

**Konzeptionelle Anforderungen an
Gruppenunterstützung für verteilte internetbasierte
Führungsinformationssysteme**

**Bernd Jahnke
Andreas Altenburger**

**Herausgeber:
Professor Dr. Bernd Jahnke, Universität Tübingen
Abteilung für Betriebswirtschaftslehre, insb. Wirtschaftsinformatik
Melanchthonstr. 30, 72074 Tübingen
Telefon: 07071/29-75423, Telefax: 07071/21229
E-Mail: jahnke@uni-tuebingen.de
WWW: <http://www.wiwi.uni-tuebingen.de/lswi/>**

Konzeptionelle Anforderungen an Gruppenunterstützung für verteilte internetbasierte Führungsinformationssysteme

von
Prof. Dr. Bernd Jahnke
Dipl.-Vw. Andreas Altenburger

Abteilung für Betriebswirtschaftslehre,
insb. Wirtschaftsinformatik
Universität Tübingen

{jahnke|andreas.altenburger}@uni-tuebingen.de

Zusammenfassung:

Führungsinformationssysteme (FIS) wurden ursprünglich als Einzelplatzsysteme entwickelt. Aus unterschiedlichen Gründen werden Führungsentscheidungen jedoch immer öfter von einer Gruppe von Entscheidungsträgern getroffen. Daher wird ein Konzept eines FIS vorgestellt und die Konzeption um Gruppenunterstützungskomponenten erweitert. Ein Anforderungskatalog, der an den speziellen Nutzerkreis eines FIS angepaßt ist, wird entwickelt und kann zur systematischen Bewertung von Gruppenunterstützungswerkzeugen benutzt werden kann.

Summary:

Executive Information Systems (EIS) used to be designed as single-user systems. For several reasons, an increasing number of executive-decisions are made by groups of executives. After introducing a concept of a EIS, the concept is improved by appending group support components. A catalogue of requirements, adapted for the user characteristics of EIS, is developed. This catalogue may be used for systematic evaluation of group support systems.

Inhalt

VERZEICHNIS DER VERWENDETEN ABKÜRZUNGEN	IV
VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN	V
1 EINLEITUNG.....	1
2 GRUNDLAGEN.....	1
2.1 KLASSTIFIZIERUNG VON GSS.....	1
2.2 EINSATZMÖGLICHKEITEN UND NUTZENPOTENTIALE VON GSS.....	2
2.3 GRUNDLAGEN FÜHRUNGSMFORMATIONSSYSTEME.....	5
2.3.1 <i>Begriff</i>	5
2.3.2 <i>Integration von GSS in FIS</i>	7
3 KONZEPTIONELLE ANFORDERUNGEN AN GSS-WERKZEUGE FÜR VERTEILTE FIS	9
3.1 KONZEPT EINES VERTEILTEN FIS	9
3.2 FACHLICHE ANFORDERUNGEN	11
3.2.1 <i>Kommunikationsanforderungen</i>	12
3.2.2 <i>Kooperationsanforderungen</i>	12
4 ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK	17
LITERATURVERZEICHNIS.....	18

Verzeichnis der verwendeten Abkürzungen

CMCS	Computer-Mediated Communication System
CSCW	Computer Supported Collaborative Work
DGSS	Distributed Group Support System
DSS	Decision Support System
EBS	Electronic Brainstorming
EDS	Electronic Discussion System
EIS	Executive Information System
EMail	Electronic Mail
EMR	Electronic Meeting Room
EMS	Electronic Meeting System
FIS	Führungsinformationssystem
FTP	File Transfer Protocol
GDSS	Group Decision Support System
GSS	Group Support System
HTML	Hypertext Markup Language
IAB	Internet Activity Board
IBIS	Issue-Based Information System
IRC	Internet Relay Chat
LAN	Local Area Network
MIME	Multipurpose Internet Mail Extensions
PGP	Pretty Good Privacy
PIN	Personal Identification Number
POP3	Post Office Protocol 3
SMTP	Simple Mail Transfer Protocol
TCP/IP	Transmission Control Protocol/Internet Protocol
WAN	Wide Area Network
WWW	World Wide Web

Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung 1: Funktionale Komponenten eines Führungsinformationssystems.....	6
Abbildung 2: Konzept eines verteilten Führungsinformationssystems	10

1 Einleitung

Führungsentscheidungen werden zunehmend von Gruppen getroffen. Grund hierfür ist eine komplexere Umwelt, aber auch komplexere Aufgabenstellungen. Außerdem befinden sich Entscheidungsträger nicht immer am selben Ort. Typische Beispiele hierfür sind virtuelle und/oder globale Unternehmen.

In den frühen 90er Jahren waren Führungsinformationssysteme (FIS) Einzelplatzsysteme und nur für einen Entscheidungsträger konzipiert. Die Integration von GSS (Group Support Systems)-Werkzeugen in Führungsinformationssysteme stellt eine Möglichkeit dar, bestehende FIS-Konzepte zu erweitern und damit neuen Aufgaben anzupassen. GSS-Werkzeuge in Führungsinformationssystemen leisten damit einen wichtigen Beitrag für eine schnellere strategische Entscheidungsfindung und sichern damit langfristig den Unternehmenserfolg.

2 Grundlagen

2.1 Klassifizierung von GSS

Die gängigste Klassifizierung von GSS verwendet die Merkmale "Raum" und "Zeit" zur Klassifikation. Dabei wird gleichzeitige Arbeit auch als synchrone, nicht gleichzeitige als asynchrone Arbeit bezeichnet.

Beispiele für die vier sich ergebenden Kategorien sind:

- **same time/same place:** Electronic Meeting Rooms (kurz: EMR) zur Unterstützung von face-to-face Sitzungen. Dabei handelt es sich um speziell für die Sitzungsunterstützung entworfene Räume, die üblicherweise über Rechner für jeden Teilnehmer, sowie über Großbildschirme für die gesamte Gruppe verfügen. EMR-Konzepte sehen meist Facilitatorunterstützung vor.
- **same time/different place:** Telefon- und Videokonferenzen¹. Die verteilten Teilnehmer der Sitzung überwinden die räumliche Distanz durch den Einsatz von Audio- und/oder Videoübertragung.
- **different time/same place:** Systeme, die die Zusammenarbeit von Mitarbeitern erlauben, die unterschiedliche Arbeitszeiten haben (z.B. Schichtarbeit, Teilzeitarbeit). Als Beispiele können Systeme genannt werden, die auf Electronic Mail (kurz: EMail) basieren oder sogenannte elektronische Schwarze Bretter. Elektronische schwarze Bretter stellen eine Analogie zu herkömmlichen Schwarzen Brettern dar, an die in diesem Fall jedoch "elektronische Zettel" geheftet werden können.

¹ Videokonferenzen werden auch als Telekonferenzen bezeichnet.

- **different time/different place:** Systeme, die asynchrone Gruppenarbeit weit entfernter Mitarbeiter ermöglichen (z.B. auf verschiedenen Kontinenten, in unterschiedlichen Zeitzonen). Hier können ebenfalls EMail-basierte Systeme eingesetzt werden.

Darüber hinaus sind GSS denkbar, die jede Raum/Zeit-Kombination unterstützen. Solche Systeme werden als any time/any place-Systeme bezeichnet².

Einige Systeme benötigen zur Durchführung einer Sitzung einen sogenannten Facilitator (auch: Moderator). Der Facilitator moderiert nicht nur, sondern bedient auch die Technik und bestimmt die Art und den Zeitraum des Werkzeugeinsatzes. Durch zusätzliche Berücksichtigung des Merkmals „Moderation“ können GSS mit oder ohne Facilitator klassifiziert werden. Empirische Untersuchungen haben gezeigt, daß der erfolgreiche Einsatz von GSS in einer Sitzung nicht nur von den Eigenschaften des GSS abhängt, sondern auch wesentlich von der Fähigkeit des Facilitators, die Technikunterstützung im Sitzungsablauf nutzbringend für die Gruppe einzusetzen³.

2.2 Einsatzmöglichkeiten und Nutzenpotentiale von GSS

GSS lassen sich sowohl zur Unterstützung bestehender Gruppenarbeitsvorgänge als auch zur Schaffung neuer Arbeitsumgebungen nutzen.

In konventionellen Sitzungen müssen sich stets alle Teilnehmer am selben Ort befinden. Eine Überbrückung von räumlicher Distanz mittels Telefon oder Telefax ist nicht praktikabel: Die Sitzungsteilnehmer können zwar kommunizieren, jedoch nichts produzieren, da sie kein gemeinsames Material besitzen wie z.B. ein gemeinsames Textdokument. Es findet keine Kooperation statt.

In konventionellen Sitzungen müssen stets alle Gruppenmitglieder im gleichen Zeitraum anwesend sein. In einer GSS-Umgebung dagegen kann ein Sender zu einem beliebigen Zeitpunkt elektronische Dokumente verschicken und der Empfänger sie zu einem beliebigen Zeitpunkt bearbeiten⁴. Dadurch können zeitlich verteilte Gruppen zusammenarbeiten.

Unterstützung erfolgt weiterhin durch die Einführung neuer Arbeitsformen in Sitzungen. Als die wichtigsten neuen Arbeitsformen werden anonymes Arbeiten, paralleles Arbeiten und der Einsatz neuer Problemlösungsverfahren genannt⁵:

- Bei **anonymer Arbeit** werden Beitrag und Autor des Beitrags voneinander getrennt. Im Gegensatz zu konventionellen Sitzungen wissen die restlichen Beteiligten nicht, von wem

² Vgl. Turoff; Hiltz; Bahgat; Rana: Distributed Group Support Systems, 1993, S.401.

³ Vgl. Bostrom; Anson; Clawson: Group Facilitation, 1993, S.146f, Dickson; Partridge; Robinson: Exploring Modes, 1993, S.174ff, Krcmar, Lewe, Schwabe: Empirical CATeam Research, 1993, S.6ff.

⁴ Vgl. Schwabe; Krcmar: CSCW-Werkzeuge, 1996, S.210f.

⁵ Vgl. Schwabe; Krcmar: CSCW-Werkzeuge, 1996, S.211.

ein bestimmter Beitrag geleistet wurde. Durch Anonymität werden hierarchische Beziehungen innerhalb der Gruppe aufgelöst, jeder Teilnehmer wird zu größerer Offenheit angeregt⁶. Die Vorteile für Teilnehmer mit niedrigem Status liegt z.B. in der möglichen Kritik an Vorschlägen oder auch in der Möglichkeit unpopuläre oder der herrschenden Meinung zuwiderlaufende Beiträge zu leisten⁷. Vorschläge, die spontan eingebracht werden, müssen nicht bis zum Ende durchdacht sein, sondern können als Anregungen für weitere Beiträge und Kommentare eingesetzt werden. Teilnehmer mit hohem Status profitieren so vom offenen Feedback der Unterebenen, die Ideen unabhängig vom eigenen Status abgeben können. In konventionellen Sitzungen versuchen dagegen „Ja-Sager“ die Chefmeinung zu erraten und schaffen damit ein falsches Meinungsbild. Probleme und Schwächen von bekannten Alternativen werden in solchen Fällen nicht geäußert, bessere Alternativen werden nicht vorgeschlagen⁸. Anonyme Diskussionen werden deshalb offener geführt, unterschwellige Probleme werden artikuliert. Anonymes Arbeiten verändert damit den Charakter einer Sitzung. Der Zusammenhalt und die Einigkeit der Gruppe werden gestärkt, der Einfluß dominanter Teilnehmer wird reduziert. Gleichzeitig wird mehr Kritik geäußert.

- Der Einsatz von speziellen GSS-Werkzeugen ermöglicht **paralleles Arbeiten**. Normalerweise kann lediglich ein Teilnehmer ein Dokument bearbeiten, während die restlichen Teilnehmer in die Rolle von Beobachtern gedrängt werden. GSS-Werkzeuge erlauben die Bearbeitung gemeinsamen Materials durch mehrere Teilnehmer gleichzeitig. Durch Nutzung mehrerer Kanäle kann eine Gruppe auch parallel mehrere Dokumente bearbeiten. Durch die parallele Arbeit kann die Arbeit im Vergleich zum sequentiellen Arbeiten produktiver gestaltet werden, da sich prinzipiell jedes Gruppenmitglied zu jedem Zeitpunkt in den Sitzungsablauf einbringen kann. Als wichtigste Vorteile dieser Arbeitsform werden höhere Zufriedenheit, Effizienz und Effektivität der Gruppe genannt. Die gleichzeitige Verwendung mehrerer Kommunikationskanäle und die Bildung von Teilgruppen sind sinnvolle Einsatzmöglichkeiten von paralleler Arbeit⁹.
- Der Einsatz **neuer Problemlösungsverfahren** hilft den Arbeitsprozeß besser zu strukturieren und verbessert damit das Arbeitsergebnis. Problemlösungsverfahren sollen auch die Kreativität der Teilnehmer fördern und damit die Qualität der Arbeitsergebnisse positiv beeinflussen.

⁶ Vgl. Barent; Krcmar; Lewe; Schwabe: Improving Continuous Improvement, 1994, S.3.

⁷ Vgl. Jessup; Connolly; Galegher: The Effects of Anonymity, 1990, S.318.

⁸ Vgl. Schwabe: Objekte der Gruppenarbeit, 1995, S.333f.

⁹ Vgl. Schwabe: Objekte der Gruppenarbeit, 1995, S.336f.

Die Nutzenpotentiale von GSS können nach den Dimensionen Zeit, Qualität und Kosten gegliedert werden. In der Regel ist es nicht möglich, alle Nutzenpotentiale gleichzeitig voll zu erreichen¹⁰.

ZEITVORTEILE:

- Einsparung von Reisezeiten.
- effizienterer Sitzungsablauf durch erhöhte Produktivität in computerunterstützten Sitzungsphasen wie Ideenfindung und Abstimmung¹¹.
- schnelle Rücksprache und die Möglichkeit, spontan Sitzungen abzuhalten¹².
- gleichzeitige Informationsweitergabe an ganze Personengruppen.
- flexiblere Arbeitszeitgestaltung.

QUALITÄTSVORTEILE:

- Möglichkeit, kurzfristig Entscheidungen durch mehrere Entscheidungsträger treffen zu können.
- stärkere Partizipation der Teilnehmer¹³.
- qualitativ bessere, aktuellere, besser abgestimmte Entscheidungen¹⁴.
- höhere Zufriedenheit der Teilnehmer¹⁵.
- mehr und bessere Kommunikation zwischen Entscheidungsträgern¹⁶.
- flexiblere Bearbeitung von Aufgaben.
- standortübergreifender Einsatz von Personalressourcen.
- zielgerichteter und sachlicher Sitzungen¹⁷.

KOSTENVORTEILE:

- Reisekosteneinsparungen.
- Arbeitskosteneinsparungen aufgrund von eingesparter Reisezeit.
- Kosteneinsparung aufgrund von Reduzierung von Leerzeiten (schnellere Entscheidungen).

¹⁰ Man muß z.B. auf die genaue Dokumentation, die in textbasierten Werkzeugen erreicht werden kann, in Videokonferenzen verzichten. Der parallele Einsatz verschiedener Werkzeuge vermindert diese Problematik, beseitigt sie jedoch nicht.

¹¹ Vgl. Lewe; Krcmar: Computer Aided Team mit Groupsystems, 1993, S.9 und S.11.

¹² Vgl. Lautz: Videoconferencing, 1995, S.178.

¹³ Vgl. Gräslund; Lewe; Krcmar: Ergebnisse der empirischen Forschung, 1993, S.20, Lewe; Krcmar: Computer Aided Team mit Groupsystems, 1993, S.9.

¹⁴ Vgl. Gallupe; DeSanctis: Computer-Based Support, 1988, S.293.

¹⁵ Vgl. Jarvenpaa; Rao; Huber: Computer Support, 1988, S.661.

¹⁶ Vgl. Krcmar; Barent: Computer Aided Team Werkzeuge, 1993, S.66.

¹⁷ Vgl. Freisleben; Rüttinger; Sourisseaux; Schramme: Auswirkungen computermediiertter Kommunikation, 1991, S.257.

2.3 Grundlagen Führungsinformationssysteme

2.3.1 Begriff

Führungsinformationssysteme (kurz: FIS), auch als Executive Information Systems (kurz: EIS) bezeichnet, sind strategische Informationssysteme, die "der computergestützten, bedarfsgerechten, individuellen und kooperativen Versorgung von Führungskräften der oberen Führungsebene mit entscheidungsrelevanten, vergangenheits-, gegenwarts- und zukunftsbezogenen Informationen"¹⁸ dienen. Sie stehen damit an der Spitze der Informationssystempyramide, die sich aus FIS, Entscheidungsunterstützungssystemen (kurz: EUS), Managementinformationssystemen (kurz: MIS) und Transaktionsverarbeitungssystemen (kurz: TVS) zusammensetzt¹⁹.

Die Grundstruktur eines Führungsinformationssystems besteht nach Groffmann²⁰ aus zwei Hauptkomponenten. Die Komponente „Benutzerschnittstelle“ repräsentiert die nachgefragten Informationen während die Komponente „Datenbanksystem“ dazu dient, die Informationsnachfrage entgegen zu nehmen und das Suchergebnis im Informationsangebot darzustellen.

¹⁸ Jahnke: Entscheidungsunterstützung, 1993, S.124f.

¹⁹ Vgl. Jahnke; Groffmann: Führungsinformationssysteme, 1993, S.2.

²⁰ Vgl. Groffmann: Kooperatives Führungsinformationssystem, 1992, S.27.

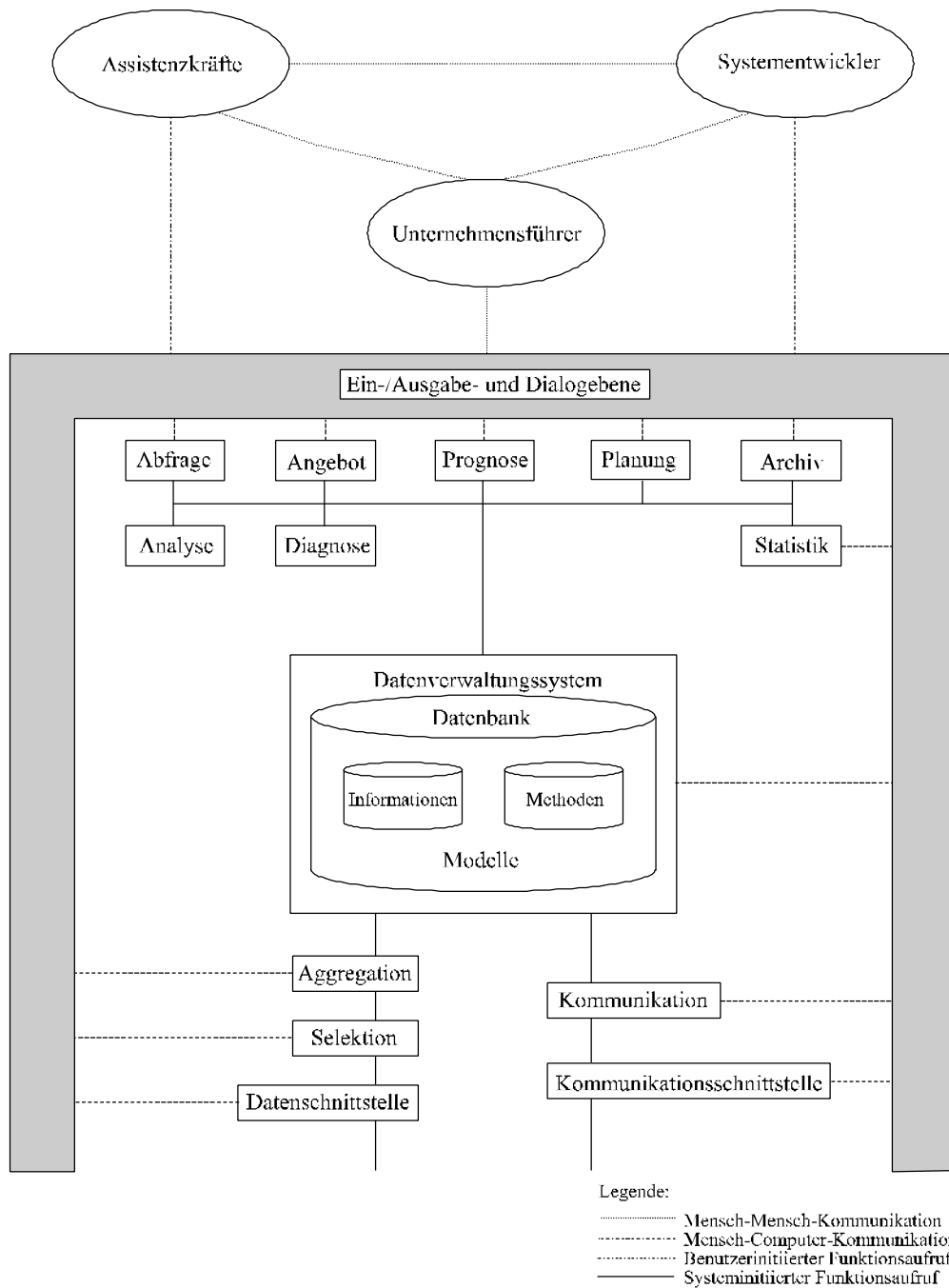


Abbildung 1: Funktionale Komponenten eines Führungsinformationssystems²¹.

In einem detaillierteren Konzept können verschiedene funktionale Komponenten ermittelt werden (vgl. Abbildung 1). Abfrage- und Angebotskomponenten sind für die Informationsabfrage und -darstellung vorgesehen. Planungs-, Prognose-, Diagnose-, Statistik- und Analysekomponenten dienen der weiteren Auswertung der erhaltenen Informationen. Eine Archivierungskomponente ermöglicht die Speicherung sowohl von Einstellungen der einzelnen Kom-

²¹ Vgl. Jahnke: Entscheidungsunterstützung, 1993, S.136.

ponenten (z.B. standardisierte Abfragen) als auch den Arbeitsstand von abgebrochenen Sitzungen, die zu einem späteren Zeitpunkt fortgeführt werden sollen²².

Neben dem Unternehmensführer als Benutzer des Führungsinformationssystems arbeiten Assistenzkräfte und Systementwickler mit dem System. Systementwickler pflegen das System auf technischer Ebene und passen es an die geänderten Bedürfnisse der Benutzer an. Assistenzkräfte hingegen pflegen die Daten in der Datenbank, indem sie z. B. sensible Daten manuell eingeben²³.

Führungsinformationssysteme betonen besonders die Informationssuche und Informationsdarstellung. Die Generierung von Informationen aus Daten wird durch das Informationssystem oder Assistenzkräfte, die über entsprechende methodische Kenntnisse verfügen müssen, übernommen. Die in der Datenbank enthaltenen Daten können sowohl aus unternehmensinternen wie -externen Quellen stammen. Der Unternehmensführer als Benutzer des Führungsinformationssystems kann sich dadurch ganz auf die Arbeit mit Informationen und nicht auf die Generierung derselben konzentrieren.

Entsprechendes gilt für die Benutzerschnittstelle. Die Führungskraft soll sich nicht unnötig mit der Bedienung des Techniksystems beschäftigen müssen, sondern soll sich möglichst ungestört mit der Arbeitsaufgabe befassen können. Führungsinformationssysteme sollen deshalb selbst für Gelegenheitsbenutzer leicht anwendbar sein. Insbesondere die Visualisierung von Zahlenmaterial soll schnellen Einblick in komplexe Zusammenhänge bieten. Durch möglichst automatische Übernahme von Daten aus der Unternehmung und externen Quellen können die angebotenen Informationen aktuell gehalten werden.

Neben der Informationsdarstellung soll es dem Unternehmensführer möglich sein, Analysen selbst durchzuführen. Dazu zählt z.B. die Untersuchung von aggregierten Kennzahlen durch Drill Down. Neben quantitativen Informationen sollen auch nicht-numerische Informationen wie Erläuterungen zu numerischen Informationen, Pressemitteilungen, Gesetze etc. dem Benutzer zur Verfügung gestellt werden²⁴.

Kommunikationskomponenten, obwohl in der Konzeption berücksichtigt, haben ergänzenden Charakter. Sie sollen die Kommunikation zwischen Top-Management und Mitarbeitern z.B. über EMail unterstützen. Kooperationsaspekte finden keine ausdrückliche Berücksichtigung²⁵. Nach Jahnke sollen GSS-Systeme zwar angebunden werden, stellen jedoch keine integralen Bestandteile eines Führungsinformationssystems dar²⁶.

2.3.2 Integration von GSS in FIS

²² Vgl. Jahnke: Entscheidungsunterstützung, 1993, S.137.

²³ Vgl. Jahnke; Groffmann: Führungsinformationssysteme, 1993, S.11.

²⁴ Vgl. Frackmann: Managementcomputing, 1996, S.172ff.

²⁵ Vgl. Frackmann: Managementcomputing, 1996, S.176.

²⁶ Vgl. Jahnke: Entscheidungsunterstützung, 1993, S.132.

Im Rahmen dieser Arbeit wird ein Führungsinformationssystem, das über eine GSS-Komponente verfügt, als **verteiltetes Führungsinformationssystem** bezeichnet.

Untersuchungen des Tätigkeitsspektrums von Führungskräften zeigen, daß sie hauptsächlich in den Bereichen Planung, Organisation, Steuerung, Kontrolle, Mitarbeiterführung und Repräsentation tätig sind²⁷. Die Aufgaben von Führungskräften werden dabei als komplex, gering strukturiert und einmalig gekennzeichnet²⁸. Diese Aktivitäten und Aufgaben zeichnen sich alle dadurch aus, daß zwei oder mehr Personen nicht nur kommunizieren, sondern auch kooperieren müssen, so daß eine Unterstützung der Kommunikation und Kooperation durch eine GSS-Komponente in einem Führungsinformationssystem wichtig scheint. Damit erschließt sich die Möglichkeit am Nutzenpotential von GSS im Rahmen von verteilten Führungsinformationssystemen zu partizipieren.

Neben dem Tätigkeitsspektrum von Führungskräften sprechen zwei weitere Entwicklungen für verteilte Führungsinformationssysteme:

- Die komplizierter werdende Unternehmensumwelt erfordert die Lösung von komplexeren Problemen, für die nur durch die Zusammenarbeit mehrerer Führungskräfte oder sonstiger Mitarbeiter befriedigende Alternativen erarbeitet werden können.
- Neue Organisationsformen können den Einsatz eines verteilten Führungsinformationssystems erzwingen: sogenannte "Virtuelle Unternehmen", die für ein spezielles Projekt aus selbständigen Unternehmen gebildet werden und nach Projektende wieder aufgelöst werden, besitzen mehrere, meist auch geographisch verteilte Führungskräfte. Die GSS-Komponente eines verteilten Führungsinformationssystems muß in diesem Fall auch flexibel auf Änderungen in der Projektgruppe reagieren können²⁹.

²⁷ Kommunikative Tätigkeiten können bis zu 80% des Arbeitstages einer Führungskraft ausfüllen, vgl. Oppelt: Computerunterstützung, 1995, S.178.

²⁸ Vgl. Zanger; Baier: Computerunterstützte Entscheidungsfindung, 1995, S.53.

²⁹ Vgl. Turoff; Hiltz; Bahgat; Rana: Distributed Group Support Systems, 1993, S.399.

3 Konzeptionelle Anforderungen an GSS-Werkzeuge für verteilte FIS

3.1 Konzept eines verteilten FIS

Ein verteiltes Führungsinformationssystem unterstützt dieselben Aufgaben wie ein konventionelles Führungsinformationssystem. In einem verteilten Führungsinformationssystem sind jedoch zusätzliche Kommunikations- und Kooperationsaufgaben zu erfüllen. Diese Aufgaben können durch geeignete GSS-Werkzeuge unterstützt werden. Die Wahl eines bestimmten Werkzeugs für eine bestimmte Tätigkeit kann nicht zwingend an eine Phase gebunden werden. Problemstellung, Arbeitsstil der Gruppe und auch Erfahrung mit dem Umgang der GSS-Werkzeuge erzwingen die Möglichkeit, Werkzeuge möglichst flexibel einsetzen zu können. Eine große Anzahl unterschiedlicher GSS-Werkzeuge kommt deshalb individuellen Präferenzen entgegen.

Ein Konzept eines verteilten Führungsinformationssystems, das auf dem beschriebenen konventionellen FIS-Konzept basiert, enthält zusätzlich eine GSS-Komponente als dritte grundlegende Komponente neben Datenbankverwaltungssystem und Benutzerschnittstelle³⁰. Sie beinhaltet die Kommunikationskomponente aus dem konventionellen FIS-Konzept (vgl. Abbildung 1) und enthält zusätzlich eine Kooperationskomponente. Methoden, die von der GSS-Komponente verwendet werden, gehen in die Methodenbank des Datenverwaltungssystems ein. Abbildung 2 zeigt das Konzept eines verteilten Führungsinformationssystems.

³⁰ Denkbar wäre es jedoch auch, jeder Führungskraft ein eigenes FIS zur Verfügung zu stellen und nur die Kommunikation zwischen den Beteiligten durch GSS zu unterstützen. Gemeinsame Arbeit mit gemeinsamem Material wird dadurch eher behindert. Dieser Ansatz wird daher nicht weiter verfolgt. Vgl. Krcmar; Barent: Computer Aided Team Werkzeuge, 1993, S.67f.

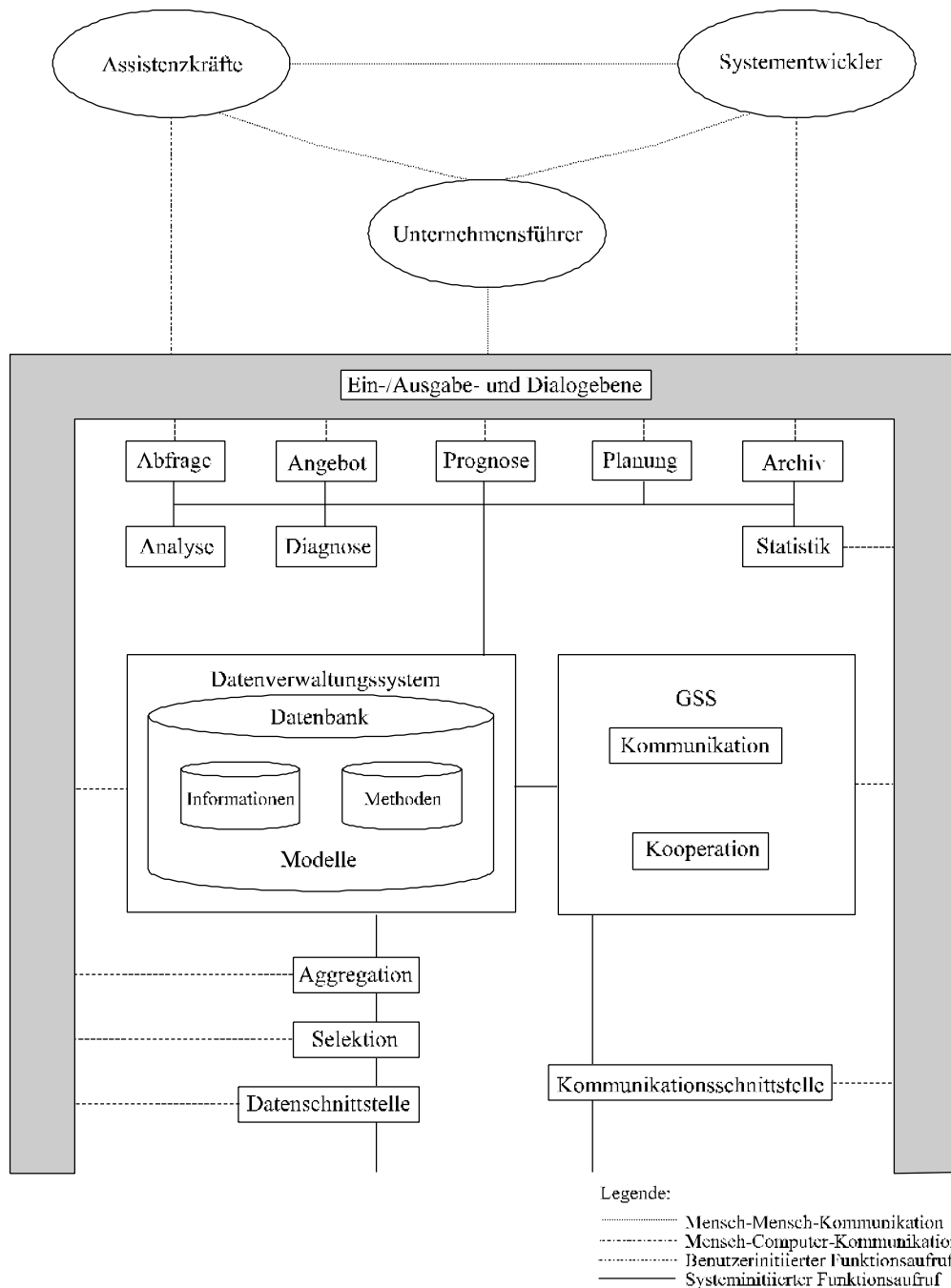


Abbildung 2: Konzept eines verteilten Führungsinformationssystems

Die Gestaltungsprinzipien für die Benutzerschnittstelle eines verteilten Führungsinformationssystems entsprechen den Anforderungen eines Einzelplatzsystems. Daher ist insbesondere auf eine, auch für Anfänger und Gelegenheitsbenutzer, leicht erlernbare Benutzerschnittstelle zu achten. Anspruchsvolle Kommandosprachen oder technisches Hintergrundwissen (z.B. die Dateiübertragung mittels einer Kommandozeilenversion von FTP (File Transfer Protocol) sind durch geeignete Programmoberflächen zu vermeiden.

Um auch die Funktionen für die Gruppenkommunikation und -kooperation möglichst einfach zugänglich zu machen, sollten die GSS-Werkzeuge in das Führungsinformationssystem naht-

los integriert werden. Die Bedienung der GSS-Werkzeuge sollte dem restlichen FIS angepaßt sein³¹. Dadurch können Fehlbedienungen, die aus unterschiedlichen Benutzerschnittstellen (speziell der grafischen Benutzerschnittstelle) resultieren, vermieden und Hemmschwellen beim Einsatz der Werkzeuge herabgesetzt werden.

3.2 Fachliche Anforderungen

In konventionellen Sitzungen werden akustische und visuelle Nachrichten zwischen den Teilnehmern ausgetauscht. Außerdem wird im Verlauf von Sitzungen mit gemeinsamen Material in Form von Dokumenten gearbeitet. In einem verteilten FIS müssen die damit verbundenen Tätigkeiten durch geeignete Werkzeuge unterstützt werden. Je nach Art der zu übermittelnden Informationen und zu unterstützenden Tätigkeiten sollte ein verteiltes FIS angemessene Werkzeuge zur Verfügung stellen. Da bei der Auswahl des Unterstützungswerkzeuges auch individuelle Präferenzen bezüglich dem Arbeitsstil der Teilnehmer zu berücksichtigen sind, sollte ein verteiltes FIS angemessen viele unterschiedliche Werkzeuge anbieten. Empirische Untersuchungen haben außerdem gezeigt, daß die Wahl des geeigneten Kommunikationsmediums oft nicht auf Basis einer rationalen Entscheidung eines Benutzers beruht, sondern sich das Medium im Verlauf seiner Nutzung als angemessen oder nicht angemessen erweist³². Es ist ein Mittelweg zwischen Arbeitsmittelvielfalt und einfacher, übersichtlicher Bedienung zu suchen. Die folgende Auflistung von Kommunikations- und Kooperationsmöglichkeiten ist daher nicht vollständig in ein verteiltes FIS zu übernehmen, sondern entsprechend der Aufgabenstellung und den Benutzerpräferenzen anzupassen.

Fachliche Anforderungen lassen sich nach der Zielsetzung der Werkzeuge in die beiden Hauptgruppen Kommunikationsanforderungen und Kooperationsanforderungen gliedern: Kommunikationswerkzeuge unterstützen lediglich den Informationsaustausch zwischen Gruppenmitgliedern. Kooperationswerkzeuge hingegen unterstützen operative Gruppentätigkeiten, die nicht durch einzelne Gruppenmitglieder alleine erreicht werden können. Kooperationswerkzeuge beinhalten auch Kommunikationsunterstützung.

Kommunikationswerkzeuge lassen sich weiter untergliedern, indem die zeitliche Dimension berücksichtigt wird. Dadurch lassen sich synchrone (same time) und asynchrone (different time) Anforderungen unterscheiden.

Die Gruppe der Kooperationsanforderungen faßt die Anforderungen an Werkzeuge zur Unterstützung kooperativer Tätigkeiten zusammen. Sie beinhaltet die Teilbereiche gemeinsames Material, Entscheidungsunterstützung und Diskussionsunterstützung.

Die Möglichkeiten zur Unterstützung des Kommunikationsbedarfs sind aus der GSS-, die Unterstützung von Gruppenentscheidungen aus der GDSS-Forschung abgeleitet. Erfahrungen aus empirische Untersuchungen sind jedoch immer nur eingeschränkt übertragbar, da die mei-

³¹ Vgl. Friedrich et al.: Gestaltung computergestützter Gruppenarbeit, 1993, S.102.

³² Vgl. Lee: Electronic Mail as a Medium for Rich Communication, 1994, S.155.

sten Untersuchungen mit proprietären Systemen durchgeführt wurden. Außerdem hängen empirische Bewertungen oft von persönlichen Merkmalen der Testpersonen ab³³.

3.2.1 Kommunikationsanforderungen

Die Anforderungen an synchrone Kommunikationsunterstützung umfassen Text-, Sprache- und Bildkommunikation, die möglichst umfassend unterstützt werden sollten.

Asynchrone Kommunikation wird in verteilten Führungssystemen nicht nur deshalb benötigt, weil die Beteiligten nicht unbedingt im gleichen Zeitraum miteinander arbeiten müssen. Asynchrone Kommunikation erlaubt es den Gruppenmitgliedern auch den Zeitpunkt der Bearbeitung einer erhaltenen Nachricht selbst zu bestimmen. Außerdem kann bei mehreren zu bearbeitenden Nachrichten die Reihenfolge sinnvoll abgeändert werden. Die chronologische Bearbeitung von Nachrichten, die in der synchronen Kommunikation auftritt, wird durchbrochen. Asynchrone Kommunikation kann daher auch sinnvoll in same-time Sitzungen eingesetzt werden.

Asynchrone Kommunikation läßt sich unterteilen in Textkommunikation und Dateikommunikation. Unter Datei wird hierbei ein Folge digitaler Zeichen verstanden, die durch einen Namen bezeichnet werden. Beliebige Dokumente und Programme können als Dateien vorliegen.

3.2.2 Kooperationsanforderungen

3.2.2.1 Gemeinsames Material

Gemeinsames Material ermöglicht den Teilnehmer eines verteilten Führungsinformationssystems parallele Arbeit an einem einzigen Dokument. Dieser Vorgang wird auch als Documentsharing bezeichnet. Werkzeuge zum gemeinsamen Schreiben von Texten können zur Erstellung beliebiger Texte wie Erklärungen, Lageberichte etc. eingesetzt werden. Der Vorteil dieser Werkzeuge ist die Möglichkeit parallelen Arbeitens. Jeder Teilnehmer kann aktiv mitarbeiten und seine Vorstellungen einbringen. Es bietet sich z.B. an, gemeinsam einen Text zu bearbeiten, aber jeden Teilnehmer in einem abgeschlossenen Abschnitt arbeiten zu lassen. Bei der parallelen Bearbeitung gemeinsamen Materials ist es schwierig formale und inhaltliche Konsistenz zu erreichen³⁴. Daher müssen spezielle Werkzeuge eingesetzt werden, die die formale Konsistenz garantieren und Hilfen zur Erreichung inhaltlicher Konsistenz bieten.

Ein Werkzeug zum gemeinsamen Schreiben von Texten muß es dem Teilnehmer erlauben Text an einer beliebigen Dokumentstelle einzufügen und Text zu verschieben oder zu löschen³⁵. Für parallele Arbeit muß zudem die Möglichkeit bestehen, gleichzeitig Beiträge zu.

Schwabe fordert außerdem die Möglichkeit, den Gesamttext in Teiltextheile aufteilen zu können, die von Einzelpersonen oder Teilgruppen bearbeitet werden können. Gerade in Bearbeitung

³³ Vgl. Grundin: Groupware and Social Dynamics, 1994, S.100.

³⁴ Vgl. Schwabe: Objekte der Gruppenarbeit, 1995, S.325ff.

³⁵ Vgl. Schwabe: Objekte der Gruppenarbeit, 1995, S.324.

befindliche Textteile müssen für die restlichen Teilnehmer entweder optisch gekennzeichnet oder zur Bearbeitung gesperrt werden. Dies kann auch den Lesezugriff umfassen. Das Werkzeug kann ferner Rollen unterstützen, so daß Teilnehmer z.B. als Schreiber oder Korrektoren auftreten können.

Im einem verteilten Führungsinformationssystem kann die gemeinsame Bearbeitung eines Textes auch dadurch erreicht werden, daß der Gesamttext in Teiltexthe zerlegt wird. Für jeden Teiltexthe ist ein Teilnehmer verantwortlich, der diesen Teil auch bearbeitet. Die Gesamtheit der Teiltexthe bildet das Gesamtdokument. Der Bearbeitungsstand der Teiltexthe kann anhand von Dateiattributen wie Größe, Besitzer und Speicherdatum leicht beobachtet werden³⁶. Vorteil dieser Vorgehensweise ist der Wegfall einem aufwendigen Versionsabgleich (Replikation), sowie die Freiheit der Teilnehmer, ihren Teiltexthe mit der Textverarbeitung ihrer Wahl zu bearbeiten. Da lediglich Textdokumente zwischen den Rechner auszutauschen sind, ist auch die Integration von Teilnehmern, die weniger verbreitete Hardware verwenden, leicht zu realisieren. Zusatzaufwand entsteht dadurch, daß Teiltexthe definiert, an Teilnehmer verteilt, verwaltet und schließlich wieder in den Gesamttext eingefügt werden müssen. Diese Aufgaben sollten durch ein spezielles Werkzeug unterstützt werden. Da die Teilnehmer in einem verteilten Führungsinformationssystem aus unterschiedlichen Unternehmen (bei virtuellen Unternehmen) und/oder unterschiedlichen Fachgebieten (bei komplexen Aufgaben) kommen können, sind die Teilnehmer in der Regel auch unterschiedlich fachlich spezialisiert. Daher spricht grundsätzlich nichts gegen die Zerlegung des Gesamttextes in Teiltexthe, die jeweils von Fachkräften bearbeitet werden. Die Möglichkeit beliebige Textverarbeitungsprogramme zu nutzen dürfte hingegen die Akzeptanz bei den Benutzern steigern.

An Werkzeuge zum gemeinsamen Zeichnen von Bildern und Diagrammen sind sehr ähnliche Anforderungen zu stellen. Sie müssen es erlauben an beliebiger Stelle zu zeichnen und zu löschen. Teile der Zeichnung, die gerade bearbeitet werden müssen als solche gekennzeichnet. Um ein Überzeichnen zu verhindern, sollte jedem Teilnehmer eine eigene Zeichenebene (Layer) zugewiesen werden .

3.2.2.2 Entscheidungsunterstützung

Entscheidungsprobleme treten in Gruppen und deshalb auch in einem verteilten FIS sehr häufig auf. Der Sitzungsablauf selbst erfordert Entscheidungen. Beispielsweise muß geklärt werden, wann einzelne Phasen der Sitzung abgeschlossen sind oder wie die Sitzung weiter verlaufen soll. Auch die Abfrage von Meinungsbildern führt zu Entscheidungen der Teilnehmer. Derartige Entscheidungen werden durch Abstimmungswerkzeuge unterstützt. Entscheidungen werden aber auch aus der Arbeitsaufgabe der Gruppe heraus nötig. Für derartige Entscheidungen sind die Erkenntnisse und Methoden aus der GDSS-Forschung nutzbar. GDSS unterstüt-

³⁶ Vgl. Kirby; Rodden: Contact, 1995, S.106ff.

zen die ersten vier Phasen (Problemstellung, Suchphase, Beurteilungsphase und Entscheidungsphase) des Führungsprozesses nach Hahn. Im folgenden wird das Unterstützungspotential anhand dieser Phasen dargestellt.

Die erste Phase wird durch die Kommunikationsmöglichkeiten des verteilten Führungsinformationssystems abgedeckt.

Nachdem das Problem identifiziert wurde, müssen Alternativen generiert werden. Dazu sollte ein GSS Methoden wie EBS (Electronic Brainstorming) anbieten, um die Kreativität der Teilnehmer zu fördern. Dabei wird besonders die Schaffung von Anonymität zur Auflösung bestehender sozialer Strukturen als wichtig betrachtet. Anonymität soll die Teilnehmer ermuntern ungehemmter eigene Ideen einzubringen, die normalerweise zurückgehalten würden. Als Gründe für Zurückhaltung werden u.a. die Stellung in der Gruppe oder auch persönliche Charaktereigenschaften wie Schüchternheit genannt. Anonymität wird durch die fehlende Kennzeichnung der Herkunft von Textbeiträgen in einem Kreativitätswerkzeug hergestellt.

Sind keine entsprechenden Methoden zur Kreativitätsförderung verfügbar oder einsetzbar, sollte anonymes Arbeiten trotzdem möglich sein (keine Kennzeichnung von Beiträgen), damit die Teilnehmer zumindest ungehemmt Vorschläge unterbreiten können. Damit kann erreicht werden, daß eine breite Basis von Ideen für die zu formulierenden Alternativen zur Verfügung steht.

In der Beurteilungsphase müssen die Ideen zusammengefaßt und strukturiert werden. Die Zusammenfassung der Ideen zu Alternativen kann durch Kommunikation der Mitglieder erreicht werden. Kann keine Einigung gefunden werden, können (differenzierte) Abstimmungen zu einem Ergebnis führen. Bei Einsatz von EBS werden oft von wenigen Teilnehmer sehr viele Vorschläge generiert. So wird von einigen hundert Vorschläge bei Gruppengrößen von 10 bis 20 Teilnehmern berichtet. Eine manuelle Gliederung scheidet aus Gründen der Akzeptanz aus, da eine solches Vorgehen Stunden benötigen würde und die Zufriedenheit der Gruppe mit dem Arbeitsprozeß negativ beeinflußt werden würde³⁷. Die Strukturierung muß deshalb in solchen Fällen allein schon aus zeitlichen Gründen durch spezielle Strukturierungswerkzeuge erfolgen. Strukturierungswerkzeuge gliedern Vorschläge meist anhand einer hierarchischen Struktur in Gruppen und erlauben so die übersichtliche Zusammenfassung der Beiträge. Zusammengehörige Vorschläge können in Listen organisiert werden³⁸.

In der Entscheidungsphase wird eine Alternative ausgewählt. Fällt der Entscheidungsträger die Entscheidung nicht selbst, sondern alle Gruppenmitglieder gemeinsam, können Abstimmungswerkzeuge eingesetzt. Ein Abstimmungswerkzeug sollte differenzierte Abstimmungsverfahren, d.h. außer simplen Ja/Nein-Bewertungen auch Skalen zulassen. Computergestützte Abstimmungen ermöglichen zusätzlich den Einsatz komplexerer Abstimmungsregeln wie z.B.

³⁷ Vgl. Chen; Hsu; Orwig; Hoopes; Nunamaker: Automatic Concept Classification, 1994, S.58.

³⁸ Vgl. Splettstösser: Computergestützte Gestaltung, 1991, S.328.

Ranking³⁹. Bei der Anwendung von Skalen ist darauf zu achten, daß das Bewertungsschema möglichst durchgängig beibehalten wird, um den Teilnehmern die Verwendung zu erleichtern⁴⁰. Vorteile computergestützter anonymer Abstimmungen sind:

- Die Anonymität der Teilnehmer bleibt gewahrt, so daß kein Anpassungsdruck durch Mehrheiten oder Meinungsführer entstehen kann.
- Computergestützte Abstimmungen können unabhängig von der Komplexität des Abstimmungsverfahrens schnell ausgewertet werden. Daher kann im Vergleich zu konventionellen Sitzungen im Verlauf einer Sitzung öfters abgestimmt werden.
- Das Ergebnis von Abstimmungen kann verborgen werden. Dadurch wird während der Sitzung der Meinungsdruck und/oder Zeitdruck vermindert.⁴¹
- Werden mehrere Themen oder aber ein Thema nach unterschiedlichen Kriterien durch die Gruppe gleichzeitig anonym bewertet, sinkt für den einzelnen Teilnehmer der Zeitdruck. Der Teilnehmer kann sich für komplexere Entscheidungen mehr Zeit nehmen und leichte Entscheidungen schnell fassen. Er kann darüber hinaus die Reihenfolge der Entscheidungen, sofern sie unabhängig voneinander sind, ändern.

Allerdings wurde bei anonymem Abstimmen in Gruppen, die sich bereits gut kannten, beobachtet, daß taktisches Abstimmungsverhalten eingesetzt wurde, um das Abstimmungsergebnis zu beeinflussen. Alternativen, die vermutlich nicht hoch bewertet werden, können durch taktische Stimmabgabe im Gesamtergebnis stärker gewichtet werden⁴². Eine Abstimmung verliert bei solchem Verhalten ihren Sinn.⁴³

3.2.2.3 Diskussionsunterstützung

Diskussionen treten in nahezu jeder Sitzung auf. Die Unterstützung durch GSS liegt im einfachsten Falle im Angebot entsprechender synchroner und asynchroner Kommunikationsmöglichkeiten. Diskussionen in verteilten Führungsinformationssystemen müssen im Gegensatz zu konventionellen Sitzung nicht synchron erfolgen. Mögliche Werkzeuge für Diskussionen sind:

- Texteditoren für Gruppen
- EBS (Electronic Brainstorming) - Werkzeuge
- Gliederungswerkzeuge

³⁹ Vgl. Schwabe: Objekte der Gruppenarbeit, 1995, S.315.

⁴⁰ z.B.: 0 - sehr schlecht, 10 - sehr gut.

⁴¹ Vgl. Schwabe: Objekte der Gruppenarbeit, 1995, S.314.

⁴² Das Verfahren kann analog angewandt werden, um Alternativen schwächer zu berücksichtigen.

⁴³ Vgl. Schwabe: Objekte der Gruppenarbeit, 1995, S.318.

- elektronische Diskussionssysteme⁴⁴.

Die ersten drei genannten Werkzeuge können "zweckentfremdet" eingesetzt werden. GSS-Werkzeuge, die speziell für Diskussionen konzipiert wurden, heißen elektronische Diskussionssysteme (Electronic Discussion System, kurz: EDS). Sie unterstützen Diskussion und Bewertung. Die Diskussionsunterstützung erfolgt durch die Kategorisierung der Beiträge in verschiedene Beitragstypen. Dadurch sollen Diskussionen zielgerichteter verlaufen. In der Literatur werden häufig zwei Ansätze beschrieben: Systeme auf Basis der Sprechakttheorie⁴⁵ und Systeme auf Basis der IBIS (Issue-Based Information System)-Methodik⁴⁶. Auf die beiden Ansätze kann im Rahmen dieser Arbeit nicht detailliert eingegangen werden. Ein verteiltes Führungsinformationssystem sollte jedoch Diskussionen nicht lediglich durch Kommunikation unterstützen, sondern die Kommunikation durch Strukturierungsmaßnahmen zielgerichteter gestalten und so die Aufrechterhaltung von Diskussionssträngen garantieren.

Neben dieser grundlegenden Forderung sind noch weitere Forderungen sinnvoll, die Diskussionen erleichtern können. Um umständliche Bezüge auf vorangegangene Beiträge zu vermeiden, sollten Beiträge eindeutig gekennzeichnet werden. Dadurch sind Verweise leicht zu erstellen. Zeitraubende Diskussionen lassen sich vermeiden, wenn Beiträge innerhalb des EDS bewertet werden können. So können Vorschläge und damit verbundene Diskussionsstränge, die von der Gruppe nicht getragen werden, frühzeitig isoliert und nicht unnötig lange weiterverfolgt werden.

⁴⁴ Vgl. Schwabe: Objekte der Gruppenarbeit, 1995, S.320.

⁴⁵ Vgl. Ehrer: Software-Umgebung, 1995, S.99ff.

⁴⁶ Vgl. Borghoff; Schlichter: Rechnergestützte Gruppenarbeit, 1995, S.146ff.

4 Zusammenfassung und Ausblick

Die im Konzept genannten Anforderungen erlauben eine einfache Beurteilung von Groupware-Werkzeugen im Hinblick auf Ihre Eignung im FIS-Kontext. Der Anforderungskatalog kann zu diesem Zweck leicht als Ausgangsbasis für eine Nutzwertanalyse verwendet werden.

Weiterhin formuliert das vorgestellte Konzept weitgehende Anforderungen an die Gruppenunterstützungskomponenten, läßt aber die Nutzungsformen der Werkzeuge im Sitzungsverlauf offen. Die Beantwortung dieser Fragestellung ist Gegenstand weiterer Forschungsarbeit.

Literaturverzeichnis

- Barent, Volker; Krcmar, Helmut; Lewe, Henrik; Schwabe, Gerhard, [Improving Continuous Improvement, 1994]: Improving Continuous Improvement with CATeam: Lessons from a longitudinal case study, Arbeitspapiere Nr.64, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, Universität Hohenheim, 1994.
- Borghoff, Uwe M.; Schlichter, Johann H., [Rechnergestützte Gruppenarbeit, 1995]: Rechnergestützte Gruppenarbeit, Eine Einführung in verteilte Anwendungen, Berlin u.a.,1995.
- Bornschein-Grass, Carin, [Groupware, 1995]: Groupware und computergestützte Zusammenarbeit, Wirkungsbereiche und Potentiale, Wiesbaden, 1995.
- Bostrom, Robert P.; Anson, Robert; Clawson, Vikki K., [Group Facilitation, 1993]: Group Facilitation and Group Support Systems, in: Jessup, Leonard M.; Valacich, Joseph S. (Hrsg.): Group Support Systems. New Perspectives, New York u.a., 1993, S. 146-168.
- Chen, H.; Hsu, P.; Orwig, R.; Hoopes, L.; Nunamaker, J.F., [Automatic Concept Classification, 1994]: Automatic Concept Classification from Electronic Meetings, in: Communications of the ACM, Vol.37 (1994), No.10, S.56-73.
- Dennis, Alan R.; George, Joey F.; Jessup, Leonard M.; Nunamaker, Jay F.; Vogel, Douglas R., [Information Technology, 1988]: Information Technology to Support Electronic Meetings, in: MIS Quarterly, ohne Jg. (1988), December, S.591-624.
- Eherer, Stefan, [Software-Umgebung, 1995]: Eine Software-Umgebung für die kooperative Erstellung von Hypertexten, Tübingen, 1995.
- Frackmann, Edgar, [Managementcomputing, 1996]: Managementcomputing, Theorie und Praxis der Computerunterstützung des Top-Managements, Berlin, New York, 1996.
- Freisleben, Bernd; Rüttinger, Bruno; Sourisseaux, Andreas; Schramme, Simone, [Auswirkungen computermediierter Kommunikation, 1991]: Auswirkungen computermediierter Kommunikation auf Gruppenentscheidungen, in: Computergestützte Gruppenarbeit (CSCW), Berichte des German Chapter of the ACM, Band 34, Bremen, 1991.
- Friedrich, Jürgen; Früchtenicht, Uwe; Hoheisel, Jens; Post, Volker; Renken, Thomas; Joppe, Marcus; Thiel, Christoph; Warnken, Frank; Wiehle, Volker, [Gestaltung computergestützter Gruppenarbeit, 1993]: Die Gestaltung computergestützter Gruppenarbeit unter Berücksichtigung arbeitswissenschaftlicher Kriterien, in: Wirtschaftsinformatik, 35. Jg. (1993), Heft 2, S.101-110.
- Gallupe, R. Brent; DeSanctis, Gerardine, [Computer-Based Support, 1988]: Computer-Based Support for Group Problem-Finding: A Experimental Investigation, in: MIS Quarterly, ohne Jg. (1988), June, S.277-296.
- Gräslund, Karin; Lewe, Henrik; Krcmar, Helmut, [Ergebnisse der empirischen Forschung, 1993]: Neue Ergebnisse der empirischen Forschung auf dem Gebiet der computerunterstützten Gruppenarbeit - Group Support Systems (GSS), Arbeitspapiere Nr.43, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, Universität Hohenheim, 1993.
- Groffmann, Hans-Dieter, [Kooperatives Führungsinformationssystem, 1992]: Kooperatives Führungsinformationssystem: Grundlagen - Konzept - Prototyp, Wiesbaden, 1992.
- Grundin, Jonathan, [Groupware and Social Dynamics, 1994]: Groupware and Social Dynamics: Eight Challenges for Developers, in: Communications of the ACM, Vol.37 (1994), No.1, S.92-105.
- Ichikawa, Yusuke; Okada, Ken-ichi; Jeong, Giseok; Tanaka, Shunsuke; Matsushita, Yutaka, [MAJIC Videoconferencing System, 1995]: MAJIC Videoconferencing System: Experiments, Evaluation and Improvement, in: Marmolin, Hans; Sundblad, Yngve (Hrsg.): ECSCW '95, Proceedings of the Fourth European Conference on Computer-Supported Cooperative Work, Dordrecht, Boston, London, 1995, S.279-292.

- Jahnke, Bernd, [Einsatzkriterien, 1993]: Einsatzkriterien, kritische Erfolgsfaktoren und Einführungsstrategien für Führungsinformationssysteme, in: Behme, Wolfgang; Schimmelpfeng, Katja (Hrsg.): Führungsinformationssysteme, Neue Entwicklungstendenzen im EDV-gestützten Berichtswesen, Wiesbaden, 1993, S.29-43.
- Jahnke, Bernd, [Entscheidungsunterstützung, 1993]: Entscheidungsunterstützung der oberen Führungsebene durch Führungsinformationssysteme, in: Preßmar, Dieter B. (Hrsg.): Informationsmanagement, Band 49 der Schriften zur Unternehmensführung, Wiesbaden, 1993, S.123-147.
- Jahnke, Bernd; Groffmann, Hans-Dieter, [Führungsinformationssysteme, 1993]: Führungsinformationssysteme zwischen Anspruch und Realisierbarkeit, Arbeitsberichte zur Wirtschaftsinformatik, Band 9, Tübingen, 1993.
- Jessup, Leonard M.; Connolly, Terry; Galegher, Jolene, [The Effects of Anonymity, 1990]: The Effects of Anonymity on GDSS Group Process With an Idea-Generating Task, in: MIS Quarterly, ohne Jg. (1990), September, S.313-321.
- Jarvenpaa, Sirkka L.; Rao, V. Srinivasan; Huber, George P., [Computer Support, 1988]: Computer Support for Meetings of Groups Working on Unstructured Problems: A Field Experiment, in: MIS Quarterly, ohne Jg. (1988), December, S.645-665.
- Kirby, Andrew; Rodden, Tom, [Contact, 1995]: Contact: Support for Distributed Cooperative Writing, in: Marmolin, Hans; Sundblad, Yngve (Hrsg.): ECSCW '95, Proceedings of the Fourth European Conference on Computer-Supported Cooperative Work, Dordrecht, Boston, London, 1995, S.101-116.
- Krcmar, Helmut; Barent, Volker, [Computer Aided Team Werkzeuge, 1993]: Computer Aided Team Werkzeuge als Bestandteile von Führungsinformationssystemen, in: Behme, Wolfgang; Schimmelpfeng, Katja (Hrsg.): Führungsinformationssysteme, Neue Entwicklungstendenzen im EDV-gestützten Berichtswesen, Wiesbaden, 1993, S.63-71.
- Lautz, Alexander, [Videoconferencing, 1995]: Videoconferencing, Entwicklung eines anspruchgruppenorientierten Konzepts zum Einsatz von Videokonferenzen in Unternehmen, Hallstadt, 1995.
- Lee, Allen S., [Electronic Mail as a Medium for Rich Communication, 1994]: Electronic Mail as a Medium for Rich Communication: An Empirical Investigation Using Hermeneutic Interpretation, in: MIS Quarterly, ohne Jg. (1994), June, S.143-157.
- Lewe, Henrik; Krcmar, Helmut, [Computer Aided Team mit Groupsystems, 1993]: Computer Aided Team mit GroupSystems: Erfahrungen aus dem praktischen Einsatz, Arbeitspapiere Nr.34, 2. überarbeitete Fassung, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, Universität Hohenheim, 1993.
- Picot, Arnold; Reichwald, Ralf; Wigand, Rolf T., [Die grenzenlose Unternehmung, 1996]: Die grenzenlose Unternehmung, Information, Organisation und Management, Lehrbuch zur Unternehmensführung im Informationszeitalter, 2., aktualisierte Auflage, Wiesbaden, 1996.
- Rau, Karl-Heinz, [Integrierte Bürokommunikation, 1991]: Integrierte Bürokommunikation, Organisation und Technik, Wiesbaden, 1991.
- Schwabe, Gerhard, [Computerunterstützte Sitzungen, 1994]: Computerunterstützte Sitzungen, Arbeitspapiere Nr.59, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, Universität Hohenheim, 1994.
- Schwabe, Gerhard, [Objekte der Gruppenarbeit, 1995]: Objekte der Gruppenarbeit, Ein Konzept für das Computer Aided Team, Wiesbaden, 1995.
- Schwabe, Gerhard; Krcmar, Helmut, [CSCW-Werkzeuge, 1996]: CSCW-Werkzeuge, in: Wirtschaftsinformatik, 38. Jg. (1996), Heft 2, S.209-224.
- Sengupta, Kishore; Te'eni, Dov, [Cognitive Feedback, 1993]: Cognitive Feedback in GDSS: Improving Control and Convergence, in: MIS Quarterly, ohne Jg. (1993), March, S.87-109.
- Splettstösser, Dietrich, [Computergestützte Gestaltung, 1991]: Computergestützte Gestaltung von Gruppen-Entscheidungsprozessen, in: Wirtschaftsinformatik, 33. Jg. (1991), Heft 4, S.325-331.
- Turoff, Murray; Hiltz, Starr Roxanne; Bahgat, Ahmed N. F.; Rana, Ajaz R., [Distributed Group Support Systems, 1993]: Distributed Group Support Systems, in: MIS-Quarterly, ohne Jg. (1993), December, S.399-417.

Zanger, Cornelia; Baier, Gundolf, [Computerunterstützte Entscheidungsfindung, 1995]: Computerunterstützte Entscheidungsfindung im Top-Management mittelständischer Unternehmen, in: *Wirtschaftsinformatik*, Jg.37 (1995), Heft 1, S.50-56.

Bisher erschienene Arbeitsberichte

1990

Band 1 *Jahnke*, Bernd: Konzeption und Entwicklung eines Führungsinformationssystems. (erschienen in: *Bartmann*, D. (Hrsg.): *Lösungsansätze der Wirtschaftsinformatik im Lichte der praktischen Bewährung*, Berlin/Heidelberg/New York 1991, S. 39-65)

Band 2 *Wallau*, Siegfried: Akzeptanz betrieblicher Informationssysteme - eine empirische Untersuchung.

1991

Band 3 *Jahnke*, Bernd: Informationsverarbeitungs-Controlling, Konzepte - Inhalte - Methoden. (erschienen in: *Huch*, Burkhard/*Behme*, Wolfgang/*Schimmelpfeng*, Katja (Hrsg.): *EDV-gestützte Controlling-Praxis: Anwendungen in der Wirtschaft*, Frankfurt 1992, S. 119-143, Vorabveröffentlichung in der FAZ - Blick durch die Wirtschaft, 3.3.92, S. 7)

Band 4 *Fehling*, Georg/*Groffmann*, Hans-Dieter/*Jahnke*, Bernd: Entwicklung der Benutzerschnittstelle eines computergestützten Informationssystems im Rahmen des SAA-CUA Konzepts - Dargestellt am Beispiel eines Führungs-informationssystems für die Württembergische Gebäudebrandversicherung.

1992

Band 5 *Groffmann*, Hans-Dieter: Kennzahlenmodell (KDM) als Grundlage aktiver Führungsinformationssysteme. (erschienen in: *Rau*, Karl-Heinz/*Stickel*, Eberhard (Hrsg.): *Daten- und Funktionsmodellierung. Erfahrungen - Konzepte - Perspektiven*, Wiesbaden 1992, S. 1-29)

Band 6 *Jahnke*, Bernd: Einsatzkriterien, kritische Erfolgsfaktoren und Einführungsstrategien für Führungsinformationssysteme. (erschienen in: *Behme*, Wolfgang/*Schimmelpfeng*, Katja (Hrsg.): *Führungsinformationssysteme. Neue Entwicklungstendenzen im EDV-gestützten Berichtswesen*, Wiesbaden 1993, S. 29-43)

Band 7 *Jahnke*, Bernd/*Bächle*, Michael: Produktivität im Softwareentwicklungsprozeß, Problematik und Einflußgrößen.

1993

Band 8 *Jahnke, Bernd*: Entscheidungsunterstützung der oberen Führungsebene durch Führungsinformationssysteme. (erschienen in: *Preßmar, D.B.* (Hrsg.): Informationsmanagement, Band 49 der Schriften zur Unternehmensführung, Wiesbaden 1993, S. 123-147)

Band 9 *Jahnke, Bernd/Groffmann, Hans-Dieter*: Führungsinformationssysteme zwischen Anspruch und Realisierbarkeit.

1994

Band 10 *Jahnke, Bernd/Bächle, Michael/Simoneit, Monika*: Methodische Analyse von Vertriebsprozessen zur Zertifizierungsvorbereitung nach ISO 9004. (In leicht gekürzter Form erschienen in: Heilmann, Heidi et al. (Hrsg.): Handbuch der modernen Datenverarbeitung, Heft 175, Januar 1994, S. 50-60.

Eine englische Fassung des Arbeitsberichts ist erschienen in: International Journal of Quality and Reliability Management, Quality improvements in manufacturing and service industries: recent trends and perspectives, Vol. 12, No. 9 (1995), pp. 76-99)

Band 11 *Jahnke, Bernd/Tjiok, Clifford*: Business Process Reengineering and Software Systems Strategy.

1995

Band 12 *Bächle, Michael/Jahnke, Bernd/Kindler, Achim*: Aufwandschätzung und Produktivität in der Softwareentwicklung. Probleme und Problemlösungsansätze.

Band 13 *Groffmann, Hans-Dieter/Jahnke, Bernd/Kruppa, Stephan*: Information Broker: Kooperative Führungsinformationssysteme in der Finanzwirtschaft.

1996

Band 14 *Bächle, Michael*: Anforderungen an das Qualitätsmanagement der Softwareentwicklung. Produkt- und Prozeßnormen.

Band 15 *Bächle, Michael/Jahnke, Bernd*: Unterstützung organisatorischen Lernens in Softwareunternehmen durch Projektdatenbanken.

Band 16 *Jahnke, B./Groffmann, H.-D./Kruppa, S.:* On-Line Analytical Processing (OLAP).
Entscheidungsunterstützung von Führungskräften durch mehrdimensionale Datenbanksysteme.

1997

Band 17 *Fehling, G./Jahnke, B.:* Wirtschaftsinformatik und Ethik.

Band 18 *Jahnke, B./Bächle, M./Fehling, G.:* COCKPIT - Tele-Teaching im Internet mit Planspielen.

1999

Band 19 *Jahnke, B./Altenburger, A./Högsdal, N.:* Kennzahlen und Kennzahlensysteme als Grundlage der Gestaltung von Informationssystemen mit dem Ziel der wertorientierten Unternehmensführung.

Band 20 *Jahnke, B./Altenburger, A.:* Konzeptionelle Anforderungen an Gruppenunterstützung für verteilte internetbasierte Führungsinformationssysteme.