung in der Studie</b>	<b>Bewertung durch die Verfasserin</b>
• Ist das Studienziel präzise formuliert?	Nein.	**
<b>Studiendesign</b>		
• Typus der Zwillingsstudie	Vergleich von Konkordanzraten ein- und zweieiiger Zwillingspaare.	**
• Verfahren zur Bestimmung der Zygotität	Wird in der Publikation nicht erläutert.	*
• Methodik zur Erhebung der Variablen	Auswertung von Krankenakten, weitere Beobachtung der Patienten und ihrer Zwillingspartner.	***
• Eignung des Studiendesigns zur Zielerreichung?	<b>Typ:</b> Vergleich MZ mit DZ missachtet Besonderheiten der MZ. <b>Erhebungsmethodik:</b> Anhand der Publikation unklar, ob eine Aufklärung des Dunkelfelds erfolgt.	**
<b>Eigenschaften der Stichprobe</b>		
• Samplegröße N	82	**
• Probandenauswahl		
○ Werden alle Elemente der Grundgesamtheit untersucht?	Nein.	*
➤ Falls nein: Werden alle Elemente nach festen Regeln ausgesucht?	Ja.	****
➤ Falls ja: Basieren die Regeln auf einem Zufallsprozess?	Nein.	*

<b>Kriterium</b>	<b>Realisierung in der Studie</b>	<b>Bewertung durch die Verfasserin</b>
○ Wie genau repräsentiert die Stichprobe die Grundgesamtheit?	Ungenau.	**
○ Wie genau repräsentiert die Stichprobe die Gesamtbevölkerung?	Sehr ungenau.	*
<b>Merkmale der Variablen</b>		
• Definition der Variablen	Aggression und Delinquenz.	***
• Operationalisierung der Variablen	Bei Probanden, die Klinikpatienten sind oder waren: Das Vorliegen von Aggression und Delinquenz in den Krankenakten der Klinik.  Bei Probanden, die nie Patient in der Klinik waren: Keine Angabe.	*
• Möglicher Wertebereich	Ja. / Nein.	***
<b>Ergebnis der Studie</b>		
• Effektstärke (e.g. Grad der Heritabilität, Konkordanzrate)	Konkordanzraten: - MZ: 80,0 % - DZ: 64,0 %	****
• Wird tatsächlich das gemessen, das gemessen werden sollte?	Bezogen auf die Operationalisierung: Ja. Bezogen auf die Gesamtkriminalität: Nein.	**
• Interne Validität: Alternativerklärungen für das Vorliegen oder die Höhe der gefundenen Effekte weitgehend ausgeschlossen? <sup>809</sup>	(-)	(-)

<sup>809</sup> Keine Bedeutung und daher nicht zu prüfen bei nichtexperimenteller Forschung bzw. Zusammenhangsstudie.



<b>Kriterium</b>	<b>Realisierung in der Studie</b>	<b>Bewertung durch die Verfasserin</b>
• Externe Validität: Verallgemeinerungsfähigkeit auf die Grundgesamtheit möglich?	Nur sehr bedingt.	**
• Folgerungen/Interpretationen schlüssig und nachvollziehbar?	Ja.	*****
<b>Kontext der Studie</b>		
• Zeitraum der Erhebung	1949 – mindestens 1961	****
• Zeitraum der Publikation	1977	*****
• Mögl. Relation zu anderen Studien hinsichtlich Methodik, Stichprobe etc.	Nein.	*****
• Wird auf Ergebnisse anderer Studien verwiesen?	Nein.	*****
<b>Autor</b>		
• Motivation des Autors	Den Mangel an systematischen Zwillingsstudien auf dem Gebiet der allgemeinen Kinderpsychiatrie verringern.	****
• War er an der Durchführung beteiligt?	Ja.	****
• Auftraggeber und Finanzierung	(-)	(-)
• Bisherige Veröffentlichungen? Zitiert er sich selbst?	Weitere Zwillingsstudien sowie Forschungen auf dem Gebiet der Schizophrenie. / Ja.	***
<b>Quelle</b>		
• Fachzeitschrift bzw. Fachverlag?	Ja.	*****

<b>Kriterium</b>	<b>Realisierung in der Studie</b>	<b>Bewertung durch die Verfasserin</b>
• Hrsg. / Finanzierung (z. B. Anzeigen)	Hrsg.: Rutter, M.: Professor für Kinderpsychiatrie; Lionel, H.: Facharzt für Psychiatrie. / (-).	*****
<b>Zusammenfassung</b>		***

### 13. Die Zwillingsstudie von R. Plomin / T. T. Foch / D. C. Rowe, USA 1981

<b>Kriterium</b>	<b>Realisierung in der Studie</b>	<b>Bewertung durch die Verfasserin</b>
<b>Studienziel</b>		
• Was soll untersucht werden?	Der Ursprung individueller Differenzen im aggressiven Verhalten.	****
• Ist das Studienziel präzise formuliert?	Ja.	*****
<b>Studiendesign</b>		
• Typus der Zwillingsstudie	Vergleich von Korrelationsraten gemeinsam aufgewachsener, ein- und zweieiiger Zwillingspaare.	**
• Verfahren zur Bestimmung der Zygotität	Anhand der physischen Ähnlichkeit. Im Vergleich mit einem Bluttest wird eine Diagnosegenauigkeit von mehr als 95 % erreicht.	***
• Methodik zur Erhebung der Variablen	Mittels der Beobachtung von Videoaufnahmen, die ein „Bobo Clown“-Experiment zeigen.	****

<b>Kriterium</b>	<b>Realisierung in der Studie</b>	<b>Bewertung durch die Verfasserin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eignung des Studiendesigns zur Zielerreichung?</li> </ul>	<p><b>Typ:</b> Bedingt geeignet, da mögliche Besonderheiten eineiiger Zwillinge nicht berücksichtigt werden.</p>	***
<b>Eigenschaften der Stichprobe</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Samplegröße N</li> </ul>	<p>Ursprünglich 216, bei der Berechnung der Korrelationsraten wurden 174 Individuen berücksichtigt.</p>	***
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Probandenauswahl</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Werden alle Elemente der Grundgesamtheit untersucht?</li> </ul>	Nein.	*
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Falls nein: Werden alle Elemente nach festen Regeln ausgesucht?</li> </ul>	<p>Unklar, wie die Auswahl genau erfolgte. Die Probanden wurden über Mütter-von-Zwillingen-Clubs und mit Hilfe von Zeitungsannoncen kontaktiert.</p>	*
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Falls ja: Basieren die Regeln auf einem Zufallsprozess?</li> </ul>	(-)	(-)
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Wie genau repräsentiert die Stichprobe die Grundgesamtheit?</li> </ul>	Ungenau, da die Zwillinge ausschließlich der Mittelschicht entstammten.	**
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Wie genau repräsentiert die Stichprobe die Gesamtbevölkerung?</li> </ul>	Sehr ungenau.	*
<b>Merkmale der Variablen</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definition der Variablen</li> </ul>	Aggressives Verhalten gegen den Bobo-Clown.	*****

<b>Kriterium</b>	<b>Realisierung in der Studie</b>	<b>Bewertung durch die Verfasserin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Operationalisierung der Variablen</li> </ul>	Beobachtete Anzahl der Schläge; beobachtete Intensität der Schläge; beobachtete Anzahl der Quadranten.	*****
<ul style="list-style-type: none"> <li>Möglicher Wertebereich</li> </ul>	Jeweils: 0–x	***
<b>Ergebnis der Studie</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Effektstärke (e.g. Grad der Heritabilität, Konkordanzrate)</li> </ul>	Korrelationsraten: Anzahl der Schläge: - MZ: 42 % - DZ: 42 % Intensität der Schläge: - MZ: 17 % - DZ: 20 % Anzahl der Quadranten: - MZ: 18 % - DZ: 21 %	*****
<ul style="list-style-type: none"> <li>Wird tatsächlich das gemessen, das gemessen werden sollte?</li> </ul>	Ja.	*****
<ul style="list-style-type: none"> <li>Interne Validität: Alternativerklärungen für das Vorliegen oder die Höhe der gefundenen Effekte weitgehend ausgeschlossen?<sup>810</sup></li> </ul>	Ja.	*****
<ul style="list-style-type: none"> <li>Externe Validität: Verallgemeinerungsfähigkeit auf die Grundgesamtheit möglich?</li> </ul>	Nur bedingt, da durch das Sample nicht alle Bevölkerungsschichten vertreten werden.	***
<ul style="list-style-type: none"> <li>Folgerungen/Interpretationen schlüssig und nachvollziehbar?</li> </ul>	Ja.	*****

<sup>810</sup> Keine Bedeutung und daher nicht zu prüfen bei nichtexperimenteller Forschung bzw. Zusammenhangsstudie.

Kriterium	Realisierung in der Studie	Bewertung durch die Verfasserin
<b>Kontext der Studie</b>		
• Zeitraum der Erhebung	(-)	(-)
• Zeitraum der Publikation	1981	*****
• Mögl. Relation zu anderen Studien hinsichtlich Methodik, Stichprobe etc.	Nein.	*****
• Wird auf Ergebnisse anderer Studien verwiesen?	Nein.	*****
<b>Autor</b>		
• Motivation des Autors	Die Frage nach der Ursache individueller Unterschiede im aggressiven Verhalten wurde bislang selten von Forschern gestellt, soll nun betrachtet werden.	*****
• War er an der Durchführung beteiligt?	Ja.	****
• Auftraggeber und Finanzierung	Unterstützung durch „The Spencer Foundation“ und den „National Institute of Child Health and Human Development (NICHD) Research Grant HD-10333“.	***
• Bisherige Veröffentlichungen? Zitiert er sich selbst?	Publikationen zur Zwillingsforschung, Verhaltensgenetik, Persönlichkeitsentwicklung sowie zu Geschlechtsunterschieden. / Ja, Plomin und Foch zitieren sich selbst.	***
<b>Quelle</b>		
• Fachzeitschrift bzw. Fachverlag?	Ja, Fachverlag für Forschungen auf dem Gebiet der Persönlichkeitspsychologie.	*****

Kriterium	Realisierung in der Studie	Bewertung durch die Verfasserin
• Hrsg. / Finanzierung (z. B. Anzeigen)	Hrsg.: Elsevier = wissenschaftlicher Verlag, welcher u. a. medizinische Literatur publiziert. / (-)	****
<b>Zusammenfassung</b>		****

#### 14. Die Zwillingsstudie von D. C. Rowe, USA 1983

Kriterium	Realisierung in der Studie	Bewertung durch die Verfasserin
<b>Studienziel</b>		
• Was soll untersucht werden?	Ähnlichkeiten der ein- und zweieiigen Zwillingspaare hinsichtlich des in einem Fragebogen eingestandenen delinquenten Verhaltens. Einflüsse der Zwillingsbeziehung auf das antisoziale Verhalten.	****
• Ist das Studienziel präzise formuliert?	Nein.	**
<b>Studiendesign</b>		
• Typus der Zwillingsstudie	Vergleich von Ähnlichkeitsraten gemeinsam aufgewachsener, ein- und zweieiiger Zwillingspaare.	**
• Verfahren zur Bestimmung der Zygosität	Primär anhand eines Fragebogens. Sekundär wurden die anhand des Fragebogens ungenau klassifizierten Paare entweder aus der Studie ausgeschlossen oder einem Bluttest unterzogen.	***
• Methodik zur Erhebung der Variablen	Mittels eines postalisch versandten Fragebogens.	****

<b>Kriterium</b>	<b>Realisierung in der Studie</b>	<b>Bewertung durch die Verfasserin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Eignung des Studiendesigns zur Zielerreichung?</li> </ul>	<p><b>Typ:</b> Vergleich MZ mit DZ missachtet mögliche Besonderheiten der DZ.</p> <p><b>Erhebungsmethodik:</b> Die Aufklärung des Dunkelfelds erfolgt.</p>	****
<b>Eigenschaften der Stichprobe</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Samplegröße N</li> </ul>	530	***
<ul style="list-style-type: none"> <li>Probandenauswahl</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Werden alle Elemente der Grundgesamtheit untersucht?</li> </ul>	Nein.	*
<ul style="list-style-type: none"> <li>Falls nein: Werden alle Elemente nach festen Regeln ausgesucht?</li> </ul>	Unklar, wie die Auswahl der Schülerinnen und Schüler erfolgte.	*
<ul style="list-style-type: none"> <li>Falls ja: Basieren die Regeln auf einem Zufallsprozess?</li> </ul>	(-)	(-)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Wie genau repräsentiert die Stichprobe die Grundgesamtheit?</li> </ul>	Weitgehend genau: Die Probandengruppe bildet zwar alle Bevölkerungsschichten ab, aber entstammt keinem vollständigen Zwillingsregister.	****
<ul style="list-style-type: none"> <li>Wie genau repräsentiert die Stichprobe die Gesamtbevölkerung?</li> </ul>	So genau, wie Zwillingsindividuen die Gesamtbevölkerung repräsentieren können.	***
<b>Merkmale der Variablen</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Definition der Variablen</li> </ul>	Antisoziales Verhalten.	****
<ul style="list-style-type: none"> <li>Operationalisierung der Variablen</li> </ul>	Anzahl der in einem Fragebogen selbst eingestandenen antisozialen Taten.	*****
<ul style="list-style-type: none"> <li>Möglicher Wertebereich</li> </ul>	0–7	***

Kriterium	Realisierung in der Studie	Bewertung durch die Verfasserin
<b>Ergebnis der Studie</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Effektstärke (e.g. Grad der Heritabilität, Konkordanzrate)</li> </ul>	Ähnlichkeitsraten: Männliche Zwillingspaare: - MZ: 62 % - DZ: 52 % Weibliche Zwillingspaare: - MZ: 74 % - DZ: 46%	***
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wird tatsächlich das gemessen, das gemessen werden sollte?</li> </ul>	Ja.	*****
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interne Validität: Alternativerklärungen für das Vorliegen oder die Höhe der gefundenen Effekte weitgehend ausgeschlossen?<sup>811</sup></li> </ul>	(-)	(-)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Externe Validität: Verallgemeinerungsfähigkeit auf die Grundgesamtheit möglich?</li> </ul>	Weitgehend ja.	****
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Folgerungen/Interpretationen schlüssig und nachvollziehbar?</li> </ul>	Ja.	*****
<b>Kontext der Studie</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zeitraum der Erhebung</li> </ul>	Schuljahre 1978/1979 und 1980/1981	*****
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zeitraum der Publikation</li> </ul>	1983–1986	*****
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mögl. Relation zu anderen Studien hinsichtlich Methodik, Stichprobe etc.</li> </ul>	Ähnlich wie Plomin/Foch/Rowe ermittelt Rowe die Probanden u. a. auch über Mütter-von-Zwillingen-Clubs.	***

<sup>811</sup> Keine Bedeutung und daher nicht zu prüfen bei nichtexperimenteller Forschung bzw. Zusammenhangsstudie.



<b>Kriterium</b>	<b>Realisierung in der Studie</b>	<b>Bewertung durch die Verfasserin</b>
• Wird auf Ergebnisse anderer Studien verwiesen?	Auf Dalgard/Kringlen und Christiansen.	***
<b>Autor</b>		
• Motivation des Autors	Erstmalig eine kriminologische Zwillingsstudie mit Hilfe der Fragebogentechnik und statistischer Tests durchführen.	*****
• War er an der Durchführung beteiligt?	Ja.	****
• Auftraggeber und Finanzierung	Unterstützung durch die „Alcohol, Drug Abuse and Mental Health Administration of the Department of Health and Human Services“.	***
• Bisherige Veröffentlichungen? Zitiert er sich selbst?	Publikationen zur Zwillingsforschung und Verhaltensgenetik. / Ja, er zitiert sich selbst.	***
<b>Quelle</b>		
• Fachzeitschrift bzw. Fachverlag?	Ja, Fachzeitschrift für Verhaltensgenetik.	*****
• Hrsg. / Finanzierung (z. B. Anzeigen)	Veröffentlichung in Kooperation mit der „Behavior Genetics Association“.	*****
<b>Zusammenfassung</b>		****

**15. Die Zwillingsstudie von H. M. D. Gurling / B. E. Oppenheim / R. M. Murray, Großbritannien 1984**

Kriterium	Realisierung in der Studie	Bewertung durch die Verfasserin
<b>Studienziel</b>		
• Was soll untersucht werden?	Mögliche Ursachen von Alkoholumismus: genetische Übertragbarkeit, psychiatrische Anomalien.	***
• Ist das Studienziel präzise formuliert?	Nein.	**
<b>Studiendesign</b>		
• Typus der Zwillingsstudie	Vergleich der Anzahl der paarweisen Konkordanzen ein- und zweieiiger Zwillingspaare.	**
• Verfahren zur Bestimmung der Zygotität	Kombiniertes Verfahren: Fragebogen zur Ähnlichkeit sowie Fingerabdruck- und Blutgruppenvergleiche. Bei einigen Paaren lediglich anhand der Interview- und Fallakten.	**
• Methodik zur Erhebung der Variablen	Auswertung von Strafregistern.	*
• Eignung des Studiendesigns zur Zielerreichung?	<p><b>Typ:</b> Vergleich MZ mit DZ missachtet Besonderheiten der MZ.</p> <p><b>Erhebungsmethodik:</b> z. T. uneinheitliche Datenbasis, keine Aufklärung des Dunkelfelds, begrenzte Hellfeldbetrachtung.</p>	**
<b>Eigenschaften der Stichprobe</b>		
• Samplegröße N	148	**
• Probandenauswahl		

<b>Kriterium</b>	<b>Realisierung in der Studie</b>	<b>Bewertung durch die Verfasserin</b>
○ Werden alle Elemente der Grundgesamtheit untersucht?	Nein.	*
➤ Falls nein: Werden alle Elemente nach festen Regeln ausgesucht?	Ja.	****
➤ Falls ja: Basieren die Regeln auf einem Zufallsprozess?	Nein.	*
○ Wie genau repräsentiert die Stichprobe die Grundgesamtheit?	Ungenau.	**
○ Wie genau repräsentiert die Stichprobe die Gesamtbevölkerung?	Sehr ungenau.	*
<b>Merkmale der Variablen</b>		
• Definition der Variablen	Vorliegen mindestens einer Straftat.	***
• Operationalisierung der Variablen	Vorliegen mindestens eines Eintrags im Strafregister.	**
• Möglicher Wertebereich	Ja. / Nein.	***
<b>Ergebnis der Studie</b>		
• Effektstärke (e.g. Grad der Heritabilität, Konkordanzrate)	Anzahl der paarweisen Konkordanzen: - MZ: eine Übereinstimmung - DZ: zwei Übereinstimmungen	*****
• Wird tatsächlich das gemessen, das gemessen werden sollte?	Bezogen auf die Operationalisierung: Ja. Bezogen auf die Gesamtkriminalität: Nein.	***

<b>Kriterium</b>	<b>Realisierung in der Studie</b>	<b>Bewertung durch die Verfasserin</b>
• Interne Validität: Alternativerklärungen für das Vorliegen oder die Höhe der gefundenen Effekte weitgehend ausgeschlossen? <sup>812</sup>	(-)	(-)
• Externe Validität: Verallgemeinerungsfähigkeit auf die Grundgesamtheit möglich?	Nur sehr bedingt.	**
• Folgerungen/Interpretationen schlüssig und nachvollziehbar?	Ja.	*****
<b>Kontext der Studie</b>		
• Zeitraum der Erhebung	1948 – 1984	****
• Zeitraum der Publikation	1984	*****
• Mögl. Relation zu anderen Studien hinsichtlich Methodik, Stichprobe etc.	Möglicherweise Überschneidungen mit der durch Shields zusammengestellten Probandengruppe, da diese ebenfalls auf dem Zwillingsregister der Maudsley-Klinik gründete. Andererseits unterschiedliche Altersgruppen und Diagnosen.	****
• Wird auf Ergebnisse anderer Studien verwiesen?	Nein.	*****
<b>Autor</b>		
• Motivation des Autors	Entstehung von Alkoholismus untersuchen.	****
• War er an der Durchführung beteiligt?	Ja.	****

<sup>812</sup> Keine Bedeutung und daher nicht zu prüfen bei nichtexperimenteller Forschung bzw. Zusammenhangsstudie.

<b>Kriterium</b>	<b>Realisierung in der Studie</b>	<b>Bewertung durch die Verfasserin</b>
• Auftraggeber und Finanzierung	(-) / Zuschüsse durch den „Maudsley Hospital Research Fund“ und den „Wellcome Trust“.	****
• Bisherige Veröffentlichungen? Zitiert er sich selbst?	Untersuchungen zur genetischen Bedingtheit des Alkoholismus. / Ja.	***
<b>Quelle</b>		
• Fachzeitschrift bzw. Fachverlag?	Ja, Fachzeitschrift für Humangenetik und Zwillingsforschung.	****
• Hrsg. / Finanzierung (z. B. Anzeigen)	Hrsg.: L. Gedda / (-)	*
<b>Zusammenfassung</b>		***

## 16. Die Zwillingsstudie von W. M. Grove et al., USA 1990

<b>Kriterium</b>	<b>Realisierung in der Studie</b>	<b>Bewertung durch die Verfasserin</b>
<b>Studienziel</b>		
• Was soll untersucht werden?	Die Erblichkeit antisozialen Verhaltens.	***
• Ist das Studienziel präzise formuliert?	Nein.	**
<b>Studiendesign</b>		
• Typus der Zwillingsstudie	Ermittlung der Konkordanzrate getrennt voneinander aufgewachsener, eineiiger Zwillingspaare.	*****

<b>Kriterium</b>	<b>Realisierung in der Studie</b>	<b>Bewertung durch die Verfasserin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verfahren zur Bestimmung der Zygotität</li> </ul>	Test, der Blut-, Serum- und Zellenzyme auswertete; Vergleich von Fingerabdrücken, Schädelmaßen sowie der Relation von Körpergewicht zur Körpergröße.	****
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Methodik zur Erhebung der Variablen</li> </ul>	Interviewauskünfte, anhand derer antisoziale Verhaltensstörungen diagnostiziert wurden.	****
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eignung des Studiendesigns zur Zielerreichung?</li> </ul>	<p><b>Typ:</b> Betrachtung ausschließlich getrennt aufgewachsener, eineiiger Zwillinge ist sehr gut geeignet, da Ähnlichkeiten nicht auf einer gemeinsam erlebten Umwelt beruhen können.</p> <p><b>Erhebungsmethodik:</b> Aufklärung des Dunkelfelds durch Selbstauskunft im Interview.</p>	*****
<b>Eigenschaften der Stichprobe</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Samplegröße N</li> </ul>	65	**
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Probandenauswahl</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Werden alle Elemente der Grundgesamtheit untersucht?</li> </ul>	Nein.	*
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Falls nein: Werden alle Elemente nach festen Regeln ausgesucht?</li> </ul>	Nein.	*
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Falls ja: Basieren die Regeln auf einem Zufallsprozess?</li> </ul>	(-)	(-)
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Wie genau repräsentiert die Stichprobe die Grundgesamtheit?</li> </ul>	Ungenau.	**

<b>Kriterium</b>	<b>Realisierung in der Studie</b>	<b>Bewertung durch die Verfasserin</b>
○ Wie genau repräsentiert die Stichprobe die Gesamtbevölkerung?	Sehr ungenau.	*
<b>Merkmale der Variablen</b>		
• Definition der Variablen	Antisoziales Verhalten.	****
• Operationalisierung der Variablen	Vorliegen der Diagnosemerkmale einer antisozialen Persönlichkeitsstörung nach DSM-III anhand der Interviewauskünfte.	***
• Möglicher Wertebereich	Ja. / Nein.	***
<b>Ergebnis der Studie</b>		
• Effektstärke (e.g. Grad der Heritabilität, Konkordanzrate)	Konkordanzrate: 29 %.	***
• Wird tatsächlich das gemessen, das gemessen werden sollte?	Bezogen auf die Operationalisierung: Ja. Bezogen auf die Gesamtheit antisozialen Verhaltens: Nein, da die DSM-III-Diagnosekriterien möglicherweise nicht sämtliche Formen antisozialen Verhaltens erfassen.	***
• Interne Validität: Alternativerklärungen für das Vorliegen oder die Höhe der gefundenen Effekte weitgehend ausgeschlossen? <sup>813</sup>	(-)	(-)
• Externe Validität: Verallgemeinerungsfähigkeit auf die Grundgesamtheit möglich?	Nur begrenzt.	***
• Folgerungen/Interpretationen schlüssig und nachvollziehbar?	Teilweise.	***

<sup>813</sup> Keine Bedeutung und daher nicht zu prüfen bei nichtexperimenteller Forschung bzw. Zusammenhangsstudie.

Kriterium	Realisierung in der Studie	Bewertung durch die Verfasserin
<b>Kontext der Studie</b>		
• Zeitraum der Erhebung	1979 – mindestens 1988	*****
• Zeitraum der Publikation	1990	*****
• Mögl. Relation zu anderen Studien hinsichtlich Methodik, Stichprobe etc.	Nein.	*****
• Wird auf Ergebnisse anderer Studien verwiesen?	Ja, auf Lange.	***
<b>Autor</b>		
• Motivation des Autors	Untersuchung der Erbllichkeit antisozialen Verhaltens.	****
• War er an der Durchführung beteiligt?	Ja.	****
• Auftraggeber und Finanzierung	(-) / Finanzierung mit Hilfe von diversen Zuschüssen: University of Minnesota Graduate School, the Koch Charitable Foundation, the Spencer Foundation, the National Science Foundation, the Pioneer Fund [eugenischer Hintergrund], the Harcourt Brace Jovanovich Publishing Company.	****
• Bisherige Veröffentlichungen? Zitiert er sich selbst?	Ein Autor ebenfalls zur Zwillingforschung, ansonsten zur Demenz, Schizophrenie, Drogenmissbrauch, forensischen Fragestellungen. / Ja.	***
<b>Quelle</b>		
• Fachzeitschrift bzw. Fachverlag?	Ja, Fachzeitschrift für psychiatrische Neurowissenschaft.	*****



<b>Kriterium</b>	<b>Realisierung in der Studie</b>	<b>Bewertung durch die Verfasserin</b>
• Hrsg. / Finanzierung (z. B. Anzeigen)	Offizielle Zeitschrift der „Society of Biological Psychiatry“; Hrsg.: Elsevier = wissenschaftlicher Verlag / (-)	****
<b>Zusammenfassung</b>		***

### 17. Die Zwillingsstudie von M. J. Lyons, USA 1996

<b>Kriterium</b>	<b>Realisierung in der Studie</b>	<b>Bewertung durch die Verfasserin</b>
<b>Studienziel</b>		
• Was soll untersucht werden?	Die Einflüsse der Gene, der gemeinsam erlebten Umwelt und der getrennt erlebten Umwelt auf Haftstrafen und kriminelles Verhalten.	*****
• Ist das Studienziel präzise formuliert?	Nein.	**
<b>Studiendesign</b>		
• Typus der Zwillingsstudie	Vergleich von Ähnlichkeitsraten gemeinsam aufgewachsener, ein- und zweieiiger Zwillingspaare.	**
• Verfahren zur Bestimmung der Zygotität	Kombiniertes Verfahren bestehend aus einem Fragebogen zur Ermittlung der Ähnlichkeit und dem Vergleich von Blutgruppendaten.	***
• Methodik zur Erhebung der Variablen	Telefonische Befragung.	****

Kriterium	Realisierung in der Studie	Bewertung durch die Verfasserin
<ul style="list-style-type: none"> <li>Eignung des Studiendesigns zur Zielerreichung?</li> </ul>	<p><b>Typ:</b> Vergleich MZ mit DZ missachtet Besonderheiten der MZ.</p> <p><b>Erhebungsmethodik:</b> Aufklärung des Dunkelfelds durch Selbstauskunft im Interview.</p>	*****
<b>Eigenschaften der Stichprobe</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Samplegröße N</li> </ul>	6.452	*****
<ul style="list-style-type: none"> <li>Probandenauswahl</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>o Werden alle Elemente der Grundgesamtheit untersucht?</li> </ul>	Nein.	*
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Falls nein: Werden alle Elemente nach festen Regeln ausgesucht?</li> </ul>	Ja.	*****
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Falls ja: Basieren die Regeln auf einem Zufallsprozess?</li> </ul>	Nein.	*
<ul style="list-style-type: none"> <li>o Wie genau repräsentiert die Stichprobe die Grundgesamtheit?</li> </ul>	Die Stichprobe repräsentiert vor allem diejenigen Zwillinge, die Militärdienst verrichteten. Die Grundgesamtheit „Zwillinge“ wird mit eingeschränkter Genauigkeit repräsentiert.	***
<ul style="list-style-type: none"> <li>o Wie genau repräsentiert die Stichprobe die Gesamtbevölkerung?</li> </ul>	Ungenau.	**
<b>Merkmale der Variablen</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Definition der Variablen</li> </ul>	Frühe Haftstrafe(n); spätere Haftstrafe(n); mehrere spätere Haftstrafen; Verbrechen; frühes kriminelles Verhalten; späteres kriminelles Verhalten.	*****

<b>Kriterium</b>	<b>Realisierung in der Studie</b>	<b>Bewertung durch die Verfasserin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Operationalisierung der Variablen</li> </ul>	Für jede einzelne Variable: Vorliegen des Sachverhalts in mindestens einem Fall gemäß den Interviewauskünften.	*****
<ul style="list-style-type: none"> <li>Möglicher Wertebereich</li> </ul>	Ja. / Nein.	***
<b>Ergebnis der Studie</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Effektstärke (e.g. Grad der Heritabilität, Konkordanzrate)</li> </ul>	Zwillingsskorrelationen: Frühe Haftstrafe(n) - MZ: 73 % - DZ: 53 % Spätere Haftstrafe(n) - MZ: 45 % - DZ: 30 % Mehrere spätere Haftstrafen - MZ: 47 % - DZ: 28 % Verbrechen - MZ: 59 % - DZ: 40 % Frühes kriminelles Verhalten - MZ: 42 % - DZ: 37 % Späteres kriminelles Verhalten - MZ: 47 % - DZ: 32 %	****
<ul style="list-style-type: none"> <li>Wird tatsächlich das gemessen, das gemessen werden sollte?</li> </ul>	Ja, sofern die Probanden ehrlich antworteten.	****

<b>Kriterium</b>	<b>Realisierung in der Studie</b>	<b>Bewertung durch die Verfasserin</b>
• Interne Validität: Alternativerklärungen für das Vorliegen oder die Höhe der gefundenen Effekte weitgehend ausgeschlossen? <sup>814</sup>	(-)	(-)
• Externe Validität: Verallgemeinerungsfähigkeit auf die Grundgesamtheit möglich?	Nur bedingt, da Probanden mit militärischem Hintergrund nur begrenzt die Grundgesamtheit widerspiegeln.	***
• Folgerungen/Interpretationen schlüssig und nachvollziehbar?	Ja.	*****
<b>Kontext der Studie</b>		
• Zeitraum der Erhebung	(-)	(-)
• Zeitraum der Publikation	1996	*****
• Mögl. Relation zu anderen Studien hinsichtlich Methodik, Stichprobe etc.	Nein.	****
• Wird auf Ergebnisse anderer Studien verwiesen?	Ja, aber auf keine der hier dargestellten Untersuchungen.	***
<b>Autor</b>		
• Motivation des Autors	Die Erforschung der Bedeutung von Anlage sowie geteilt und getrennt erlebter Umwelt für das Vorliegen krimineller Verhaltensweisen.	****
• War er an der Durchführung beteiligt?	Ja.	****

<sup>814</sup> Keine Bedeutung und daher nicht zu prüfen bei nichtexperimenteller Forschung bzw. Zusammenhangesstudie.

<b>Kriterium</b>	<b>Realisierung in der Studie</b>	<b>Bewertung durch die Verfasserin</b>
• Auftraggeber und Finanzierung	(-) / Finanzierung mit Hilfe eines Zuschusses des „National Institute on Drug Abuse“.	***
• Bisherige Veröffentlichungen? Zitiert er sich selbst?	(-) / Nein.	***
<b>Quelle</b>		
• Fachzeitschrift bzw. Fachverlag?	Ja, John Wiley & Sons Ltd = wissenschaftlicher Verlag.	*****
• Hrsg. / Finanzierung (z. B. Anzeigen)	(-)	(-)
<b>Zusammenfassung</b>		****

### 18. Die Zwillingsstudie von A. Pike et al., USA 1996

<b>Kriterium</b>	<b>Realisierung in der Studie</b>	<b>Bewertung durch die Verfasserin</b>
<b>Studienziel</b>		
• Was soll untersucht werden?	Ermittlung nichtgeteilter Umweltelemente in Form elterlicher Erziehungsmethoden, die möglicherweise das antisoziale Verhalten beeinflussen.	****
• Ist das Studienziel präzise formuliert?	Ja.	*****

Kriterium	Realisierung in der Studie	Bewertung durch die Verfasserin
<b>Studiendesign</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Typus der Zwillingsstudie</li> </ul>	<p>Besondere Form des Intrapaarvergleichs eineiiger Zwillingspaare:</p> <p>Ermittlung möglicher Korrelationen zwischen Unterschieden im elterlichen Erziehungsverhalten gegenüber den jugendlichen Zwillingen und möglichen Unterschieden im antisozialen Verhalten der jugendlichen Zwillinge.</p>	****
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verfahren zur Bestimmung der Zygotität</li> </ul>	<p>Kombiniertes Verfahren, welches die Eindrücke des Testers, der Selbstauskunft der Zwillinge sowie der Angaben der Eltern zur körperlichen Ähnlichkeit auswertet und eine Genauigkeit von über 90 % erreicht.</p>	***
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Methodik zur Erhebung der Variablen</li> </ul>	<p>Kombination aus persönlichen Befragungen und videogestützten Beobachtungen des familiären Interagierens.</p>	*****
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eignung des Studiendesigns zur Zielerreichung?</li> </ul>	<p><b>Typ:</b> Spezieller Typus ist konkret auf die Beantwortung der Fragestellung zugeschnitten.</p> <p><b>Erhebungsmethodik:</b> Aufklärung des Dunkelfelds durch Selbstauskunft im Interview.</p>	*****
<b>Eigenschaften der Stichprobe</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Samplegröße N</li> </ul>	186	**
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Probandenauswahl</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Werden alle Elemente der Grundgesamtheit untersucht?</li> </ul>	Nein.	*

<b>Kriterium</b>	<b>Realisierung in der Studie</b>	<b>Bewertung durch die Verfasserin</b>
➤ Falls nein: Werden alle Elemente nach festen Regeln ausgesucht?	Ja.	****
➤ Falls ja: Basieren die Regeln auf einem Zufallsprozess?	Nein.	*
○ Wie genau repräsentiert die Stichprobe die Grundgesamtheit?	Nur mit eingeschränkter Genauigkeit.	***
○ Wie genau repräsentiert die Stichprobe die Gesamtbevölkerung?	Nur mit sehr eingeschränkter Genauigkeit.	**
<b>Merkmale der Variablen</b>		
• Definition der Variablen	Elterliche Negativität; jugendliches antisoziales Verhalten.	****
• Operationalisierung der Variablen	<p>a) Anhand des Fragebogens: Vorliegen elterlicher Negativität, welche anhand der verschiedenen Kategorien des Fragebogens festgestellt wird; Vorliegen jugendlichen antisozialen Verhaltens anhand der Auskünfte aus dem Fragebogen.</p> <p>b) Anhand der Szenenbeobachtungen: Vorliegen elterlicher Negativität anhand der Bewertungen durch die Szenenbeobachter; Vorliegen antisozialen Verhaltens in Form respektlosen bzw. störenden Verhaltens während der Interaktionsszenen, bewertet durch die Szenenbeobachter.</p>	****

<b>Kriterium</b>	<b>Realisierung in der Studie</b>	<b>Bewertung durch die Verfasserin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Möglicher Wertebereich</li> </ul>	Ja. / Nein. Außerdem: Skalensysteme	***
<b>Ergebnis der Studie</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Effektstärke (e.g. Grad der Heritabilität, Konkordanzrate)</li> </ul>	Korrelation zwischen dem Vorliegen unterschiedlichen Erziehungsverhaltens der Mutter bzw. des Vaters gegenüber den beiden Partnern eines eineiigen Zwillingspaars und den Unterschieden hinsichtlich des Vorliegens antisozialen Verhaltens bei den beiden Partnern eines eineiigen Zwillingspaars: Ist für alle möglichen Varianten signifikant auf dem 5 %-Niveau.	***
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wird tatsächlich das gemessen, das gemessen werden sollte?</li> </ul>	Bezogen auf die Operationalisierung: Ja. Bezogen auf das gesamte antisoziale Verhalten: Nur mit Einschränkungen.	***
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interne Validität: Alternativerklärungen für das Vorliegen oder die Höhe der gefundenen Effekte weitgehend ausgeschlossen?<sup>815</sup></li> </ul>	(-)	(-)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Externe Validität: Verallgemeinerungsfähigkeit auf die Grundgesamtheit möglich?</li> </ul>	Nur bedingt, da das Sample nicht alle Bevölkerungsschichten gleichermaßen repräsentiert.	***
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Folgerungen/Interpretationen schlüssig und nachvollziehbar?</li> </ul>	Ja.	*****

<sup>815</sup> Keine Bedeutung und daher nicht zu prüfen bei nichtexperimenteller Forschung bzw. Zusammenhangsstudie.



Kriterium	Realisierung in der Studie	Bewertung durch die Verfasserin
<b>Kontext der Studie</b>		
• Zeitraum der Erhebung	Beginn war vor dem Jahr 1994, Ende war spätestens im Jahr 1996.	*****
• Zeitraum der Publikation	1996	*****
• Mögl. Relation zu anderen Studien hinsichtlich Methodik, Stichprobe etc.	Nein.	****
• Wird auf Ergebnisse anderer Studien verwiesen?	Ja, u. a. auf Rowe.	***
<b>Autor</b>		
• Motivation des Autors	Aufzeigen, inwiefern Unterschiede bei eineiigen Zwillingen zur Spezifizierung konkreter, nicht geteilter Umwelteinflüsse von Nutzen sein können.	*****
• War er an der Durchführung beteiligt?	(-)	(-)
• Auftraggeber und Finanzierung	Förderer des zu Grunde liegenden Projekts namens „Nonshared Environment in Adolescent Development“ sind das „National Institute of Mental Health“ und die „William T. Grant Foundation“. Das vorliegende Material wurde mit Hilfe eines dem ersten Autor gewährten Forschungsstipendiums namens „National Science Foundation Graduate Research Fellowship“ bearbeitet.	***
• Bisherige Veröffentlichungen? Zitiert er sich selbst?	Verhaltensgenetik, Zwillings- und Familienforschung. / Ja.	***

Kriterium	Realisierung in der Studie	Bewertung durch die Verfasserin
<b>Quelle</b>		
• Fachzeitschrift bzw. Fachverlag?	Ja, Journal of Child Psychology and Psychiatry = Fachzeitschrift für Kinder- und Jugendpsychologie und -psychiatrie.	*****
• Hrsg. / Finanzierung (z. B. Anzeigen)	Offizielle Zeitschrift der „Association for Child Psychology and Psychiatry“ (aktueller Name: „Association for Child and Adolescent Mental Health“) / (-)	****
<b>Zusammenfassung</b>		****

**19. Die Zwillingsstudie von T. C. Eley / P. Lichtenstein / J. Stevenson, Großbritannien / Schweden 1999**

Kriterium	Realisierung in der Studie	Bewertung durch die Verfasserin
<b>Studienziel</b>		
• Was soll untersucht werden?	Überprüfung der beiden Hypothesen: - dass aggressives, antisoziales Verhalten hauptsächlich durch genetische Faktoren beeinflusst werde, wohingegen nichtaggressives, antisoziales Verhalten stärker aus Umwelteinflüssen resultiere; - dass die Einflüsse geschlechtsspezifisch variieren.	****
• Ist das Studienziel präzise formuliert?	Ja.	*****

Kriterium	Realisierung in der Studie	Bewertung durch die Verfasserin
<b>Studiendesign</b>		
• Typus der Zwillingsstudie	Vergleich von Ähnlichkeitsraten gemeinsam aufgewachsener, ein- und zweieiiger Zwillingspaare.	**
• Verfahren zur Bestimmung der Zygotität	Schweden: Anhand der elterlichen Beantwortung der Frage: „Gleichen sich Ihre Zwillinge wie ein Ei dem anderen oder sind sie sich nicht ähnlicher als gewöhnliche Geschwister?“. Diagnosegenauigkeit im Vergleich zu einem qualifizierten Bluttest: 95 %.  Großbritannien: Anhand eines Fragebogens zur Ähnlichkeitsbestimmung von Kindern und Jugendlichen. Diagnosegenauigkeit im Vergleich zu einem qualifizierten Bluttest: ca. 95 %.	***
• Methodik zur Erhebung der Variablen	Auswertung eines durch einen Elternteil ausgefüllten Fragebogens zum kindlichen und jugendlichen Verhalten.	***
• Eignung des Studiendesigns zur Zielerreichung?	<b>Typ:</b> Vergleich MZ mit DZ missachtet Besonderheiten der MZ.  <b>Erhebungsmethodik:</b> Elterliche Bewertung möglicherweise subjektiv und unvollständig.	**
<b>Eigenschaften der Stichprobe</b>		
• Samplegröße N	Nicht eindeutig: 3.026 oder 3.046.	*****
• Probandenauswahl		

<b>Kriterium</b>	<b>Realisierung in der Studie</b>	<b>Bewertung durch die Verfasserin</b>
○ Werden alle Elemente der Grundgesamtheit untersucht?	Nein.	*
➤ Falls nein: Werden alle Elemente nach festen Regeln ausgesucht?	Ja.	****
➤ Falls ja: Basieren die Regeln auf einem Zufallsprozess?	Nein.	*
○ Wie genau repräsentiert die Stichprobe die Grundgesamtheit?	Aufgrund der Verzerrung in Richtung der Familien mit höherem sozioökonomischem Status besteht eine eingeschränkte Genauigkeit.	***
○ Wie genau repräsentiert die Stichprobe die Gesamtbevölkerung?	Aufgrund der Verzerrung in Richtung der Familien mit höherem sozioökonomischem Status und der möglichen Besonderheiten von Zwillingen besteht eine sehr eingeschränkte Genauigkeit.	**
<b>Merkmale der Variablen</b>		
• Definition der Variablen	Aggressives, antisoziales Verhalten; nichtaggressives, antisoziales Verhalten.	***
• Operationalisierung der Variablen	Vorliegen aggressiven, antisozialen Verhaltens bzw. nichtaggressiven, antisozialen Verhaltens gemäß den elterlichen Auskünften im Fragebogen.	***
• Möglicher Wertebereich	Ja. / Nein.	***

Kriterium	Realisierung in der Studie	Bewertung durch die Verfasserin
<b>Ergebnis der Studie</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Effektstärke (e.g. Grad der Heritabilität, Konkordanzrate)</li> </ul>	<p>Ähnlichkeitsraten für Schweden (S) und Großbritannien (GB):</p> <p>Aggressives, antisoziales Verhalten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ♂ MZ: 72 % (S) / 68 % (GB)</li> <li>- ♂ DZ: 41 % (S) / 45 % (GB)</li> <li>- ♀ MZ: 82 % (S) / 77 % (GB)</li> <li>- ♀ DZ: 45 % (S) / 44 % (GB)</li> <li>- ♂♀ DZ: 41 % (S) / 27 % (GB)</li> </ul> <p>Nichtaggressives, antisoziales Verhalten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ♂ MZ: 71 % (S) / 65 % (GB)</li> <li>- ♂ DZ: 59 % (S) / 66 % (GB)</li> <li>- ♀ MZ: 78 % (S) / 75 % (GB)</li> <li>- ♀ DZ: 60 % (S) / 57 % (GB)</li> <li>- ♂♀ DZ: 46 % (S) / 32 % (GB)</li> </ul>	<p>****</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wird tatsächlich das gemessen, das gemessen werden sollte?</li> </ul>	<p>Bezogen auf die Operationalisierung: Ja. Jedoch werden möglicherweise nicht sämtliche Fälle durch die elterliche Auskunft wiedergegeben.</p>	<p>***</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interne Validität: Alternativerklärungen für das Vorliegen oder die Höhe der gefundenen Effekte weitgehend ausgeschlossen?<sup>816</sup></li> </ul>	<p>(-)</p>	<p>(-)</p>

<sup>816</sup> Keine Bedeutung und daher nicht zu prüfen bei nichtexperimenteller Forschung bzw. Zusammenhangsstudie.

<b>Kriterium</b>	<b>Realisierung in der Studie</b>	<b>Bewertung durch die Verfasserin</b>
• Externe Validität: Verallgemeinerungsfähigkeit auf die Grundgesamtheit möglich?	Nur bedingt, da das Sample nicht alle Bevölkerungsschichten gleichermaßen repräsentiert.	***
• Folgerungen/Interpretationen schlüssig und nachvollziehbar?	Ja.	*****
<b>Kontext der Studie</b>		
• Zeitraum der Erhebung	Schwedisches Sample: Herbst 1994; Britisches Sample: (-)	*****
• Zeitraum der Publikation	1999	*****
• Mögl. Relation zu anderen Studien hinsichtlich Methodik, Stichprobe etc.	Nein.	*****
• Wird auf Ergebnisse anderer Studien verwiesen?	Ja, auf Christiansen und Rowe.	***
<b>Autor</b>		
• Motivation des Autors	Zwar habe die Frage eines möglicherweise unterschiedlichen Ursprungs von aggressiv- und nichtaggressiv-antisozialem Verhalten bereits einen gewissen Grad wissenschaftlicher Aufmerksamkeit erlangt, jedoch seien die bisherigen Resultate nicht einheitlich, so dass das Erfordernis ergänzender Forschung bestehe.	****
• War er an der Durchführung beteiligt?	Ja.	****

<b>Kriterium</b>	<b>Realisierung in der Studie</b>	<b>Bewertung durch die Verfasserin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auftraggeber und Finanzierung</li> </ul>	<p>Die britische Studie wurde gefördert durch den „Child Health Research Appeal Trust, Institute of Child Health, University of London“. Die schwedische Studie wurde gefördert durch Gerald McClearn und das „Center for Developmental and Health Genetics, Pennsylvania State University“.</p>	<p>****</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bisherige Veröffentlichungen? Zitiert er sich selbst?</li> </ul>	<p>Zur Zwillingsforschung und Verhaltensgenetik. / Ja, Lichtenstein und Stevenson.</p>	<p>***</p>
<b>Quelle</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachzeitschrift bzw. Fachverlag?</li> </ul>	<p>Ja, Child Development = Fachzeitschrift für die Entwicklungspsychologie und -biologie von Kindern und Jugendlichen.</p>	<p>*****</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hrsg. / Finanzierung (z. B. Anzeigen)</li> </ul>	<p>Zeitschrift der „Society for Research in Child Development“.</p>	<p>****</p>
<b>Zusammenfassung</b>		<p>***</p>





## Literaturverzeichnis

- Achenbach, T. M.*: Manual for the Child Behavior Checklist/4-18 and 1991 profile, Burlington, VT 1991
- Ackrill, J. L.*: Aristoteles. Eine Einführung in sein Philosophieren, Berlin u. a. 1985
- Ainsworth, P. B.*: Psychology and Crime. Myths and Reality, Harlow, England u. a. 2000
- Allis, C. D. / Jenuwein, T. / Reinberg, D.*: Overview and Concepts, in: Epigenetics, hrsg. v. C. D. Allis et al., Cold Spring Harbor, N.Y 2007, S. 23–61
- American Medical Association*: Criminality in Twins, in: Journal of Heredity 1935, Jg. 26, Heft 4, S. 140
- American Psychiatric Association* (Hrsg.): Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 3. Auflage, Washington, D. C. 1980
- Anderson, G. S.*: Biological Influences on Criminal Behavior, Boca Raton, Fla 2006
- Andrews, D. A. / Bonta, J.*: The Psychology of Criminal Conduct, 5. Auflage, New Providence, NJ 2010
- Appasani, K. / Appasani, R. K.*: Introduction to Epigenomics, in: Epigenomics, hrsg. v. K. Appasani, Cambridge 2012, S. 3–18
- Baker, L. A. / Bezdjian, S. / Raine, A.*: Behavioral Genetics: The Science of Antisocial Behavior, online zu finden auf:  
<http://scholarship.law.duke.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1374&context=lcp&sei-redir=1&>, zuletzt geprüft am 05.07.2013
- Baker, L. A. / Tuvblad, C. / Raine, A.*: Genetics and Crime, in: The SAGE Handbook of Criminological Theory, hrsg. v. E. McLaughlin und T. Newburn, London, United Kingdom 2010, S. 21–39
- Bandura, A. / Ross, D. / Ross, S.*: Transmission of aggression through imitation of aggressive models, in: Journal of Abnormal and Social Psychology 1961, Jg. 63, S. 575–582
- Baron, R. A.*: Human Aggression, New York 1977
- Bastian, T.*: Von der Eugenik zur Euthanasie. Ein verdrängtes Kapitel aus der Geschichte der deutschen Psychiatrie, Bad Wörishofen 1981
- Beaver, K. M.*: Nonshared environmental influences on adolescent delinquent involvement and adult criminal behavior, in: Criminology 2008, Jg. 46, Heft 2, S. 341–369
- Becker, P. E.*: Zur Geschichte der Rassenhygiene, Stuttgart 1988
- Bekkhuis, M. et al.*: Conflict, Closeness and Comfort: The Inter-Twin Relationship as a Risk Factor for Behavioral Difficulties, in: Twin Research and Human Genetics 2011, Jg. 14, Heft 5, S. 444–451

- Bekkhuis, M. et al.*: Do Twins Differ From Single-Born Children on Rates of Behavioral Difficulty in Early Childhood? A Study of Sibling Relationship Risk Factors, in: *Twin Research and Human Genetics* 2014, Jg. 17, Heft 04, S. 288–295
- Blackburn, R.*: *The Psychology of Criminal Conduct. Theory, Research, and Practice*, Nachdruck von 1993, Chichester, England 2001
- Blech, J.*: *Gene sind kein Schicksal. Wie wir unsere Erbanlagen und unser Leben steuern können*, Frankfurt/Main 2012
- Bock, M.*: *Kriminologie für Studium und Praxis*, 3. Auflage, München 2007
- Boomsma, D. / Busjahn, A. / Peltonen, L.*: Classical twin studies and beyond, in: *Nature Reviews Genetics* 2002, Jg. 3, Heft 11, S. 872–882
- Boots, D. P.*: Neuropsychological Perspectives of Human Violence, Aggression, and Homicide, in: *Public Policy Issues Research Trends*, hrsg. v. S. J. Evans, New York 2008, S. 21–66
- Borgström, C. A.*: Eine Serie von kriminellen Zwilligen, in: *Archiv für Rassen- und Gesellschaftsbiologie einschließlich Rassen- und Gesellschaftshygiene* 1939, Jg. 33, S. 334–343
- Borkenau, P.*: *Anlage und Umwelt. Eine Einführung in die Verhaltensgenetik*, Göttingen u. a. 1993
- Bouchard, T. J.*: Twins reared together and apart: What they tell us about human diversity, in: *Individuality and Determinism*, hrsg. v. S. W. Fox, New York 1984, S. 147–178
- Bouchard, T. J. et al.*: Sources of Human Psychological Differences: The Minnesota Study of Twins Reared Apart, in: *Science* 1990, S. 223–250
- Bouchard, T. J. / McGue, M.*: Genetic and environmental influences on human psychological differences, in: *Journal of Neurobiology* 2003, Jg. 54, Heft 1, S. 4–45
- Brown, T. A.*: *Moderne Genetik*, 2. Auflage, Heidelberg u. a. 1999
- Brown, T. A.*: *Genome und Gene. Lehrbuch der molekularen Genetik*, 3. Auflage, Heidelberg 2007
- Bundesministerium des Innern (Hrsg.)*: *Polizeiliche Kriminalstatistik* 2013
- Buselmaier, W.*: *Biologie für Mediziner*, 12. Auflage, Berlin 2012
- Buselmaier, W. / Tariverdian, G.*: *Humangenetik für Biologen*, Berlin u. a. 2006
- Buselmaier, W. / Tariverdian, G.*: *Humangenetik*, 4. Auflage, Heidelberg 2007
- Buss, A. H. / Plomin, R.*: *A Temperament Theory of Personality Development*, New York 1975
- Cambridge University Press*: *Acta geneticae medicae et gemellologiae: Twin Research*, online zu finden auf: <http://journals.cambridge.org/action/displayJournal?jid=AMG>, zuletzt geprüft am 20.07.2015

- Carey, G.*: Twin imitation for antisocial behavior: implications for genetic and family environment research, in: *Journal of Abnormal Psychology* 1992, Jg. 101, Heft 1, S. 18–25
- Carey, N.*: *The Epigenetics Revolution. How modern biology is rewriting our understanding of genetics, disease, and inheritance*, London 2011
- Carp, E. A. D. E.*: A. M. Legras, Psychose en criminaliteit bij tweelingen. Kemink en Zoon. N. V. Utrecht. Dissertatie. 1932, in: *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde* 1932, Jg. 76, S. 3314
- Cassata, F.*: *Building the New Man. Eugenics, Racial Science and Genetics in Twentieth-Century Italy*, Budapest u. a. 2011
- Cederlöf, R. et al.*: Studies on similarity diagnosis in twins with the aid of mailed questionnaires, in: *Acta genetica e statistica medica* 1961, Jg. 11, S. 338–362
- Christiansen, K. O.* (Hrsg.): *Scandinavian Studies in Criminology. Volume 1*, Oslo 1965
- Christiansen, K. O.*: Mobility and Crime among Twins, in: *International Journal of Crime and Penology* 1973, Heft 1, S. 31–45
- Christiansen, K. O.*: A preliminary study of criminality among twins, in: *Biosocial Bases of Criminal Behavior*, hrsg. v. S. A. Mednick und K. O. Christiansen, New York 1977, S. 89–108
- Claridge, G. / Canter, S. / Hume, W. I.*: *Personality Differences and Biological Variations: A Study of Twins*, Oxford u. a. 1973
- Clauss, W. / Clauss, C.*: *Humanbiologie kompakt*, Heidelberg 2009
- Coen, E.*: *Die Formel des Lebens. Von der Zelle zur Zivilisation*, München 2012
- Conklin, J. E.*: *Criminology*, 4. Auflage, New York 1992
- Coventry, W. L. / Keller, M. C.*: Estimating the extent of parameter bias in the classical twin design: a comparison of parameter estimates from extended twin-family and classical twin designs, in: *Twin Research and Human Genetics* 2005, Jg. 8, Heft 3, S. 214–223
- Dalgard, O. S. / Kringlen, E.*: A Norwegian Twin Study of Criminality, in: *The British Journal of Criminology* 1976, Jg. 16, Heft 3, S. 213–232
- Daniels, D. et al.*: Environmental differences within the family and adjustment differences within pairs of adolescent siblings, in: *Child Development* 1985, S. 764–774
- Daug, R.*: Werden Spitzensportler geboren oder gemacht?, in: *Erbe und Umwelt*, hrsg. v. C. Niemitz, Frankfurt am Main 1987, S. 318–334
- Deckers, D.*: Behinderung als doppeltes Stigma, in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung* 13.06.2015, S. 1
- Devlin, B. / Daniels, M. / Roeder, K.*: The heritability of IQ, in: *Nature* 1997, Jg. 388, Heft 6641, S. 468–471

- Dunn, J. / Plomin, R.:* Separate Lives: Why siblings are so different, New York, NY 1990
- Dunn, J. / Stocker, C. / Plomin, R.:* Nonshared experiences within the family: correlates of behavioral problems in middle childhood, in: *Development and Psychopathology* 1990, S. 113–126
- Ebel, F. / Thielmann, G.:* Rechtsgeschichte. Von der Römischen Antike bis zur Neuzeit, 3. Auflage, Heidelberg 2003
- Eberhard-Metzger, C.:* Stichwort Zwillinge, München 1998
- Eckle, C. / Ostermeyer, G.:* Erbcharakterologische Zwillingsuntersuchungen, Leipzig 1939
- Eisen, S. et al.:* The Vietnamese Era Twin (VET) Registry: Method of Construction, in: *Acta geneticae medicae et gemellologiae* 1987, Jg. 36, S. 61–66
- Eisenberg, U.:* Kriminologie, 6. Auflage, München 2005
- Eley, T. C. / Lichtenstein, P. / Stevenson, J.:* Sex Differences in the Etiology of Aggressive and Nonaggressive Antisocial Behavior: Results from Two Twin Studies, in: *Child Development* 1999, Jg. 70, Heft 1, S. 155–168
- Elsevier B. V.:* Biological Psychiatry. A Journal of Psychiatric Neuroscience and Therapeutics, online zu finden auf: <http://www.journals.elsevier.com/biological-psychiatry/>, zuletzt geprüft am 22.02.2015
- Erler, M.:* Platon, München 2006
- Essen-Möuller, E.:* Twin Research and Psychiatry, in: *Acta Psychiatrica Scandinavica* 1963, Jg. 39, Heft 1, S. 65–77
- Eysenck, H. J.:* Die Ungleichheit der Menschen, München 1975
- Eysenck, H. J.:* Kriminalität und Persönlichkeit, Frankfurt am Main 1980
- Falk, A.:* Anti-Semitism. A History and Psychoanalysis of Contemporary Hatred, Westport, CT 2008
- Farber, S. L.:* Identical Twins Reared Apart. A Reanalysis, New York 1981
- Fesch, C.:* Genetische Tests. Wie funktionieren sie, und was sagen sie aus?, Frankfurt am Main 2000
- Fickert, H.:* Rassenhygienische Verbrechensbekämpfung, Leipzig 1938
- Fischer, E. P.:* Das Genom. Eine Einführung, Frankfurt am Main 2011
- Flammer, A.:* Entwicklungstheorien. Psychologische Theorien der menschlichen Entwicklung, 4. Auflage, Bern 2009
- Forde, R. A.:* Twin Studies, Inheritance and Criminality. A Criticism of Dalgard and Kringlen, in: *The British Journal of Criminology* 1978, Heft 1, S. 71–74
- Friedrich, W.:* Zwillingsforschung. Ein Überblick über ihre Ansprüche und Probleme, in: *Zwillingsforschung international*, hrsg. v. W. Friedrich und O. Kabat vel Job, Berlin 1986, S. 13–18

- Friedrich, W. / Kabat vel Job, O.*: Vorwort, in: *Zwillingsforschung international*, hrsg. v. W. Friedrich und O. Kabat vel Job, Berlin 1986, S. 9–11
- Frischeisen-Köhler, I.*: *Zwillingsforschung und Vererbung geistiger Eigenschaften*, in: *Forschungen und Fortschritte* 1930, Jg. 6, S. 409–410
- Fuller, J. L. / Thompson, W. R.*: *Foundations of Behavior Genetics*, Saint Louis 1978
- Galton, F.*: The history of twins, as a criterion of the relative powers nature and nurture, in: *Fraser's Magazine. New Series* 1875, S. 566–576
- Galton, F.*: Short notes on heredity, etc. in twins, in: *Journal of the Anthropological Institute of Great Britain and Ireland* 1876, Jg. 5, S. 324–329
- Galton, F.*: *Inquiries into human faculty and its development*, Nachdruck der Originalausgabe von 1883, Bristol, U.K 1998
- Gätje, R. et al.*: *Kurzlehrbuch Gynäkologie und Geburtshilfe*, Stuttgart 2011
- Geuter, U.*: Der Nationalsozialismus und die Entwicklung der deutschen Psychologie, in: Bericht über den 33. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für Psychologie in Mainz 1982, hrsg. v. G. Lüer, Göttingen 1983, S. 99–106
- Geyer, C.*: Raus aus dem Richter-, rein in den Neurostaat!, online zu finden auf: <http://www.faz.net/aktuell/feuilleton/debatten/kriminalitaet-und-hirnforschung-raus-aus-dem-richter-rein-in-den-neuro-staat-1512798.html>, zuletzt geprüft am 10.06.2015
- Geyer, H.*: Krankheit und Zwillingsforschung, in: *Gesundheitsfürsorge* 1938, Jg. 12, Heft 8, S. 239–242
- Gielas, A.*: "Kriminelle Gehirne funktionieren anders", online zu finden auf: <http://www.zeit.de/zeit-wissen/2012/01/Eagleman-Interview/komplettansicht>, zuletzt geprüft am 10.06.2015
- Gjone, H. et al.*: Changes in heritability across increasing levels of behaviour problems in young twins, in: *Behavior Genetics* 1996, Jg. 26, S. 419–426
- Göppinger, H.*: *Kriminologie*, 6. Auflage, München 2008
- Gottesman, I. I.*: Genetic variance in adaptive personality traits, in: *Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines* 1966, Jg. 7, Heft 3-4, S. 199–208
- Gottesman, I. I.*: In memoriam James Shields 1918–1978, in: *Behavior Genetics* 1979, Jg. 9, Heft 1, S. 1–6
- Gottesman, I. I. / Goldsmith, H. H.*: Developmental psychopathology of antisocial behavior: Inserting genes into its ontogenesis and epigenesis, in: *The Minnesota Symposia on Child Psychology: Vol. 27. Threats to optimal development: Integrating biological, psychological, and social risk factors*, hrsg. v. C. A. Nelson, Hillsdale, N. J. 1994, S. 69–104

- Gottesman, I. I. / Shields, J. / Meehl, P. E.:* Schizophrenia and Genetics. A Twin Study  
Vantage Point, New York 1972
- Gotteschaldt, K.:* Zwillingsforschung als Lebenslaufforschung –  
Längsschnittuntersuchungen über Entwicklungsverläufe von Zwillingen,  
aufgewachsen unter sich verändernden Zeitumständen, in: Bericht über den 33.  
Kongreß der Deutschen Gesellschaft für Psychologie in Mainz 1982, hrsg. v. G.  
Lüer, Göttingen 1983, S. 53–64
- Graham, P. / Stevenson, J.:* A twin study of genetic influences on behavioural deviance, in:  
Journal of the American Academy of Child Psychiatry 1985, Jg. 24, S. 33–41
- Graw, J.:* Genetik, 5. Auflage, Berlin 2010
- Greenberger, R.:* Darwin and the Theory of Evolution, New York 2005
- Gropp, W.:* Strafrecht Allgemeiner Teil, 3. Auflage, Heidelberg 2005
- Grove, W. M. et al.:* Heritability of Substance Abuse and Antisocial Behavior: A Study of  
Monozygotic Twins Reared Apart, in: Biological Psychiatry 1990, S. 1293–1304
- Gurling, H. M. D. / Murray, R. M. / Clifford, C. A.:* Investigations into the genetics of al-  
cohol dependence and into its effects on brain function, in: Twin Research 3: Part C,  
Epidemiological and Clinical Studies, hrsg. v. L. Gedda et al., New York 1981,  
S. 77–87
- Gurling, H. M. D. / Oppenheim, B. E. / Murray, R. M.:* Depression, Criminality and Psy-  
chopathology Associated with Alcoholism: Evidence from a Twin Study, in: Acta  
geneticae medicae et gemellologiae: Twin Research 1984, Jg. 33, S. 333–339
- Hamer, D. / Copeland, P.:* Das unausweichliche Erbe. Wie unser Verhalten von unseren  
Genen bestimmt ist, Bern 1998
- Hammer, G. P. / Du Prel, J.-B. / Blettner, M.:* Vermeidung verzerrter Ergebnisse in  
Beobachtungsstudien, in: Deutsches Ärzteblatt 2009, Jg. 106, Heft 41, S. 664–668
- Hany, E. A.:* Kurt Gotteschaldts Zwillingsstudie (1937–1967). Ein 30-jähriger Längsschnitt  
wird fortgesetzt, in: Psychologie und Geschichte 2001, Jg. 9, Heft 1–2, S. 54–90
- Hardin, J. et al.:* The Estimated Probability of Dizygotic Twins: A Comparison of Two  
Methods, in: Twin Research and Human Genetics 2009, Jg. 12, Heft 1, S. 79–85
- Hayashi, S.:* A Study of Juvenile Delinquency by Twin Method, in: Hanzaigaku zasshi  
1963, Jg. 29, S. 153–172
- Hayashi, S.:* A study of juvenile delinquency in twins, in: Bulletin of the Osaka Medical  
School 1967, Jg. 12, S. 373–378
- Henderson, M.:* 50 Schlüsselideen Genetik, Heidelberg 2010
- Hengstschläger, M.:* Kranke Gene. Chancen und Risiken von Gentests, Wien 2003
- Henn, W. / Meese, E.:* Humangenetik, Freiburg 2007
- Hennig, W.:* Genetik, 3. Auflage, Berlin 2002

- Heston, L.*: Psychiatric disorders in foster home reared children of schizophrenic mothers, in: *British Journal of Psychiatry* 1966, Jg. 112, S. 819–825
- Heston, L. / Heston, R.*: The medical casebook of Adolf Hitler. His illnesses, doctors, and drugs, New York 1980
- Heston, L. / Mastri, A.*: Age at onset of Pick's and Alzheimer's Dementia: Implications for Diagnosis and Research, in: *The Journals of Gerontology* 1982, Jg. 37, Heft 422-424
- Hetherington, E. M. / Clingempeel, W. G.*: Coping with Marital Transitions: A family Systems Perspective, in: *Monograph of the Society for Research in Child Development* 1992, Jg. 57, Heft 2/3
- Hetherington, E. M. / Reiss, D. / Plomin, R.* (Hrsg.): *Separate Social Worlds of Siblings*, Hillsdale, N. J. 1994
- Hewitt, J. K. / Emde, R. N. / Plomin, R.*: The Twin Method, in: *Infancy to Early Childhood*, hrsg. v. R. N. Emde und J. K. Hewitt, New York u. a. 2001, S. 12–22
- Hietala, M.*: From Race Hygiene to Sterilization: The Eugenics Movement in Finland, in: *Eugenics and the Welfare State. Sterilization Policy in Denmark, Sweden, Norway, and Finland*, hrsg. v. G. Broberg und N. Roll-Hansen, East Lansing, Michigan 1996, S. 195–258
- Hirsch-Kauffmann, M. / Schweiger, M.*: *Biologie für Mediziner und Naturwissenschaftler*, 3. Auflage, Stuttgart 1996
- Hogenboom, M.*: Two genes linked with violent crime, online zu finden auf: <http://www.bbc.com/news/science-environment-29760212>, zuletzt geprüft am 10.06.2015
- Hohlfeld, N.*: *Moderne Kriminalbiologie*, Frankfurt am Main u. a. 2002
- Houloose, J. / Rosanoff, A. J.*: *Psychose en Criminaliteit bij Tweelingen. (Psychoses and Criminality in Twins.)* By A. M. Legras. Dissertation for the degree of Doctor of Medicine, University of Utrecht, 1932, in: *The American Journal of Psychiatry* 1933, Jg. 90, Heft 2, S. 457–548
- Hurwitz, S. / Christiansen, K. O.*: *Criminology*, 2. Auflage, London u. a. 1983
- Husén, T.*: *Psychological Twin Research. A Methodological Study*, Stockholm 1959
- International Society for Twin Studies*: *Twin Research and Human Genetics*, online zu finden auf: <http://www.twinstudies.org/Journal/>, zuletzt geprüft am 20.02.2015
- Irmer, J. / Siedel, U.*: *Großes Handbuch Genetik. Grundwissen und Gesetze*, München 2011
- Jablonski, W.*: Ein Beitrag zur Vererbung der Refraktion menschlicher Augen, in: *Archiv für Augenheilkunde* 1922, Jg. 91, S. 308–328
- Jacquard, A.*: *Der Mensch und seine Gene. Ausführungen zum besseren Verständnis; Anregungen zum Nachdenken*, Bergisch Gladbach 1998

- Jensen, A. R.*: Genetics and Education, New York 1972
- Johnston, A. et al.*: Validation of a laboratory play measure of child aggression, in: Child Development 1977, Jg. 48, S. 324–327
- Joseph, J.*: Twin Studies in Psychiatry and Psychology: Science or Pseudoscience?, in: The Psychiatric quarterly 2002, Jg. 73, Heft 1, S. 71–82
- Joseph, J.*: The Gene Illusion. Genetic Research in Psychiatry and Psychology under the Microscope, New York 2004
- Joseph, J. / Wetzel, N. A.*: Ernst Rüdin: Hitler's Racial Hygiene Mastermind, in: Journal of the History of Biology 2013, Jg. 46, Heft 1, S. 1–30
- Kabat vel Job, O.*: Ergebnisse der Leipziger Zwillingsstudie zur Persönlichkeitsentwicklung, in: Zeitschrift für Sozialisationsforschung und Erziehungssoziologie 1991, Jg. 11, Heft 2, S. 148–164
- Kaiser, G.*: Kriminologie, 9. Auflage, Heidelberg 1993
- Karcher, H. L.*: Wie ein Ei dem andern. Alles über Zwillinge, München u. a. 1975
- Kästele, G.*: Anlage und umweltbedingte Determinanten der Handlungs- und Lageorientierung nach Misserfolg im Vergleich zu anderen Persönlichkeitseigenschaften. Eine empirische Untersuchung an 22 ein- und zweieiigen Zwillingspaaren, München 1988
- Kaufmann, H.*: Kriminologie I. Entstehungszusammenhänge des Verbrechens, Stuttgart 1971
- Kegel, B.*: Epigenetik. Wie Erfahrungen vererbt werden, Köln 2009
- Keller, M. C. / Medland, S. E. / Duncan, L. E.*: Are Extended Twin Family Designs Worth the Trouble? A Comparison of the Bias, Precision, and Accuracy of Parameters Estimated in Four Twin Family Models, in: Behavior Genetics 2010, Jg. 40, Heft 3, S. 377–393
- Klee, E.*: Das Personenlexikon zum Dritten Reich. Wer war was vor und nach 1945?, Frankfurt am Main 2003
- Klee, E.*: "Euthanasie" im NS-Staat. Die "Vernichtung lebensunwerten Lebens", 12. Auflage, Frankfurt am Main 2009
- Knecht, T.*: Cesare Lombrosos Theorie vom "geborenen Verbrecher" - heute noch ein Thema?, in: Kriminologie zwischen Grundlagenwissenschaften und Praxis, hrsg. v. V. Dittmann und J.-M. Jehle, Mönchengladbach 2003, S. 103–111
- Knippers, R.*: Eine kurze Geschichte der Genetik, Heidelberg 2012
- Knoche, W.*: Das Erbe-Umwelt-Problem. Begriffliches u. Klärendes zu Begabung und Intelligenzerblichkeit, Frankfurt/Main 1977
- Knoop, V. / Müller, K.*: Gene und Stammbäume. Ein Handbuch zur molekularen Phylogenetik, 2. Auflage, Heidelberg 2009



- Kovas, Y. et al.:* The Genetic and Environmental Origins of Learning Abilities and Disabilities in the Early School Years, Boston, Mass 2007
- Kranz, H.:* Lebensschicksale krimineller Zwillinge, Berlin u. a. 1936
- Kreuter, A.:* Deutschsprachige Neurologen und Psychiater (Band 3: Paetz – Zwinger). Ein biographisch-bibliographisches Lexikon von den Vorläufern bis zur Mitte des 20. Jahrhunderts, München u. a. 1996
- Krey, V.:* Deutsches Strafrecht Allgemeiner Teil. Band 1, 3. Auflage, Stuttgart 2008
- Kringlen, E.:* A Psychiatric Twin Study. Preliminary Findings, in: Acta Psychiatrica Scandinavica. Supplementum 1964a, Jg. 40, Heft S180, S. 313–315
- Kringlen, E.:* Schizophrenia in Male Monozygotic Twins, in: Acta Psychiatrica Scandinavica. Supplementum 1964b, Heft S178
- Kringlen, E.:* Heredity and environment in the functional psychoses: An epidemiological-clinical twin study, London 1967
- Kröner, H.-P.:* Von der Rassenhygiene zur Humangenetik. Das Kaiser-Wilhelm-Institut für Anthropologie, menschliche Erblehre und Eugenik nach dem Kriege, Stuttgart 1998
- Kühl, S.:* Die Internationale der Rassisten. Aufstieg und Niedergang der internationalen Bewegung für Eugenik und Rassenhygiene im 20. Jahrhundert, Frankfurt/Main 1997
- Kuhn, M.:* Zwillingsforschung in Deutschland. Dargestellt an den in den Jahren 1933–1945 angefertigten Dissertationen, Erlangen 1972
- Kunz, K.-L.:* Kriminologie. Eine Grundlegung, 5. Auflage, Bern u. a. 2005
- Lamnek, S.:* Theorien abweichenden Verhaltens I. "Klassische" Ansätze, 8. Auflage, Paderborn 2007
- Lange, J.:* Über die Anlage zum Verbrechen – Psychopathie und organische Seelenstörungen – Hysterische Störungen, in: Der Stufenstrafvollzug und die kriminologische Untersuchung der Gefangenen in den bayerischen Strafanstalten, hrsg. v. Bayerisches Staatsministerium der Justiz, München 1928, S. 141–167
- Lange, J.:* Der gegenwärtige Stand der Entartungsfrage, in: Allgemeine Zeitschrift für Psychiatrie und ihre Grenzgebiete 1929, Jg. 90, S. 226–228
- Lange, J.:* Verbrechen als Schicksal. Studien an kriminellen Zwillingen, Leipzig 1929
- Lange, J.:* Verbrechen und Vererbung, in: Eugenik, Erblehre, Erbpflege 1931, Jg. 1, S. 165–173
- Lange, J.:* Psychiatrische Bemerkungen zum Gesetz zur Verhütung erbkranken Nachwuchses, in: Zeitschrift für die gesamte Strafrechtswissenschaft 1933, Jg. 53, S. 699–711

- Lange, J.:* In welchem Falle und nach welchen Grundsätzen empfiehlt sich im modernen Strafsystem die Anwendung der Sterilisation durch Kastration oder durch Vasectomie oder Salpingectomie, in: Zeitschrift für die gesamte Strafrechtswissenschaft 1935, Jg. 55, S. 291–306
- Laubenthal, K.:* Historische Entwicklung der Kriminalbiologie, in: Der Strafgedanke in seiner historischen Entwicklung, hrsg. v. E. Hilgendorf und J. Weitzel, Berlin 2007, S. 147–159
- Legras, A. M.:* Psychose en criminaliteit bij tweelingen, Utrecht 1932
- Legras, A. M.:* Psychose und Kriminalität bei Zwillingen, in: Zeitschrift für die gesamte Neurologie und Psychiatrie 1933, Jg. 144, S. 198–222
- Lehtovaara, A.:* Psychologische Zwillingsuntersuchungen, Helsinki 1938
- Lewis, R.:* Human Genetics, London 2011
- Lichtenstein, P.:* Genetic and Environmental Mediation of the Association between Psychosocial Factors and Health, Stockholm 1993
- Lichtenstein, P. / Svartengren, M.:* Genetics, Environment and Sex: Factors of Importance for Atopic Diseases in 7–9 Year-Old Twins, in: Allergy 1997, Jg. 52, S. 1079–1086
- Liew, S. H. M. et al.:* The first "classical" twin study? Analysis of refractive error using monozygotic and dizygotic twins published in 1922, in: Twin Research and Human Genetics 2005, Jg. 8, Heft 3, S. 198–200
- Loehlin, J. C. / Nichols, R. C.:* Heredity, Environment and Personality. A Study of 850 Sets of Twins, Austin u. a. 1976
- Lombardo, P. A.:* "The American Breed": Nazi Eugenics and the Origins of the Pioneer Fund, in: Albany Law Review 2002, Jg. 65, Heft 3, S. 743–830
- Lombardo, P. A.:* Pioneer's Big Lie, in: Albany Law Review 2003, Jg. 66, Heft 4, S. 1125–1144
- Lotze, R.:* Zwillinge: Einführung in die Zwillingsforschung, Oehringen 1937
- Lück, M. / Strüber, D. / Roth, G. (Hrsg.):* Psychobiologische Grundlagen aggressiven und gewalttätigen Verhaltens, Oldenburg 2005
- Lux, V.:* Genetik und psychologische Praxis, Wiesbaden 2012
- Luxenburger, H.:* Psychiatrische-neurologische Zwillingspathologie, in: Zentralblatt für die gesamte Neurologie und Psychiatrie 1930, Jg. 56, S. 145–180
- Lykken, D. T.:* A Tremor in the Blood. Uses and abuses of the lie detector, New York 1981
- Lykken, D. T.:* Der Stoff, aus dem die Helden (und Psychopathen) sind, in: Psychologie heute 1983, Jg. 10, Heft 8, S. 38–43
- Lykken, D. T.:* Forensic Users of Polygraphic Interrogation, in: Nouvelles technologies et justice penale 1988, S. 129–165

- Lykken, D. T. et al.*: Heritability of Interests: A Twin Study, in: *Journal of Applied Psychology* 1993, Jg. 78, Heft 4, S. 649–661
- Lykken, D. T. / Tellegen, A. / Katzenmeyer, C. G.*: Manual for the activity preference questionnaire, Minneapolis, Minn. 1973
- Lyons, M. J.*: A Twin Study of Self-Reported Criminal Behaviour, in: *Genetics of Criminal and Antisocial Behaviour*, hrsg. v. G. Bock und J. Goode, Chichester, New York 1996, S. 61–70; discussion 70–75
- Maranto, G.*: Designer-Babys. Träume vom Menschen nach Maß, Stuttgart 1998
- Martin, N. / Boomsma, D. / Machin, G.*: A Twin-Pronged Attack on Complex Traits, in: *Nature Genetics* 1997, Jg. 17, Heft 4, S. 387–392
- Martin, N. G. et al.*: The Power of the Classical Twin Study, in: *Heredity* 1978, Jg. 40, Heft 1, S. 97–116
- Massin, B.*: Rasse und Vererbung als Beruf. Die Hauptforschungsrichtungen am Kaiser-Wilhelm-Institut für Anthropologie, menschliche Erblehre und Eugenik im Nationalsozialismus, in: *Rassenforschung an Kaiser-Wilhelm-Instituten vor und nach 1933*, hrsg. v. H.-W. Schmuhl, Göttingen 2003, S. 190–244
- Matsubara, Y.*: The Enactment of Japan's Sterilization Law in the 1940s: A Prelude to Postwar Eugenic Policy, in: *Historia scientiarum* 1990, Jg. 8, Heft 2, S. 187–201
- Mayo, O.*: Early Research on Human Genetics Using the Twin Method: Who Really Invented the Method?, in: *Twin Research and Human Genetics* 2009, Jg. 12, Heft 3, S. 237–245
- McGue, M. / Bouchard, T. J.*: Genetic and Environmental Influences on Human Behavioral Differences, in: *Annual Review of Neuroscience* 1998, S. 1–24
- McGuffin, P. / Gottesman, I. I.*: Genetic Influences on Normal and Abnormal Development, in: *Child and Adolescent Psychiatry*, hrsg. v. M. Rutter und L. Hersov, 2. Auflage, Oxford 1985, S. 17–33
- Medlund, P.*: A New Swedish Twin Registry. Containing Environmental and Medical Base Line Data from about 14,000 Same-Sexed Pairs Born 1926–58, Stockholm 1976
- Mednick, S. A. / Volavka, J.*: Biology and Crime, in: *Crime and Justice* 1980, S. 85–158
- Mergen, A.*: Die Kriminologie. Eine systematische Darstellung, 3. Auflage, München 1995
- Merriman, C.*: The intellectual resemblance of twins, in: *Psychological Monographs* 1924, Jg. 33, S. 1–58
- Miller, G. et al.*: The Heritability and Genetic Correlates of Mobile Phone Use: A Twin Study of Consumer Behavior, in: *Twin Research and Human Genetics* 2012, Jg. 15, Heft 1, S. 97–106

- Montada, L.*: Kapitel 1. Fragen, Konzepte, Perspektiven, in: *Entwicklungspsychologie*, hrsg. v. R. Oerter und L. Montada, 6. Auflage, Weinheim 2008, S. 3–48
- Morley, K. I. / Hall, W. D.*: *Is there a Genetic Susceptibility to Engage in Criminal Acts?*, Canberra 2003
- Mountcastle, J. W.*: Foreword, in: *The U.S. Army's Transition to the All-Volunteer Force 1968–1974*, hrsg. v. *Griffith, Robert K. Jr.*, Washington, D. C. 1997, S. v
- Murken, J.*: *Humangenetik*, 7. Auflage, Stuttgart 2006
- Murray, R. M. et al.*: Current Genetic and Biological Approaches to Alcoholism, in: *Psychiatric Developments* 1983, Jg. 2, S. 179–192
- Murray, R. M. / Clifford, C. A. / Gurling, H. M. D.*: Twin and Adoption Studies: How Good is the Evidence for a Genetic Role?, in: *Recent Development in Alcoholism*, hrsg. v. E. Galanter, New York 1983, S. 25–48
- Nassi, A. J. / Abramowitz, S. I.*: From Phrenology to Psychosurgery and back again: Biological Studies of Criminality, in: *American Journal of Orthopsychiatry* 1976, Jg. 46, Heft 4, S. 591–607
- Newman, H. H.*: *Twins. A Study of Heredity and Environment*, Chicago 1937
- Neyer, F. J. / Spinath, F. M. (Hrsg.)*: *Anlage und Umwelt*, Stuttgart 2008
- Nichols, R. C. / Bilbro, W. C.*: The Diagnosis of Twin Zygosity, in: *Acta genetica et statistica medica* 1966, Jg. 16, S. 265–275
- Niemitz, C.*: Die Problematik von Umwelteinflüssen und Erbanlagen im Spiegel der Intelligenzforschung, in: *Erbe und Umwelt*, hrsg. v. C. Niemitz, Frankfurt am Main 1987, S. 281–304
- O'Connor, T. G. et al.*: A Twin-Sibling Study of Observed Parent-Adolescent Interactions, in: *Child Development* 1995, Jg. 66, Heft 3, S. 812–829
- Olson, J. M. et al.*: The Heritability of Attitudes: A Study of Twins, in: *Journal of Personality and Social Psychology* 2001, Jg. 80, Heft 6, S. 845–860
- Otto, H.*: *Grundkurs Strafrecht*, 7. Auflage, Berlin 2004
- Pervin, L. A. et al.*: *Persönlichkeitstheorien*, 5. Auflage, München 2005
- Peters, W.*: *Die Vererbung geistiger Eigenschaften und die psychische Konstitution*, Jena 1925
- Pickens, R. W. / Heston, L.*: *Psychiatric Factors in Drug Abuse*, New York 1979
- Pike, A. et al.*: Using MZ Differences in the Search for Nonshared Environmental Effects, in: *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 1996, Jg. 37, Heft 6, S. 695–704
- Plattner, H. / Hentschel, J.*: *Zellbiologie*, 3. Auflage, Stuttgart 2006
- Plomin, R. et al.*: Nature and Nurture: Genetic Influence on Measures of the Family Environment, in: *Developmental Psychology* 1994, Jg. 30, S. 32–43

- Plomin, R.*: The Emanuel Miller Memorial Lecture 1993: Genetic Research and Identification of Environmental Influences, in: *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 1994, Jg. 35, S. 817–834
- Plomin, R.*: *Development, Genetics, and Psychology*, Hillsdale, N. J. 1996
- Plomin, R. et al.*: *Gene, Umwelt und Verhalten. Einführung in die Verhaltensgenetik*, Bern u. a. 1999
- Plomin, R.*: *Behavioral Genetics*, 4. Auflage, New York, NY 2000
- Plomin, R.*: Commentary: Why are children in the same family so different? Non-shared environment three decades later, in: *International Journal of Epidemiology* 2011, Jg. 40, S. 582–592
- Plomin, R. et al.*: Common DNA Markers Can Account for More Than Half of the Genetic Influence on Cognitive Abilities, in: *Psychological Science* 2013, Jg. 24, Heft 4, S. 562–568
- Plomin, R. / Chipuer, H. / Neiderhiser, J.*: Behavioral genetic evidence for the importance of the nonshared environment, in: *Separate Social Worlds of Siblings: Impact of Nonshared Environment on Development*, hrsg. v. D. Reiss und R. Plomin, Hillsdale, N. J. 1994, S. 1–31
- Plomin, R. / Crabbe, J.*: DNA, in: *Psychological Bulletin* 2000, Jg. 126, Heft 6, S. 806–828
- Plomin, R. / Daniels, D.*: Why are children in the same family so different from each another?, in: *The Behavioral and Brain Science* 1987, Jg. 10, S. 1–16
- Plomin, R. / Daniels, D.*: Why are children in the same family so different from one another?, in: *International Journal of Epidemiology* 2011, Jg. 40, Heft 3, S. 563–582
- Plomin, R. / DeFries, J. C. / Loehlin, J. C.*: Genotype-environment interaction and correlation in the analysis of human behavior, in: *Psychological Bulletin* 1977, Jg. 84, Heft 2, S. 309–322
- Plomin, R. / DeFries, J. C. / McCleam, G. E.*: *Behavioral Genetics: A Primer*, San Francisco 1980
- Plomin, R. / Foch, T. T.*: A twin study of objectively assessed personality in childhood, in: *Journal of Personality and Social Psychology* 1980, Jg. 39, S. 680–688
- Plomin, R. / Foch, T. T.*: Sex Differences and Individual Differences, in: *Child Development* 1980, Jg. 52, S. 383–385
- Plomin, R. / Foch, T. T. / Rowe, D. C.*: Bobo Clown Aggression in Childhood: Environment, not Genes, in: *Journal of Research in Personality* 1981, Jg. 15, Heft 3, S. 331–342
- Podbregar, N.*: Kriminell durch die Gene?, online zu finden auf: [http://www.wissenschaft.de/leben-umwelt/genforschung/-/journal\\_content/56/12054/4829077/Kriminell-durch-die-Gene%3F/](http://www.wissenschaft.de/leben-umwelt/genforschung/-/journal_content/56/12054/4829077/Kriminell-durch-die-Gene%3F/), zuletzt geprüft am 10.06.2015

- Podbregar, N. / Lohmann, D.*: Im Fokus: Genetik. Dem Bauplan des Lebens auf der Spur, Berlin 2013
- Popenoe, P.*: Twins Reared Apart, in: *The Journal of Heredity* 1922, Jg. 13, Heft 3, S. 142–144
- Popenoe, P.*: Twins and Criminals, in: *The Journal of Heredity* 1936, Jg. 27, Heft 10, S. 388–390
- Posthuma, D. et al.*: Twin–Singleton Differences in Intelligence?, in: *Twin Research and Human Genetics* 2000, Jg. 3, Heft 2, S. 83–87
- Rafter, N. H.*: *The Criminal Brain. Understanding Biological Theories of Crime*, New York 2008
- Raithel, J. / Dollinger, B. / Hörmann, G.*: *Einführung Pädagogik. Begriffe, Strömungen, Klassiker, Fachrichtungen*, 3. Auflage, Wiesbaden 2009
- Record, R. G. / McKeown, T. / Edwards, J. H.*: An investigation of the difference in measured intelligence between twins and single births, in: *Annals of Human Genetics* 1970, Jg. 34, Heft 1, S. 11–20
- Regenass-Klotz, M.*: *Grundzüge der Gentechnik. Theorie und Praxis*, 3. Auflage, Basel 2005
- Reiss, D. et al.*: The Separate Worlds of Teenage Siblings: An Introduction to the Study of Nonshared Environment and Adolescent Development, in: *Separate Social Worlds of Siblings*, hrsg. v. E. M. Hetherington et al., Hillsdale, N. J. 1994, S. 63–109
- Rende, R. D. / Plomin, R. / Vandenberg, S. G.*: Who Discovered the Twin Method?, in: *Behavior Genetics* 1990, Jg. 20, Heft 2, S. 277–285
- Rhee, S. H. / Waldman, I. D.*: Genetic and Environmental Influences on Antisocial Behavior: A Meta-Analysis of Twin and Adoption Studies, in: *Psychological Bulletin* 2002, Jg. 128, Heft 3, S. 490–529
- Robins, L. N. et al.*: The NIMH Diagnostic Interview Schedule: Its history, characteristics and validity, in: *Archives of General Psychiatry* 1981, Jg. 38, S. 381–389
- Roll-Hansen, N.*: Eugenic Sterilization: A Preliminary Comparison of the Scandinavian Experience to that of Germany, in: *Genome* 1989, Jg. 31, Heft 890-895
- Roll-Hansen, N.*: Conclusion: Scandinavian Eugenics in the International Context, in: *Eugenics and the Welfare State. Sterilization Policy in Denmark, Sweden, Norway, and Finland*, hrsg. v. G. Broberg und N. Roll-Hansen, East Lansing, Michigan 1996
- Rosanoff, A. J. / Handy, L. M. / Rosanoff, I. A.*: Criminality and Delinquency in Twins, in: *Journal of Criminal Law and Criminology* 1933/1934, S. 923–934
- Rosanoff, A. J. / Handy, L. M. / Rosanoff Plesset, I. R.*: The Etiology of Mental Deficiency with Special Reference to its Occurrence in Twins. A Chapter in the Genetic History of Human Intelligence, Princeton 1937

- Rose, D.:* Serientäter. Gibt es den geborenen Verbrecher?, online zu finden auf: [http://www.faz.net/aktuell/gesellschaft/kriminalitaet/serientaeter-gibt-es-den-geborenen-verbrecher-1381921.html?printPagedArticle=true#pageIndex\\_2](http://www.faz.net/aktuell/gesellschaft/kriminalitaet/serientaeter-gibt-es-den-geborenen-verbrecher-1381921.html?printPagedArticle=true#pageIndex_2), zuletzt geprüft am 10.06.2015
- Rost, K. L.:* Der propagandistische Missbrauch des Begriffes "Erbkrankheit" im NS-Staat, in: *Wissenschaft auf Irrwegen*, hrsg. v. P. Propping et al., Bonn 1992, S. 44–65
- Rowe, D. C.:* Attitudes, Social Class, and the Quality of Foster Care, in: *The Social Service Review* 1976, Jg. 50, Heft 3, S. 506–514
- Rowe, D. C.:* Biometrical Genetic Models of Self-Reported Delinquent Behavior: A Twin Study, in: *Behavior Genetics* 1983, Heft 5, S. 473–489
- Rowe, D. C.:* Sibling Interaction and Selfreported Delinquent Behavior: A Study of 265 Twin Pairs, in: *Criminology* 1985, Jg. 23, Heft 2, S. 223–240
- Rowe, D. C.:* Genetic and Environmental Components of Antisocial Behavior: A Study of 265 Twin Pairs, in: *Criminology* 1986, Jg. 24, Heft 3, S. 513–532
- Rowe, D. C.:* *The Limits of Family Influence. Genes, Experience and Behavior*, New York 1994
- Rowe, D. C.:* *Genetik und Sozialisation. Die Grenzen der Erziehung*, Weinheim 1997
- Rowe, D. C. / Osgood, D. W.:* Heredity and Sociological Theories of Delinquency: A Reconsideration, in: *American Sociological Review* 1984, Jg. 49, S. 526–540
- Rowe, D. C. / Plomin, R.:* The Importance of Nonshared Environmental Influences in Behavioral Development, in: *Developmental Psychology* 1981, Jg. 17, S. 517–531
- Rüdin, E.:* Einige Wege und Ziele der Familienforschung mit Rücksicht auf die Psychiatrie, in: *Zeitschrift für die gesamte Neurologie und Psychiatrie* 1911, S. 487–586
- Rürup, R.:* *Schicksale und Karrieren. Gedenkbuch für die von den Nationalsozialisten aus der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft vertriebenen Forscherinnen und Forscher*, Göttingen 2008
- Rushton, J. P.:* The Pioneer Fund and the Scientific Study of Human Differences, in: *Albany Law Review* 2002, Jg. 66, S. 207–262
- Rutter, M. et al.:* Genetic Factors in Child Psychiatric Disorders - II. Empirical Findings, in: *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 1990, Jg. 31, S. 39–83
- Saffery, R. / Morley, R. / Foley, D. L.:* The Utility of Twins for Epigenetic Analysis, in: *Epigenetic Epidemiology*, hrsg. v. K. B. Michels, Dordrecht 2012, S. 161–183
- Sanders, J.:* Twin Research in Holland, in: *Journal of Heredity* 1932, Jg. 23, Heft 12, S. 499–502
- Sautter, U.:* *Lexikon der amerikanischen Geschichte*, München 1997

- Scarr, S.:* Genetic Factors in Activity Motivation, in: *Child Development* 1966, Jg. 37, Heft 3, S. 663–673
- Schepank, H.:* Erb- und Umweltfaktoren bei Neurosen. Tiefenpsychologische Untersuchungen an 50 Zwillingspaaren, Berlin u. a. 1974
- Schilcher, F. v.:* Vererbung des Verhaltens. Eine Einführung für Biologen, Psychologen und Mediziner, Stuttgart u. a. 1988
- Schmidtke, J.:* Vererbung und Ererbtes. Ein humangenetischer Ratgeber; genetisches Risiko und erbliche Erkrankungen, vorgeburtliche Untersuchungen und Schwangerschaftsvorsorge, Vererbung und Umwelt, Gentests und Genterapie, Reinbek bei Hamburg 1997
- Schmuhl, H.-W.:* Grenzüberschreitungen. Das Kaiser-Wilhelm-Institut für Anthropologie, menschliche Erblehre und Eugenik 1927–1945, Göttingen 2005
- Schneider, H. J.:* Pioniere der Kriminologie (Anhang), in: *Kriminalität und abweichendes Verhalten*. Band 2, hrsg. v. H. J. Schneider, Weinheim, Basel 1983, S. 501–505
- Schneider, H. J.:* Internationales Handbuch der Kriminologie. Band 1: Grundlagen der Kriminologie, Berlin 2007
- Schönemann, P. H.:* On Models and Muddles of Heritability, in: *Genetica* 1997, Jg. 99, Heft 2–3, S. 97–108
- Schulte von Drach, M. C.:* Gibt es den geborenen Verbrecher?, online zu finden auf: <http://www.sueddeutsche.de/wissen/frage-der-woche-gibt-es-den-geborenen-verbrecher-1.598237>, zuletzt geprüft am 10.06.2015
- Schwind, H.-D.:* Kriminologie. Eine praxisorientierte Einführung mit Beispielen, 22. Auflage, Heidelberg 2013
- Seeman, M.:* Sterilization of the Mentally Ill During the Years of World War II in Finland, in: *International Journal of Mental Health* 2007, Jg. 36, Heft 1, S. 58–66
- Segal, N. L.:* The Importance of Twin Studies for Individual Differences Research, in: *Journal of Counseling & Development* 1990, Jg. 68, Heft 6, S. 612–622
- Segal, N. L.:* Zygosity Assessment by Self-Report; Research Reports; Human Interest, in: *Twin Research and Human Genetics* 2011, Jg. 14, Heft 1, S. 104–108
- Shields, J.:* Personality differences and neurotic traits in normal twin school-children, in: *Eugenics Review* 1954, Jg. 45, S. 213–246
- Shields, J.:* Polygenetic Influences, in: *Polygenetic Influences: Modern Approaches*, hrsg. v. M. Rutter und L. Hersov, Oxford 1977, S. 22–46
- Shields, J. / Slater, E.:* Monozygotische Zwillinge. Brought up apart and brought up together; an investigation into the genetic and environmental causes of variation in personality, London 1962



- Siemens, H. W.:* Die Zwillingspathologie, ihre Bedeutung, ihre Methodik, ihre bisherigen Ergebnisse, Berlin 1924
- Silbernagl, S. / Despopoulos, A.:* Taschenatlas Physiologie, 8. Auflage, Stuttgart 2012
- Slater, E. / Shields, J.:* Psychotic and Neurotic Illnesses in Twins, London 1953
- Snustad, D. P. / Simmons, M. J.:* Genetics, 6. Auflage, Singapore 2012
- Spitz, R. A.:* Angeboren oder erworben? Die Zwillinge Cathy und Rosy – eine Naturgeschichte der menschlichen Persönlichkeit und ihrer Entwicklung, Weinheim u. a. 2000
- Stamadiadis-Smidt, H. / Zur Hausen, H. (Hrsg.):* Das Genom-Puzzle, Berlin 1998
- Stevenson, J. E.:* Recent Research in Developmental Psychopathology, Oxford u. a. 1985
- Storch, V. / Welsch, U. / Wink, M.:* Evolutionsbiologie, 3. Auflage, Heidelberg 2013
- Stumpfl, F.:* Die Ursprünge des Verbrechens. Dargestellt am Lebenslauf von Zwillingen, Leipzig 1936
- Takkunen, J.:* Anthropometric, electrocardiographic and blood pressure studies on adult male twins, in: *Annales Academiae Scientiarum Fennicae. Series A.5 Medica.* Suppl. 1964, Jg. 107, S. 1–82
- Tariverdian, G. / Buselmaier, W.:* Chromosomen, Gene, Mutationen. Humangenetische Sprechstunde, Berlin u. a. 1995
- Tienari, P.:* A Psychiatric Twin Study, in: *Acta Psychiatrica Scandinavica. Supplementum* 1963a, Jg. 39, Heft s169, S. 393–397
- Tienari, P.:* Psychiatric Illnesses in Identical Twins, in: *Acta Psychiatrica Scandinavica. Supplementum* 1963b, Heft s171
- Tienari, P.:* On intrapair differences in male twins: with special reference to dominance-submissiveness, in: *Acta Psychiatrica Scandinavica. Supplementum* 1966, Heft s188
- Tienari, P.:* Die finnische Adoptionsfamilienstudie über Schizophrenie: mögliche Wechselwirkungen von genetischer Vulnerabilität und Familien-Milieu, in: *Schizophrenie als systemische Störung: die Bedeutung intermediärer Prozesse für Theorie und Therapie*, hrsg. v. W. Böker, Bern, Stuttgart 1989, S. 52–64
- Tienari, P. / Fava, G. A. (Hrsg.):* Psychosomatics – a Challenge to Health Care: Selected Papers from the 18th European Conference on Psychosomatic Research, Basel 1991
- Tillmann, K.-J.:* Sozialisationstheorien. Eine Einführung in den Zusammenhang von Gesellschaft, Institution und Subjektwerdung, 13. Auflage, Reinbek bei Hamburg 2004
- Torgersen, S.:* Genetic and Nosological Aspects of Schizotypal and Borderline Personality Disorders: A Twin Study, in: *Archives of General Psychiatry* 1984, Jg. 41, Heft 6, S. 546–554

- Tsuang, M. T. et al.*: The Harvard Twin Study of Substance Abuse: What we have learned, in: Harvard Review of Psychiatry 2001, Jg. 9, Heft 6, S. 267–279
- Utermann, G.*: Statistische Analysen bei multifaktoriellen Merkmalen und komplexen Erkrankungen, in: Taschenlehrbuch Humangenetik, hrsg. v. J. Murken et al., 8. Auflage, Stuttgart 2011, S. 357–372
- Verschuer, O. v.*: Anlage und Milieu, in: Kind und Umwelt, Anlage und Erziehung, hrsg. v. A. Keller, Leipzig 1930, S. 39–49
- Verschuer, O. v.*: Zwillingsforschung und Vererbung beim Menschen, in: Züchtungskunde 1930, Jg. 5, Heft 11, S. 470–481
- Verschuer, O. v.*: Erbanlage als Schicksal und Aufgabe, Berlin 1944
- Victor, A.*: Bewertung genetischer Forschungsergebnisse. Methoden und vermeidbare Fehler, in: Gesundheit und Gesellschaft. Wissenschaft 2007, Jg. 7, Heft 4, S. 14–22
- Viek, P.*: Persönlichkeitsentwicklung im höheren Erwachsenenalter. Ergebnisse einer Längsschnittstudie mit Zwillingen, Göttingen 1996
- Vito, G. F. / Maahs, J. R.*: Criminology. Theory, Research, and Policy, 3. Auflage, Sudbury, Mass 2012
- Vogel, J.*: Einflüsse des Nationalsozialismus auf das Strafrecht, in: Zeitschrift für die gesamte Strafrechtswissenschaft 2003, Jg. 115, Heft 3, S. 638–670
- Walters, R. H. / Brown, M.*: A Test of the High-Magnitude Theory of Aggression, in: Journal of Experimental Child Psychology 1964, Jg. 1, Heft 4, S. 367–387
- Weber, T. P.*: Schnellkurs Genforschung, Köln 2002
- Weinberg, W.*: Beiträge zur Physiologie und Pathologie der Mehrlingsgeburten beim Menschen, in: Archiv für die gesamte Physiologie des Menschen und der Tiere 1901, Jg. 88, S. 346–430
- Weinert, F. E. et al.*: Aufgaben, Ergebnisse und Probleme der Zwillingsforschung. Dargestellt am Beispiel der Gottschaldt'schen Längsschnittstudie, in: Zeitschrift für Pädagogik 1994, S. 265–288
- Welzel, H.*: Über Anlage und Zwillingsforschung, in: Festschrift für Richard Lange zum 70. Geburtstag, hrsg. v. G. Warda et al., Berlin 1976, S. 659–662
- Wessels, J. / Beulke, W. / Satzger, H.*: Strafrecht Allgemeiner Teil. Die Straftat und ihr Aufbau, 44. Auflage, Heidelberg u. a. 2014
- Wetzell, R.*: Kriminalbiologische Forschung an der Deutschen Forschungsanstalt für Psychiatrie in der Weimarer Republik und im Nationalsozialismus, in: Rassenforschung an Kaiser-Wilhelm-Instituten vor und nach 1933, hrsg. v. H.-W. Schmuhl, Göttingen 2003, S. 68–98

- Wetzell, R. F.:* Der Verbrecher und seine Erforscher: Die deutsche Kriminologie in der Weimarer Republik und im Nationalsozialismus, in: Jahrbuch der Juristischen Zeitgeschichte 2006/2007, Jg. 8, S. 256–279
- Wicki, W.:* Entwicklungspsychologie, München 2010
- World Health Organization:* ICD-10: International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems. Tenth Revision, 2. Auflage, Geneva 2004
- Wright, J. P. / Boisvert, D.:* What Biosocial Criminology Offers Criminology, in: Criminal Justice and Behavior 2009, Jg. 36, Heft 11, S. 1228–1240
- Wroe, A.:* The Republican Party and Immigration Politics. From Proposition 187 to George W. Bush, New York 2008
- Yoshimasu, S.:* Über die kriminellen Lebenskurven – Ihre Bedeutung und Anwendbarkeit für die kriminalbiologische Forschung und Strafvollzugspraxis, in: Zentralblatt für die gesamte Neurologie und Psychiatrie 1959, Jg. 199, S. 103–119
- Yoshimasu, S.:* Psychobiology of Criminal Life Curve, in: Hanzaigaku zasshi 1960, Jg. 26, Heft 31-33
- Yoshimasu, S.:* The Criminological Significance of the Family in Light of the Study of Criminal Twins, in: Hanzaigaku zasshi 1961, Jg. 27, S. 117–141
- Yoshimasu, S.:* Zwillingsforschung, in: Handwörterbuch der Kriminologie, hrsg. v. R. Sieverts et al., 2. Auflage, Berlin 1975, S. 691–712
- Yoshimasu, S. / Kogi, S.:* Etudes criminologiques et psychiatriques au Japon, in: Acta Criminologica 1969, Jg. 2, Heft 1, S. 145–168
- Zazzo, R.:* Zwillingsforschung, in: Lexikon der Psychologie, hrsg. v. W. Arnold et al., Freiburg i. Br 1972, S. 811–817
- Zvolský, P. / Drábková, H. / Jiráček, R.:* Psychophysiologic and Psychologic Characteristics in Twins in Reaction to Stress Situations, Praha 1976
- Zwahr, A. (Hrsg.):* Brockhaus Enzyklopädie. Band 08, 21. Auflage, Leipzig u. a. 2006
- Zwahr, A. (Hrsg.):* Brockhaus Enzyklopädie. Band 22, 21. Auflage, Mannheim 2006

