

Andreas Johannes Schäfer

## **EMS • Electronic Meeting System**

Computerunterstützung für das Meeting Management  
im Architekturbereich

1997

## **Impressum**

Andreas Johannes Schäfer

EMS • Electronic Meeting System

Unterstützung für das Meeting Management im Architekturbereich

Hannover, November 1997

© 1997 Andreas Johannes Schäfer

### ***Kontakt:***

Andreas Schäfer

AIDA Abteilung Architekturinformatik und Darstellung

Fakultät für Architektur und Landschaft

Universität Hannover

Herrenhäuser Str. 8; 30419 Hannover

[schaefer@marktuebersicht.de](mailto:schaefer@marktuebersicht.de)

## Abstract

In einer sich verändernden Arbeitswelt nimmt die Bedeutung von Sitzungen und Besprechungen stetig zu. Gerade auch die Planung und Realisierung von Bauprojekten ist durch eine Vielzahl von Meetings gekennzeichnet. Computerunterstützung im Meeting-Management gewähren EMS (Electronic Meeting System), die zur Gruppe der CSCW-Applikationen (Computer Supported Cooperative Work) gezählt werden. Die vorliegende Arbeit gibt einen Überblick über die Thematik der EMS und untersucht ihre Anwendungsmöglichkeiten im Architekturbereich.

## Inhaltsverzeichnis

<b>Einleitung .....</b>	<b>1</b>
Motivation, Problemstellung und Zielsetzung .....	1
Aufbau der Arbeit.....	1
<b>1 Grundlagen .....</b>	<b>1</b>
1.1 Begriffe.....	1
1.2 Software-Taxonomie .....	2
1.3 Entwicklungsgeschichte .....	5
<b>2 Elektronische Meetings.....</b>	<b>5</b>
2.1 Traditionelle und Elektronische Meetings.....	5
2.2 Nachteile und Einschränkungen .....	8
2.3 Leistungsumfang und Produktbeispiele .....	9
2.4 Integrierter Meeting Support .....	11
2.5 Besondere Aspekte .....	12
2.6 Erfahrungsberichte .....	13
<b>3 Anwendungsmöglichkeiten im Architekturbereich .....</b>	<b>14</b>
<b>4 Fazit und Ausblick.....</b>	<b>15</b>
<b>Anhang A • EMS-Markt .....</b>	<b>17</b>
Verbreitungsgrad .....	17
Verfügbare Systeme .....	17
<b>Abkürzungsverzeichnis.....</b>	<b>19</b>
<b>Bibliographie.....</b>	<b>20</b>

# Einleitung

## ***Motivation, Problemstellung und Zielsetzung***

Veränderungen in der Arbeitswelt führen zu einer wachsenden Bedeutung von Gruppen und Teams.<sup>1</sup> Zunehmend komplexere Aufgaben können nicht mehr von einzelnen Personen sondern nur noch in der Zusammenarbeit von Spezialisten bewältigt werden; der Abbau von Hierarchien verlagert die Koordination der Arbeit von Vorgesetzten auf das jeweilige Team; Globalisierung, Dezentralisierung und projektbezogenes Arbeiten in dynamischen Teams mit wechselnder Besetzung erhöhen den teaminternen Kommunikationsbedarf. Diese Hinwendung zu teambasierten Organisationsformen und der mit ihnen verbundene Kommunikations- und Koordinationsbedarf, macht es für immer mehr Menschen notwendig ihre Arbeit in Sitzungen und Besprechungen zu organisieren.

Gerade auch die Planung und Realisierung von Bauten zeichnet sich traditionell durch firmenübergreifende projekt- und teamorientierte Organisationsformen aus, die zahlreiche Meetings erforderlich machen. So wurden im Rahmen des Faches Planungstheorie und Planungstechniken die Durchführung von Meetings, Gesprächsführung, Kreativitätstechniken sowie Entscheidungstechniken trainiert.

Der zunehmenden Bedeutung der Meetings auf der einen Seite steht eine oft negative Bewertung durch Teilnehmer auf der anderen Seite gegenüber. Diese empfinden Meetings nicht selten als ineffektiv und ineffizient. Entsprechend der Studie *Meeting-Management von Führungskräften '91* verbringen Manager 23% ihrer Arbeitszeit in Meetings, wobei 35% der Sitzungszeit als ineffizient empfunden werden und 36% der Manager mit den Ergebnissen unzufrieden sind. Als Gründe werden schlechte Vorbereitung und Strukturierung, mangelnde Disziplin sowie politische Diskussionen angeführt. Der wirtschaftliche Schaden, den unproduktive Meetings durch Personal- und Reisekosten oder darüber hinaus durch Opportunitätskosten verursachen, wird als beträchtlich eingeschätzt.<sup>2</sup>

Vor diesem Hintergrund ist es Zielsetzung der vorliegenden Arbeit einen Überblick über die Computerunterstützung im Bereich des Meeting-Management zu geben sowie ihre Anwendungsmöglichkeiten im Architekturbereich zu diskutieren.

## ***Aufbau der Arbeit***

Die vorliegende Arbeit ist in vier Kapitel und einen Anhang gegliedert. *Kapitel 1 Grundlagen* definiert zunächst die wichtigsten Begriffe. Sodann ordnet es EMS in die Softwareklasse der CSCW-Applikationen ein und beschreibt die wichtigsten Klassifikationssysteme dieser Softwareklasse. Schließlich folgt ein Abriss der EMS-Entwicklungsgeschichte. *Kapitel 2 Elektronische Meetings* geht ausführlicher auf verschiedene Aspekte der EMS ein. Vergleichend werden in einem ersten Schritt die wesentlichen Nachteile traditioneller Meetings den Chancen elektronischer Meetings gegenübergestellt und in einem zweiten Schritt die spezifische Nachteile elektronischer Meetings benannt. Im Anschluß wird erstens der Leistungsumfang der EMS anhand zweier heterogener Produktbeispiele illustriert und zweitens der Einsatz heterogener Software verschiedener Softwareklassen zur Meeting-Unterstützung erläutert. Eine Darstellung kontroverser Erfahrungsberichte schließt das Kapitel ab. *Kapitel 3* diskutiert die *Anwendungsmöglichkeiten im Architekturbereich*. *Kapitel 4 Fazit und Ausblick* beschließt die Arbeit mit einer kritischen Würdigung der EMS und einem Vorschlag zu ihrer weiteren Verbreitung. Darüber hinaus findet sich im *Anhang* eine Übersicht der auf dem Markt verfügbaren Systeme.

---

<sup>1</sup> Die unterschiedlichen Bedeutungen der Begriffe Gruppe und Team sollen hier nicht näher erläutert werden. Beide Begriffe werden hier weitgehend synonym verwendet.

<sup>2</sup> Kaiser 1997, S. 1

# 1 Grundlagen

## 1.1 Begriffe

### 1. EMS • Electronic Meeting System

DENNIS ET AL., führten den Begriff des EMS (*Electronic Meeting System*) ein und definierten EMS als:

*„An information technology-based environment that supports group meetings, which may be distributed geographically and temporally. The IT environment includes, but is not limited to, distributed facilities, computer hardware and software, audio and video technology, procedures, methodologies, facilitation, and applicable group data. Group tasks include, but are not limited to, communication, planning, idea generation, problem solving, issue discussion, negotiation, conflict resolution, system analysis and design and collaborative group activities such as document preparation and sharing.“<sup>3</sup>*

Diese Definition ist sehr weit gefaßt. Damit erlaubt sie auf der einen Seite eine umfassende und integrierte Betrachtungsweise der Meeting-Unterstützung, läßt aber auf der anderen Seite keine Abgrenzung zu anderen Klassen von CSCW-Applikationen zu. Zum besseren Verständnis soll der Begriff des EMS daher in einem ersten Schritt zunächst eingengt werden um in einem zweiten Schritt die Notwendigkeit einer umfassenden integrierten Betrachtungsweise einzuführen.

Im engeren Sinne werden unter dem Begriff EMS Computersysteme verstanden, die den Meeting-Prozeß unterstützen. Bei den meisten der verfügbaren EMS handelt es sich um reine Softwarelösungen, die keine spezielle Hardware erfordern. In Anlehnung an Methoden und Techniken traditioneller Meetings unterstützen sie jeweils durch spezielle Werkzeuge Meeting-Aktivitäten wie beispielsweise das Sammeln von Informationen, das Generieren von Ideen, das Organisieren von Ideen, das Evaluieren von Ideen, das Explorieren von Ideen und das Darstellen von Ideen.<sup>4</sup> Daneben wird unter dem Begriff EMS auch spezielle Hardware subsumiert. Beispiele sind Großdisplays, die unter anderem als interaktive Shared Whiteboards eingesetzt werden können oder drahtlose Polling Systeme. Da diese Systeme jedoch keine spezielle Prozeßunterstützung bereitstellen, sind sie eher als spezielle Meeting-Infrastruktur zu verstehen.

In einer umfassenderen Betrachtungsweise können unter dem Begriff des EMS weitere Technologien anderer Klassifikation subsumiert werden, die einem integrierten Meeting-Management dienen, beispielsweise: (1) Technologien zur Vorbereitung des Meetings wie etwa Applikationen zur Terminfestsetzung, Ressourcenreservierung oder zur Vordiskussion der Tagesordnung. (2) Technologien zur Nachbereitung des Meetings wie etwa Software zur Erstellung eines Sitzungsberichtes. (3) Technologien zur Einbeziehung dezentraler Teilnehmer wie etwa Telekonferenzsysteme. (4) Technologien zum Zugriff auf elektronische Informationsquellen wie etwa Firmendatenbanken, elektronische Lexika oder verteilte Hypertextsysteme wie dem WWW.

Da die vorliegende Arbeit einen technologieorientierten Ansatz verfolgt, wird hier darauf verzichtet auch die allgemeinen Methoden und Techniken der Meeting-Moderation, soweit diese nicht an die Technologie gebunden sind, in den EMS-Begriff einzubeziehen.

---

<sup>3</sup> Dennis et al. 1988 in Petrovic 1993, S. 166

<sup>4</sup> Nunamaker et al. 1997, S. 10

## 2. EMR • *Electronic Meeting Room*

Unter einem EMR wird ein mit speziellem IT-Equipment ausgestatteter Raum zur Durchführung von Meetings verstanden. In einem EMR verfügt jeder Teilnehmer über einen vernetzten und mit EMS-Software ausgestatteten PC. Die PC der Teilnehmer sind sowohl untereinander als auch mit dem PC des *Facilitators* vernetzt. Der Facilitator moderiert das Meeting sowohl in methodischer als auch in technologischer Hinsicht. Er wertet die Beiträge der Teilnehmer aus und bestimmt welche Inhalte für alle sichtbar auf einem Großbildschirm, dem *Public Screen* eingeblendet werden.



Abb. 1:  
EMR der VTKK Group Ltd. in  
Espoo, Finnland<sup>5</sup>

## 3. GDSS • *Group Decision Support System*

Während EMS auf den gesamten Prozeß eines Meetings zielen, greifen GDSS einen einzelnen Teilbereich des Meetings heraus. Sie unterstützen multipersonelle Entscheidungen durch mathematische Methoden zur Präferenzermittlung und Präferenzaggregation.<sup>6</sup> Da EMS i.d.R. Module mit entsprechender Funktionalität umfassen, werden GDSS hier nicht weiter als gesonderte Softwarekategorie behandelt.

### 1.2 *Software-Taxonomie*

EMS werden der Klasse der *CSCW-Applikationen* zugerechnet.

*CSCW (Computer Supported Cooperative Work)*<sup>7</sup> bezeichnet das interdisziplinäre Forschungsgebiet, das sich mit Gruppenarbeit und der Unterstützung von Gruppenarbeit durch (Computer-)Technologien befaßt. Involvierte Disziplinen sind insbesondere verteilte DV-Systeme, Telekommunikation, Benutzerschnittstellen, Künstliche Intelligenz und Sozialwissenschaften.<sup>8</sup>

---

<sup>5</sup> Ventana 1997

<sup>6</sup> Krcmar 1988 in Teufel 1995, S. 227

<sup>7</sup> Das Akronym CSCW wurde 1984 von Paul Cashman und Irene Greif als Titel für einen Workshop geprägt.

<sup>8</sup> Ellis in Rüdebusch 1993

Bei den CSCW-Applikationen handelt es sich also um eine Softwareklasse, der Applikationen zugeordnet werden, die speziell die Gruppen- oder Teamarbeit unterstützen. Häufig wird hier synonym auch der Begriff *Groupware*<sup>9</sup> verwendet:

„... a generic term for specialized computer aids that are designed for the use of collaborative work groups.“<sup>10</sup>

Weitere CSCW-Applikationen sind beispielsweise: (1) E-Mail Systeme, (2) Telekonferenzsysteme, (3) BBS (Bulletin Board Systeme) als Diskussionsforen wie etwa Lotus Notes oder NEWS, (4) Verteilte Hypertextsysteme wie etwa das WWW, (5) Gruppeneditoren, (6) Termin- und Ressourcenplanungssysteme oder (7) Workflow Management Systeme (WfMS).

Zur genaueren Bestimmung der CSCW-Applikationen innerhalb der Softwareklasse wurden eine Reihe verschiedener Klassifikationskriterien und Klassifikationsschemata entwickelt, von denen hier lediglich zwei kurz angesprochen werden sollen.

### 1. Raum-Zeit-Matrix

Das bekannteste Schema stellt die *Raum-Zeit-Matrix*<sup>11</sup> nach JOHANSEN dar. Diese klassifiziert die CSCW-Applikationen nach den Kriterien der räumlichen und zeitlichen Verteilung. Johansen selbst sieht den interessantesten Bereich jedoch auf der Schnittstelle der Quadranten der Raum-Zeit-Matrix im Konzept des *Any-Time / Any-Place*.

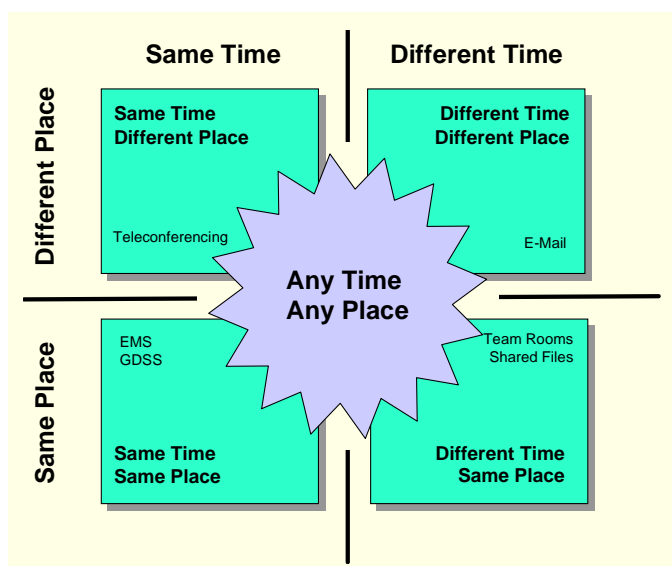


Abb. 2:  
*Raum-Zeit-Matrix nach Johansen*<sup>12</sup>

Im engeren Sinne sind EMS dem zentralen und synchronen Bereich zuzuordnen, da in einem klassischen Meeting alle Teilnehmer zur gleichen Zeit am gleichen Ort anwesend sind. In einem erweiterten Sinne können jedoch auch dezentrale und asynchrone Komponenten eingeführt werden. So lassen sich mit Hilfe von Telekonferenztechnologien auch dezentrale Teilnehmer einbinden oder mit Hilfe von Bulletin Board Systemen Inhalte etwa die Zielsetzung oder die Agenda asynchron vordiskutieren.

<sup>9</sup> Die Begriffe mit ihren jeweils vielfältigen und unterschiedlichen Definitionen sollen hier nicht näher diskutiert werden.

<sup>10</sup> Johansen 1988 in Stein 1996

<sup>11</sup> Johansen 1988

<sup>12</sup> Johansen 1991

## 2. Ebenen der Zusammenarbeit

LUBICH<sup>13</sup> unterscheidet vier Ebenen der Zusammenarbeit, deren Basis die *Kommunikation* darstellt. Die vier Ebenen unterscheiden sich jeweils hinsichtlich der Intensität der Zusammenarbeit und Integration sowie hinsichtlich der Verteilung des aufgabenbezogenen Wissens auf die Teilnehmer.

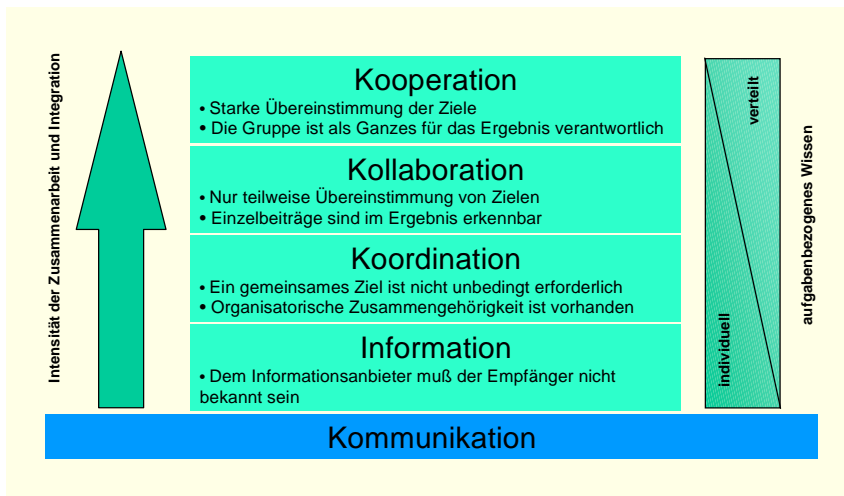


Abb. 3:  
Ebenen der Zusammenar-  
beit nach Lubich<sup>14</sup>

Diese Differenzierung der Gruppenarbeit, entsprechend dem Grad der Integration individueller Arbeitsergebnisse in die Gesamtleistung, formuliert PETROVIC in Anlehnung an BAIR wie folgt:

*„Beim **Informationsaustausch** werden Informationen ausgetauscht, ohne daß sich die Beteiligten kennen müssen. Dies ist bei Massenmedien, Firmenzeitungen oder Anschlagtafel der Fall. Die **Koordination** dient der Abstimmung zur Nutzung gemeinsamer Ressourcen, etwa Sitzungsräumen oder Videoprojektoren, ohne daß hierfür ein gemeinsames Arbeitsziel notwendig ist. Die **Kollaboration** bedingt dieses gemeinsame Arbeitsziel, da die Beteiligten am selben Arbeitsprozeß teilnehmen. Die Leistungsbeurteilung erfolgt nachwievord auf der Individualebene. Ein Beispiel für diese Form der Gruppenarbeit sind Büros mit Abteilungsleitern, Sachbearbeitern und Sekretärinnen. Das höchste Maß an persönlicher Interaktion erfordert die **Kooperation**, welche die Arbeit an einem gemeinsamen Ergebnis zum Inhalt hat. Die Beurteilung erfolgt auf Basis der Gruppen, ... Ein solches kooperierendes Team ist etwa eine Projektgruppe zur Ermittlung der Einsatzmöglichkeiten von CAD-Systemen im Unternehmen.“<sup>15</sup>*

Die CSCW-Applikationen können entsprechend der Unterstützung, die sie hinsichtlich dieser Differenzierung leisten, klassifiziert werden. Die Spannweite der Unterstützung, die EMS leisten reicht bis hin zur Kooperationsunterstützung; denn die Ergebnisse, die während eines Meetings etwa durch gemeinsames Generieren von Ideen während eines Brainstorming, durch ein darauf folgendes gemeinsames Weiterentwickeln der Ideen zu Lösungsalternativen sowie ein abschließendes Bewerten und Auswählen der Alternativen sind kooperative Leistungen. Das Ergebnis ist eine Teamleistung, in welcher die Individuelleistungen vollständig aufgehen und nicht mehr als solche zu identifizieren sind.

<sup>13</sup> Lubich 1995 in Teufel 1995, S. 26

<sup>14</sup> Lubich 1995 in Teufel 1995, S. 26

<sup>15</sup> Petrovic 1993 S. 5; nach Bair 1989

### 1.3 Entwicklungsgeschichte

NUNAMAKER ET AL. nennen als erste Ansätze zur Entwicklung einer EMS-Technologie das CASE-Projekt *PSL/PSA* Mitte der sechziger Jahre.<sup>16</sup>

Die ersten EMS nach heutigem Verständnis entstanden zu Beginn und Mitte der achtziger Jahre als Universitäts- oder Forschungsprojekte: (1) An der *University of Arizona* wurde ein Prototyp namens *Plexsys* auf der Basis des *PSL/PSA*-Projektes entwickelt. (2) An der *University of Minnesota* wurde ein System namens *SAMM (Software Aided Meeting Management)* entwickelt. (3) Am *Xerox PARC* wurde *Colab* entwickelt. (4) An der *University of Michigan* wurden verschiedene EMS-Werkzeuge auf Macintosh-Basis entwickelt sowie Forschungen hinsichtlich der Raum- und Möbelgestaltung angestellt.<sup>17</sup>

Die Zielrichtungen der Arbeiten waren dabei durchaus unterschiedlich. Richteten sich beispielsweise die Arbeiten am *Xerox PARC* auf kleine kooperierende Gruppen von 2 - 6 Personen,<sup>18</sup> so konzentrierten sich die Arbeiten an der *University of Arizona* auf größere, nicht notwendigerweise kooperierende Gruppen von 16 - 24 Personen.<sup>19</sup>

Ende der achtziger Jahre entstand ein kommerzieller EMS-Markt. 1989 gründete die *University of Arizona* die *Ventana Corp.*, die aus *Plexsys* heraus das kommerzielle Produkt *GroupSystems* entwickelte. Zur gleichen Zeit wurde *VisionQuest* von Beginn an als kommerzielles Produkt entwickelt.<sup>20</sup> 1992 gründet *Xerox PARC* die unabhängige Tochter *LiveWorks Inc.*, die auf der Basis des Forschungsprojektes *Colab* das kommerzielle Produkt *LiveBoard* entwickelt.<sup>21</sup> Derzeit existiert ein überschaubarer Markt kommerzieller und forschungsorientierter Produkte.

## 2 Elektronische Meetings

### 2.1 Traditionelle und Elektronische Meetings

Traditionelle Meetings sind mit verschiedenen Nachteilen verbunden, die durch elektronische Meetings gemildert oder sogar abgestellt werden können. In einer Gegenüberstellung sollen hier auf der einen Seite die Nachteile traditioneller Meetings dargestellt und auf der anderen Seite die Mittel, mit denen EMS diesen begegnen, dargestellt und diskutiert werden.

#### 1. Teilnehmeranzahl und Dauer

Die Effizienz traditioneller Meetings sinkt oberhalb einer Grenze von ca. 6 Teilnehmern mit zunehmender Teilnehmerzahl rapide ab<sup>22</sup>, da die Teilnehmer jeweils lange auf das Wort warten müssen und auch dann nur über eine beschränkte Redezeit verfügen. Negative Folgen sind: (1) Das Interesse der Teilnehmer läßt nach und die Teilnehmer überlassen die Kontrolle über das Meeting zunehmend einigen dominanten Teilnehmern (2) Aufgrund zeitlicher Restriktionen können Ideen und Argumente nicht formuliert werden<sup>23</sup>, werden vergessen oder werden wegen der Weiterentwicklung des Gespräches nicht mehr geäußert.

---

<sup>16</sup> Nunamaker et al. 1997, S. 6

<sup>17</sup> Nunamaker et al. 1997, S. 7

<sup>18</sup> Stefik et al. 1988

<sup>19</sup> Petrovic 1993, S. 175; Teufel 1995, S. 236

<sup>20</sup> Nunamaker et al. 1997, S. 8

<sup>21</sup> Kaiser 1997, S. 12

<sup>22</sup> Nunamaker et al. 1997, S. 9

<sup>23</sup> Kaiser 1997, S. 3

Soll jeder Teilnehmer ausreichend zu Wort kommen, so nimmt mit der Anzahl der Teilnehmer auch die Dauer des Meetings zu. Aufgrund der beschränkten Konzentrationsfähigkeit der Teilnehmer sind diese in lange andauernden Meetings nicht in der Lage die Beiträge aufzunehmen und zu behalten. Somit sinkt die Effizienz eines Meetings auch mit dessen Dauer.

In einem elektronischen Meeting sind 10 - 40 Teilnehmer typisch; in Feldversuchen wurden Meetings mit mehr als 200 Teilnehmern erfolgreich durchgeführt.<sup>24</sup> Da in einem elektronischen Meeting die Teilnehmer in vielen Phasen parallel arbeiten können ohne auf das Wort warten zu müssen, ist eine zunehmende Teilnehmerzahl anders als in traditionellen Meetings positiv zu bewerten, denn: (1) Die Produktivität des Meetings steigt mit der Zahl der Teilnehmer an, da auf mehr Expertenwissen zurückgegriffen werden kann bzw. sich in Beiträgen ausdrücken kann. (2) Die Dauer des Meeting steigt nur unterproportional zur Teilnehmerzunahme an.

Die Beiträge sowie die Strukturierungs- und Abstimmungsergebnisse werden in einem elektronischen Meeting automatisch durch das EMS gespeichert und können jederzeit durch die Teilnehmer abgerufen bzw. durch den Facilitator eingeblendet werden. So gehen auch während längeren Meetings und bei nachlassender Konzentration der Teilnehmer keine Beiträge oder Arbeitsergebnisse verloren, sondern es kann jederzeit wieder auf sie zurückgegriffen werden.

## 2. Soziales Gefüge und Anonymität

Bedeutende Nachteile für die Effektivität bereitet in traditionellen Meetings das soziale Gefüge: (1) Einzelne Teilnehmer etwa Vorgesetzte oder rhetorisch gewandte Personen dominieren das Meeting während sich andere Teilnehmer zurücknehmen. (2) Sowohl Vorgesetzte als auch die Gruppe insgesamt erzeugen einen Konformitätsdruck (Groupthink), der die Beiträge und die Entscheidungen des Einzelnen beeinflussen kann. So wird etwa Kritik an Vorgesetzten und deren Beiträgen aus Angst vor späteren Repressionen zurückgehalten; ungewöhnliche Ideen werden aus Angst sich lächerlich zu machen oder von dominanten Teilnehmern bloßgestellt zu werden nicht geäußert. (3) Bewertet wird häufig nicht die Güte der Beiträge, sondern das Ansehen der Person, die diese einbringt. (4) Da i.d.R. niemand gegen seine persönlichen Interessen handelt ist es in einem Meeting wichtig die persönlichen Interessen aufzudecken (Stakeholder Identification) und im Idealfall mit den Gruppeninteressen zur Deckung zu bringen.<sup>25</sup> Bleiben die persönlichen Interessen verborgen, so werden unrealistische Erwartungen an das Meeting geknüpft, die nicht erfüllt werden können. Persönliche Interessen werden jedoch häufig nicht offen geäußert, sondern können nur anonym aufgedeckt werden.

Diesen gruppensoziologisch bedingten Nachteilen versuchen EMS durch die Möglichkeit zur Anonymisierung der Beiträge zu begegnen: Einzelne Personen können das Meeting nicht mehr dominieren; alle Teilnehmer können sich frei äußern; die Güte der Beiträge wird unabhängig vom Ansehen der Person bewertet; die persönlichen Interessen der Teilnehmer sind zumindest in der Sache bekannt.

Diese Anonymität wird jedoch nicht nur positiv eingeschätzt, sondern verlangt zumindest eine differenziertere Betrachtung: (1) Im Zusammenhang mit Kreativitätsaufgaben wie etwa dem Brainstorming wird Anonymität allgemein positiv und leistungssteigernd eingeschätzt. Jedoch ist auch hier davon auszugehen, daß Teilnehmer „einen guten Beitrag“ nicht unbedingt anonym äußern wollen, sondern sich vielmehr mit diesem Beitrag profilieren wollen. In anderen Phasen eines Meetings wie etwa in Verhandlungen oder Entscheidungsprozessen senkt die Anonymität nicht selten das Vertrauen in die übermittelte Information oder das Verhandlungsergebnis.<sup>26</sup> (2) Unterschiedlich bewertet wird die mangelnde soziale Kontrolle. Einerseits wird die Befürchtung geäußert, die mangelnde soziale

---

<sup>24</sup> Nunamaker et al. 1997, S. 9

<sup>25</sup> Nunamaker et al. 1997, S. 9

<sup>26</sup> Petrovic 1993, S. 180

Kontrolle könne zu einem Ausufern (*Flaming*) der Äußerungen führen.<sup>27</sup> Andererseits wird festgestellt, jahrelange Erfahrung habe gezeigt, daß Anonymität nicht zu einem Ausufern durch unsinnige, destruktive oder beschimpfende Beiträge führe.<sup>28</sup> Darüber hinaus können die Aktivitäten der Teilnehmer nicht mehr durch die Gruppe überprüft oder gesteuert werden. Einzelne Teilnehmer leisten unter Umständen keinen Beitrag und können nicht zur Aktivität motiviert werden. Dem wird entgegen gehalten, daß diese soziale Kontrolle durch die Nachbarn dieser Teilnehmer wahrgenommen würde. (3) Die Anonymität schaltet Hierarchien und Autorität durch Position aus. Daher opponieren insbesondere die traditionell starken Kräfte gegen EMS, da sie befürchten ihre bisherige Autorität zu verlieren.<sup>29</sup>

### 3. *Gleiche Zeit, Gleicher Ort*

In einem traditionellen Meeting müssen alle Teilnehmer zur gleichen Zeit am gleichen Ort präsent sein. Nachteile der notwendigen Präsenz sind: (1) Hohe *Kosten* wie etwa Gehaltskosten, Reisekosten oder Opportunitätskosten fallen an. (2) *Termine* mit allen notwendigen und erwünschten Teilnehmern abzustimmen ist häufig schwierig. Vielfach ist es nicht möglich Meetings kurzfristig einzuberufen; die Termine müssen vielmehr langfristig festgesetzt werden. Nicht selten muß auf einzelne Teilnehmer verzichtet werden.

Die Notwendigkeit zur Präsenz läßt sich auch in elektronischen Meetings im engeren Sinne nicht ausschalten. Dennoch ist es möglich mit Hilfe digitaler Technologie sowohl dezentrale als auch asynchrone Momente in das Meeting-Management einzuführen. Durch Telekonferenztechnologie können dezentrale Teilnehmer, die an einem traditionellen Meeting etwa aus terminlichen oder entfernungsbedingten Gründen nicht teilgenommen hätten, eingebunden werden. Einzelne Phasen etwa die Vordiskussion der Agenda können asynchron und dezentral durchgeführt werden, so daß die zentral-synchrone Face-To-Face Phase gestrafft werden kann. Die dezentralen und asynchronen Momente wirken also in zwei Richtungen: Einerseits helfen sie Zeit und Kosten einzusparen, andererseits wirken sie als Enabling Technology, die Meetings mit Teilnehmern ermöglicht, die ohne sie nicht zustande gekommen wären.

### 4. *Strukturierung des Meetings*

Häufige Kritik findet die mangelnde Planung und Strukturierung eines Meetings: (1) Die Teilnehmer sind nicht ausreichend vorbereitet. Die Ziele und die Erwartungen sind den Teilnehmern zu Beginn des Meetings unbekannt und müssen erst geklärt werden. (2) Während des Meetings fällt es den Teilnehmern schwer dessen Verlauf zu folgen und alle Beiträge zu erinnern. (3) Politische Diskussionen unter den Teilnehmern lenken vom eigentlichen Thema ab. (4) Aufgrund begrenzter Konzentrationsfähigkeit fällt es den Teilnehmern schwer alle Beiträge aufzunehmen, zu würdigen und Entscheidungen nicht „aus dem Bauch heraus“, sondern vor ihrem Hintergrund zu fällen.

Die geschilderten Probleme belasten insbesondere Meetings mit vielen Teilnehmern und langer Dauer. Sie sind jedoch nicht ausschließlich auf traditionelle Meetings beschränkt, sondern stellen ein generelles Problem in Meetings dar, denen mit traditionellen Methoden und Techniken der Meeting-Moderation begegnet werden kann. EMS bieten allerdings darüber hinaus weitere Möglichkeiten einer verstärkten Prozeßstrukturierung, die die Konzentration auf die Aufgabe fördert und ein Abschweifen vermindert: (1) Ziele und Erwartungen, persönliche Interessen etc. können vorab im Rahmen einer vordiskutierten Agenda geklärt werden, so daß sie für jeden Teilnehmer bereits vor Beginn des Mee-

---

<sup>27</sup> Siegel et al. 1986 in Petrovic 1993, S. 224

<sup>28</sup> Nunamaker et al. 1997, S. 20

<sup>29</sup> Nunamaker et al. 1997, S. 14

tings deutlich sind. Somit kann das Meeting stringenter und ohne ablenkende politische Diskussionen durchgeführt werden. (2) EMS protokollieren das Meeting. Durch Rückgriff auf das elektronische Protokoll und bereits erzielte Zwischenergebnisse fällt es den Teilnehmern leichter dem Verlauf des Meetings zu folgen. (3) In EMS integrierte Module zur Entscheidungsunterstützung gewährleisten, daß Entscheidungen methodisch gefällt werden und auch später nachvollziehbar sind.

#### 5. Weitere Vorteile

Meetings finden nicht am Arbeitsplatz der Teilnehmer, sondern an einem neutralen Ort statt, an dem relevante Unterlagen und Daten nicht verfügbar sind. In einem elektronischen Meeting können externe elektronische Informationsquellen eingebunden werden. Dies können persönliche Daten, Firmendaten, aber auch allgemeine Informationsquellen etwa Lexika oder das WWW sein, die beispielsweise als Entscheidungsgrundlage oder auch zur Ideenfindung dienen.

In EMS lassen sich verschiedene elektronische Informationskanäle integrieren. Diese erlauben es den Teilnehmern differenziert untereinander zu kommunizieren. Informationen können zwischen einzelnen Teilnehmern etwa per E-Mail oder Chat ausgetauscht werden ohne sie öffentlich zu machen oder ohne den Ablauf der Meetings zu stören.

## 2.2 Nachteile und Einschränkungen

EMS weisen einige spezifische Nachteile bzw. Einschränkungen auf, die hier, soweit sie nicht bereits in die vorangegangene Gegenüberstellung eingeflossen sind, dargestellt werden sollen.

#### 1. Informelle Meetings

EMS sind technologiegebunden; die technische Infrastruktur wie etwa Netzwerk, PC, EMS-Software oder Public Screen muß jeweils vorhanden sein. Aufgrund dieses Aufwandes beschränkt sich der EMS-Einsatz weitgehend auf die Durchführung formeller Meetings. Der weite Bereich kurzer informeller Besprechungen und Meetings findet keine Unterstützung. Gerade jedoch im Bereich der Teamarbeit kommt der informellen Kommunikation große Bedeutung zu.

#### 2. Schulungsaufwand und Hemmschwellen

Im Gegensatz zu traditionellen Meetings erfordern elektronische Meetings einen gesonderten *Schulungsaufwand* damit die Teilnehmer produktiv arbeiten können, ihre Interessen angemessen und mit gleichen Chancen vertreten können sowie Vertrauen in die Ergebnisse entwickeln. Damit stellen intuitive Bedienung, schnelle Erlernbarkeit und Transparenz wichtige Anforderungen an brauchbare EMS dar. Auch wenn einerseits die EMS benutzerfreundlicher werden und andererseits die Anwender im Umgang mit Computern allgemein geübter werden, besteht im EMS-Bereich ein deutlicher Schulungsaufwand. SCHIESTL schreibt hierzu: „Die im deutschsprachigen Raum durchgeführten Studien lassen erkennen, daß Teilnehmer einen sehr hohen Erklärungsbedarf bezüglich GroupSystems hatten, der über die Anweisungen und Erläuterungen, die laut Handbuch vom Sitzungsleiter an die Teilnehmer gegeben werden sollten, hinausgehen. Eine Konsequenz aus diesen Beobachtungen war die, daß zu Beginn jeder Sitzung zuerst die Bedienung eingeebnet sowie weitere Voraussetzungen für effektive Sitzungen geschaffen werden mußten.“<sup>30</sup>

Computertechnologien haben die Arbeitswelt durchdrungen und *Hemmschwellen* im Umgang mit der Technologie weitgehend abgebaut. Dennoch kann nicht davon ausgegangen werden, daß Teilnehmer eines Meetings, die bislang nicht mit EMS in Berührung gekommen sind, der Technologie

---

<sup>30</sup> Schiestl, 1995

ohne Vorbehalte gegenüberzutreten und Vertrauen in die zu erzielenden Ergebnisse haben. Auch nach einer Einweisung wird das Vertrauen in die Technologie erst allmählich wachsen. Damit ist der Kreis der Teilnehmer im wesentlichen auf „professionelle, geübte Benutzer“ beschränkt, so daß in der Folge auch der Kreis der Meetings, die durch EMS zu unterstützen sind, weiter eingeengt wird.

## **2.3 Leistungsumfang und Produktbeispiele**

Der Leistungsumfang und die Unterstützungsfunktionen kommerzieller EMS sollen anhand der zwei Beispiele *GroupSystems* und *LiveBoard* deutlich gemacht werden, die heterogene Ansätze verfolgen und Meetings in unterschiedlicher Weise unterstützen.

### **2.3.1 GroupSystems**

*GroupSystems*<sup>31</sup> ist das bekannteste und am häufigsten zitierte EMS. Es wurde als Forschungsprojekt unter dem Namen *Plexsys* von Prof. J. Nunamaker an der University of Arizona entwickelt. Seit 1989 wird es als kommerzielles Produkt von der Ventana Corp. weiterentwickelt und vertrieben. Parallel wird es unter dem Namen *TeamFocus* von IBM vertrieben.

*GroupSystems* ist eine reine Softwarelösung, die auf vernetzten PC unter Windows eingesetzt werden kann. Eine besondere Hardware ist nicht erforderlich; der Betrieb eines Großbildschirmes wird unterstützt und ist empfehlenswert. Ein Meeting findet i.d.R. zentral und synchron in einem EMR statt. Es kann von jedem PC aus initiiert und geleitet werden.<sup>32</sup> *GroupSystems* besteht aus einer Reihe verschiedener Werkzeuge, die jeweils bestimmte Aktivitäten etwa das Brainstorming, die Ideenorganisation oder die Durchführung von Abstimmungen unterstützen. Die Werkzeuge können dem Meeting-Prozeß entsprechend aufgabenadäquat flexibel eingesetzt werden. Die einzelnen Werkzeuge sind in drei Gruppen gegliedert:

#### **1. GroupSystems Framework**

*Framework* bildet die Basis, aus der heraus mit den *Standard Tools* und den *Add-In Tools* gearbeitet werden kann. Neben Systemfunktionen wie der Login- und Password-Verwaltung umfaßt *Framework* Basiswerkzeuge wie etwa: (1) *Folders* zur Informationsverwaltung. (2) *Agenda* zur Planung und Durchführung eines Meetings (3) *People* zur Teilnehmerverwaltung. (4) *Whiteboard* als teamorientiertes Grafikprogramm. (5) *Handouts* zur Erstellung von Reports und Handouts. (6) *Opinion Meter* als einfaches Abstimmungswerkzeug. (7) *Personal Log* zur Protokollierung der eigenen Beiträge.

#### **2. GroupSystems Standard Tools**

Die *Standard Tools* bilden eine Sammlung von fünf Modulen, die grundlegende Aktivitäten eines Meetings unterstützen:

*Categorizer*: Mit Hilfe des *Categorizer* können Ideen gesammelt, kommentiert und kategorisiert werden. In einem ersten Schritt können alle Teilnehmer gleichzeitig Ideen eingeben oder kommentieren. In einem zweiten Schritt können Kategorien gebildet werden, denen die Ideen zugeordnet werden. Die Beiträge können sowohl im *Categorizer* eingegeben als auch aus einer Datei etwa einer im Modul *Electronic Brainstorming* erzeugten übernommen werden.

*Electronic Brainstorming*: *Electronic Brainstorming* unterstützt das Generieren einer freien Folge von Ideen. Jeder Teilnehmer erhält das elektronische Äquivalent eines Blattes Papier. Nachdem ein Teilnehmer seine Idee eingegeben hat, wird dieses Diskussionspapier an einen anderen Teilnehmer

---

<sup>31</sup> Alle Informationen vgl. Ventana 1997

<sup>32</sup> Kaiser 1997, S. 11

weitergereicht. Dieser kann die Idee seines Vorgängers kommentieren oder eine neue Idee eingeben. Die Reihenfolge in der die Diskussionspapiere unter den Teilnehmern weitergeleitet werden, etwa zufällig oder in einer vorherbestimmten Reihenfolge, kann festgelegt werden. Nach Abschluß des Brainstorming können die eingegebenen Beiträge automatisch anhand frei definierbarer Schlüsselworte sowie deren Synonymen kategorisiert werden. Jeder Beitrag, der ein Schlüsselwort oder eines seiner Synonyme enthält, wird der entsprechenden Kategorie zugeordnet.

*Group Outliner:* Der Group Outliner erlaubt es einer Gruppe Stichworte und Kommentare in mehreren Ebenen zu organisieren.

*Topic Commenter:* Mit Hilfe des Topic Commenter können Diskussionsthemen gesammelt und kommentiert werden. Jeder Teilnehmer kann sowohl eigene Diskussionsthemen eingeben als auch die Diskussionsthemen anderer Teilnehmer kommentieren oder mit Details versehen. Der Topic Commenter strukturiert die Ideenfindung stärker als Electronic Brainstorming und schwächer als Group Outliner.

*Vote:* Vote dient der Bewertung von Ideen und der Entscheidungsfindung. Unterstützt werden verschiedene Bewertungsverfahren beispielsweise Rangordnung, Multiple Choice, Punktbewertung, Ja/Nein. Die Ergebnisse können jeweils in Form von Tabellen oder Grafiken dargestellt werden.

### 3. GroupSystems Add-In Tools

Zusätzliche Unterstützung für speziellere Probleme bieten die *Add-In Tools*:

*Alternative Analysis:* Alternative Analysis erlaubt Gruppen die Bewertung konkurrierender Alternativen im Hinblick auf eine Reihe von gewichteten Kriterien. Die Beziehung zwischen Alternativen und Kriterien können auf verschiedene Art bewertet werden, beispielsweise 10-Punkte Skala, Ja/Nein, Multiple Selection, Wahr/Falsch, Zustimmung/Ablehnung, Allokation.

*Survey:* Mit Survey lassen sich Umfragen durchführen und auswerten um beispielsweise Basisinformationen für ein Meeting zu gewinnen. Die Umfragen können im EMR, über das lokale Netz, über das Internet, per E-Mail oder mit Disketten durchgeführt werden. Unterstützt werden verschiedene Fragetypen beispielsweise Ja/Nein, Rangordnung, Wahr/Falsch, Multiple Selection, Allokation, Zustimmung/Ablehnung (5 Punkte), numerische Eingaben oder frei definierbare etwa eine 7-Punkt Likert-Skala.

*Activity Modeler:* Der Activity Modeler ist ein teamorientiertes Werkzeug zur Darstellung von Geschäftsprozessen.

### 2.3.2 LiveBoard

*LiveBoard*<sup>33</sup> basiert auf dem Forschungsprojekt *Colab*, welches am Xerox PARC in den achtziger Jahren zur Erforschung der Art und Weise, in der Gruppen zusammenarbeiten durchgeführt wurde. Seit 1993 wird es als kommerzielles Produkt von der 1992 als selbständige Tochter der Xerox Corp. gegründeten LiveWorks Inc. entwickelt und vertrieben.

LiveBoard ist ein Meeting-System, welches Dokumentenkonferenzen, Videokonferenzen und Multimediapräsentationen unterstützt. Kern des Systems ist ein interaktives elektronisches Whiteboard. Hierbei handelt es sich um einen Großbildschirm mit einer Diagonale von 170 cm und einer VGA oder XGA-Auflösung. Der Bildschirm wird als elektronische Arbeitstafel zur Zusammenarbeit in Meetings genutzt. Mit speziellen Infrarotstiften können die Teilnehmer sowohl direkt als auch aus der Entfernung auf dem Großbildschirm arbeiten. Die Software *MeetingBoard* stellt ein *Shared Whitebo-*

---

<sup>33</sup> Alle Informationen vgl. LiveWorks 1997

ard bereit und erlaubt *Application Sharing*<sup>34</sup>. Somit können beispielsweise Informationen auf dem Großbildschirm gruppiert, neu angeordnet oder koloriert werden sowie Dokumente mit Anmerkungen versehen werden oder Daten in Dokumenten gemeinsam editiert werden. Zur Durchführung von Dokumentenkonferenzen können mehrere Großbildschirme an verschiedenen Orten synchron geschaltet werden, so daß die gleichen Inhalte auf allen Großbildschirmen erscheinen und von den Teilnehmern an den unterschiedlichen Orten interaktiv bearbeitet werden können. Über die Konferenzsoftware *MeetingDesk* können einzelne Teilnehmer via PC in das Meeting eingebunden werden. Alternativ kann der Großbildschirm auch als Videokonferenzmonitor genutzt werden. Der *Idea Organizer* unterstützt bei der Sammlung und Strukturierung von Ideen.

Anders als GroupSystems stellt LiveBoard keine softwaregestützten Techniken oder Methoden zur Unterstützung des Meetings bereit. Ausnahme ist der Idea Organizer zur Sammlung und Strukturierung von Ideen. Daher unterstützt LiveBoard beispielsweise weder Meetings mit vielen Teilnehmern, noch Meetings in denen die Teilnehmer konkurrierende oder widersprüchliche Interessen verfolgen. Aufgrund der fehlenden methodischen Unterstützung durch Software kann LiveBoard also auch als hardwareorientierte Infrastruktur (Ausstattung) eines Meeting-Raumes verstanden werden.

## 2.4 Integrierter Meeting Support

Die vorangegangenen Beispiele verdeutlichen die Unterstützung, welche spezialisierte EMS leisten. Darüber hinaus geht das Konzept des *Integrierten Meeting Support*. Dieses geht von einem umfassenden Verständnis Meeting-Begriffes aus und sucht dessen gesamte Bandbreite durch Integration heterogener Werkzeuge zu unterstützen: (1) Unterstützt werden soll der gesamte Meeting-Prozeß von der Vorbereitung über die Durchführung bis hin zur Nachbereitung eines Meetings. (2) Unterstützt werden sollen einerseits zentrale wie auch dezentrale Durchführung und andererseits die synchrone wie auch asynchrone Durchführung. (3) Unterstützt werden sollen alle Formen der Interaktion zwischen den Teilnehmern eines Meetings von der Kommunikation bis hin zu kooperativem Arbeiten.

Den Kern der Unterstützung leisten EMS wie GroupSystems oder LiveBoard. In den Meeting Support integriert werden und Unterstützung leisten können aber auch Werkzeuge anderer Kategorien: (1) Bulletin Board Systeme<sup>35</sup> wie Lotus Notes oder NEWS können als Diskussionsdatenbanken zur Vorabdiskussion etwa der Agenda dienen. (2) Termin- und Ressourcenplanungssysteme unterstützen bei der Terminplanung und Reservierung notwendiger Ressourcen. (3) Mit Hilfe von Telekonferenzsystemen können dezentrale Teilnehmer eingebunden werden. (4) E-Mail oder Chat ermöglichen die explizite Kommunikation zwischen einzelnen Teilnehmern während des Meetings. (5) In die Meeting-Umgebung eingebundene firmeninterne Datenbanken oder allgemeine digitale Informationssysteme wie Lexika oder das WWW gewähren den Teilnehmern den Zugriff auf Informationen. (6) Präsentationsprogramme unterstützen die Durchführung von Vorträgen; Textverarbeitungen unterstützen die Erstellung von Berichten.

Als Beispiel sei hier das Forschungsprojekt *GIEMM (Grazer Integrierte Electronic Meeting Management)*<sup>36</sup> angeführt. Im Grazer EMR wird neben GroupSystems weitere Software eingesetzt bei-

---

<sup>34</sup> Shared Whiteboard und Application Sharing sind den Koautorenkonzepthen zuzurechnen. Sie ermöglichen es einer Gruppe von Autoren Dokumente kooperativ und dezentral-synchron zu editieren. Bei den Shared Whiteboards handelt es sich um eigenständige Applikationen, die in ihrem Erscheinungsbild und ihrer Funktionalität einfachen Zeichenprogrammen ähnlich sind. Der Begriff des Application Sharing dagegen bezeichnet ein Konzept bzw. die Funktionalität, welche die Nutzung von Standardapplikationen wie etwa Excel oder AutoCAD durch mehrere Akteure erlaubt.

<sup>35</sup> BBS stellen das elektronische Äquivalent schwarzer Bretter dar. Sie sind spezielle dokumentenorientierte Datenbanken, die als Diskussionsforen dezentral-asynchron genutzt werden können. Die Benutzer können Artikel in das BBS einstellen, die von anderen gelesen und mit eigenen Artikel beantwortet werden können.

<sup>36</sup> Petrovic 1993, S. 161 ff.

spielsweise: Lotus Notes zur Integration der vordiskutierten Agenda; Modulex als elektronisches Lexikon; Oracle zum Zugriff auf unternehmensweite Datenbestände.<sup>37</sup> Besondere Aufmerksamkeit wird unter dem Stichwort der *Vordiskutierten Agenda* den dezentral-asynchronen Meeting-Komponenten gewidmet. Mit Hilfe speziell entwickelter Lotus Notes Datenbanken soll insbesondere die Vorbereitung aber auch die Nachbereitung von Meetings unterstützt werden. So können in der Vorbereitungsphase Tagesordnungspunkte eingebracht, inhaltliche Beiträge diskutiert oder Entscheidungen ohne besonderen Verhandlungsbedarf gefällt werden. Die intensivierete dezentral-asynchrone Vorbereitung soll sowohl die Effektivität als auch die Effizienz der Meetings steigern. Die Steigerung der Effektivität ergibt sich aus einer besseren Strukturierung des Meeting und einer besseren Vorbereitung der Teilnehmer. Die Steigerung der Effizienz ergibt sich aus einer Straffung der Face-To-Face Phase. Einerseits werden Reisezeiten und -kosten reduziert, andererseits entfällt in der Vorbereitungsphase die Notwendigkeit die Arbeitsabläufe zu synchronisieren und gleichzeitig zu arbeiten.

## **2.5 Besondere Aspekte**

Einige Aspekte wurden im Verlauf der bisherigen Darstellung nicht ausreichend gewürdigt und werden daher hier nochmals explizit aufgegriffen:

### *1. Facilitator*

Der Facilitator ist der Leiter eines elektronischen Meetings. Im Idealfall ist er sowohl Spezialist für Meeting-Moderation als auch Spezialist in der Handhabung des EMS. Er kann entweder ein Meetingteilnehmer oder ein Außenstehender sein.

Wird ein Teilnehmer zum Facilitator, so ist dies mit verschiedenen Nachteilen verbunden: (1) Die Doppelfunktion als Moderator und Teilnehmer führt schnell zu Überlastungen, die sowohl den Fortschritt des Meetings bremsen als auch seine Leistung als Teilnehmer reduzieren. (2) Die Rolle des Facilitators verschafft eine besondere Position, beispielsweise durch die Möglichkeit zur Manipulation von Beiträgen oder die Kontrolle über den Public Screen, die mißbraucht werden könnte, da der Teilnehmer selbst nicht neutral ist. (3) Im allgemeinen verfügt der Teilnehmer über keine speziellen Kenntnisse in der Meeting-Moderation oder der EMS-Handhabung.

Diese Nachteile werden durch den Einsatz eines neutralen und möglicherweise professionellen Facilitator vermieden. Seine Fähigkeiten helfen darüber hinaus die Teamleistung zu optimieren und die Zufriedenheit mit dem Ablauf des Meetings zu steigern. Die Rolle des Facilitators kann beispielsweise in Meetings mit vielen Teilnehmern auch auf zwei Personen aufgeteilt werden; während die eine Person das Meeting moderiert, steuert die andere das EMS.

Während der Aufwand zum Einsatz eines neutralen Facilitators in kleinen Meeting informellerer Art häufig nicht gerechtfertigt ist, wird sein Einsatz mit zunehmender Anzahl der Teilnehmer immer sinnvoller bzw. notwendiger.

### *2. Public Screen*

Der Public Screen ist ein von allen Teilnehmern einsehbares Großdisplay. Auf ihm können Vortragsunterlagen präsentiert werden, Bilder von Videokonferenzen eingeblendet oder Basisinformationen sowie Arbeitsergebnisse durch den Facilitator eingeblendet werden. Im allgemeinen ist ein einzelner Public Screen ausreichend. Es können jedoch auch mehrere Public Screens zur Darstellung unterschiedlicher Inhalte genutzt werden. In verteilten Umgebungen oder in Ermangelung eines Public

---

<sup>37</sup> Petrovic 1993, S. 205

Screen kann dieser durch Softwarelösungen substituiert werden, die ihn direkt auf den Workstations der Teilnehmer simulieren.

### 3. Raumdesign

Das Raumdesign stellt einen weiteren Faktor dar, der die Leistung eines Meetings/Teams beeinflusst. Einige der wichtigsten Elemente des Raumdesigns sind:<sup>38</sup>

Die *Anordnung der Sitze* wird durch die Teilnehmeranzahl und die Fokussierung bestimmt. In Meetings mit wenigen Teilnehmern überwiegt die direkte Kommunikation zwischen den Teilnehmern. Da hier der Fokus auf die Gruppe selbst gerichtet ist werden fast ausschließlich U-förmige oder kreisförmige Sitzanordnungen gewählt. Mit zunehmender Teilnehmerzahl verlagert sich die direkte Kommunikation hin zu einer indirekten Kommunikation über das Medium Computer. Da sich der Fokus auf den Moderator bzw. den Public Screen richtet werden vorwiegend in Reihen angeordnete „preußische Sitzordnungen“ gewählt.

Die *Gestaltung der Arbeitsplätze* bereitete aufgrund der verfügbaren PC lange Zeit Probleme. Monitore und Tastaturen mußten auf der Arbeitsfläche untergebracht werden. Einerseits verbrauchten sie auf der Tischfläche viel Platz, die nicht für andere wichtige Arbeitsmittel genutzt werden konnte, andererseits behinderten die Monitore die Sicht auf andere Teilnehmer oder den Public Screen. Diesem Mißstand versuchte man mit in die Tischflächen versenkten Monitoren zu begegnen. CPU, Monitor und Tastatur waren insbesondere in Verbindung mit den speziellen Tischen unhandlich, so daß die Sitzanordnung inflexibel war. Heute treten diese Probleme durch die Verwendung von Notebooks in den Hintergrund. Sie verbrauchen wenig Platz, können problemlos auf der Tischfläche bewegt werden und erlauben flexiblere Veränderungen in der Sitzanordnung.

Ferner relevant sind allgemeine Aspekte der Raumgestaltung: Ein *defensives Erscheinungsbild der Technologie* vermeidet den Eindruck, diese dominiere das gesamte Meeting und fördert somit ihre Akzeptanz bei den Teilnehmern. Die Einrichtung mehrerer *Zonen verschiedener Qualität* im Raum fördert eine entspannte Atmosphäre und eine differenzierte Interaktion der Teilnehmern. So können sich beispielsweise in langen oder teilnehmerreichen Meetings Teilnehmer zur Entspannung, zur ungestörten informellen Kommunikation, zu Verhandlungen, zur Koalitionsbildung oder zur Arbeit in Kleingruppen in verschiedene Zonen des Raumes zurückziehen.<sup>39</sup> Eine der Gruppengröße *angemessene Raumgröße* verhindert, das sich kleine Gruppen in zu großen, unbelebten Räumen verlieren.

## 2.6 Erfahrungsberichte

Zu EMS liegen seit Mitte der achtziger Jahre eine Reihe von Forschungsberichten vor, deren Befunde zunächst in Labor-, später auch in Feldversuchen gewonnen wurden.<sup>40</sup> Die Forschungsberichte zeichnen sich durch heterogene Ergebnisse aus, deren Spannweite von positiven über neutrale bis hin zu negativen Einschätzungen der Auswirkungen von EMS reicht. Hierzu einige kontroverse Beispiele:

Breite und ausführlich dokumentierte Feldversuche wurden mit GroupSystems durchgeführt: (1) 1986 wurde ein Feldversuch im IBM-Werk Owego, NY durchgeführt. Über ein Jahr hinweg wurden 30 Gruppen untersucht, die mit Problemen der Produktqualität befaßt waren. Verglichen mit kon-

---

<sup>38</sup> Eine Sammlung mit Abbildungen verschiedener EMR, die die unterschiedlichen räumlichen Konzepte und die Entwicklung der EMR deutlich machen findet sich in [Ventana 1997].

<sup>39</sup> Nunamaker 1997, S. 30

<sup>40</sup> An der University of Arizona wurden bis 1991 20 Laborexperimente durchgeführt und 14 Dissertationen zum Thema GroupSystems verfaßt. [Petrovic 1993, S. 199]

ventionellen Teams<sup>41</sup> ersparten EMS-unterstützte Teams im Durchschnitt 50% der Arbeitskosten und reduzierten die Projektdauer im Durchschnitt um 91%.<sup>42</sup> Die Ergebnisse waren so auffällig positiv, daß eine zweite Studie durchgeführt wurde. Innerhalb eines Jahres wurden an 6 verschiedenen IBM-Standorten 50 Gruppen mit unterschiedlichen Problemstellungen beobachtet. Die Ergebnisse der zweiten Studie bestätigten die der ersten. Die Arbeitskosten wurden um 55% gesenkt, die Projektdauer wurde um 90% reduziert.<sup>43</sup> In der Folge wurden bei IBM 90 EMR an verschiedenen Standorten eingerichtet.<sup>44</sup> (2) 1991 wurde eine Studie bei der Boeing Corp. durchgeführt. Untersucht wurden 64 Gruppen, die EMS zur Problemdefinition, Ideengenerierung und -evaluation verwendeten. Als Ergebnisse wurden eine Senkung der Arbeitskosten um 71% und eine Senkung der Projektdauer um 91% festgestellt. Der ROI wurde für das erste Jahr auf 170% geschätzt.<sup>45</sup> Die Einstellung des Projektes bei Boeing führt Nunamaker auf Probleme im Umfeld etwa auf die mangelnde Akzeptanz bei den leitenden Ingenieuren zurück, deren traditionelle Autorität durch EMS zurückgedrängt wurde.<sup>46</sup>

Demgegenüber äußern andere Autoren wie PINSONNEAULT ET AL. jedoch Zweifel, „ob die positiven Ergebnisse von GroupSystems allein auf den Technikeinsatz zurückzuführen sind. Angeblich basieren fast alle Wirkungen auf dem strukturierten Verfahren, für das die angewandte Technologie lediglich ein Vehikel zur organisatorischen Durchsetzung ist“.<sup>47</sup> Auch die Bedeutung von EMS wird sehr zurückhaltend eingeschätzt. Eine Untersuchung zum CSCW-Einsatz im strategischen Management schweizerischer Großunternehmen zeigte erstens, daß EMS kaum eingesetzt werden (4% setzen EMS ein, 4% planen den Einsatz) und zweitens, daß die Bedeutung allgemein gering eingeschätzt wird (65% schätzen EMS als unbedeutend, 35% als bedeutend, 0% jedoch als sehr bedeutend ein).<sup>48</sup>

Ein eigener Test, der den Nutzen vom EMS im allgemeinen überprüft oder verfügbare EMS vergleichend betrachtet wurde im Rahmen der vorliegenden Arbeit nicht durchgeführt. Lediglich ein Produkt, *MeetingWorks* der *Enterprise Solutions Inc.*, wurde in Augenschein genommen. Auf eine Darstellung der subjektiven Beurteilung des Autors soll hier verzichtet werden, da diese nicht auf methodisch erzielten bzw. nachvollziehbaren Ergebnissen beruht.

### 3 Anwendungsmöglichkeiten im Architekturbereich

Die Planung und Realisierung von Bauprojekten vollzieht sich traditionell in dezentralen dynamisch vernetzten Teamstrukturen. Projektorientiert werden bürointerne wie auch büroübergreifende Teams mit wechselnder Besetzung aus Architekten und Fachingenieuren gebildet. Zwischen allen Beteiligten wie etwa Bauherren, Investoren, Behörden, Planern und Ausführenden ist ein hohes Maß an Kommunikation, Koordination und Kooperation notwendig. Somit gehören Meetings zum Alltag eines jeden Bauprojektes. Auch wenn eine elektronische Unterstützung dieser Meetings grundsätzlich befürwortet werden kann, müssen im Hinblick auf den EMS-Einsatz im Architekturbereich jedoch einige wesentlich Einschränkungen gemacht werden.

Der Nutzen prozeßorientierter EMS wie GroupSystems stellt sich insbesondere im Rahmen strukturierter und moderierter Meetings mit vielen Teilnehmern ein. In unstrukturierten Adhoc-Bespre-

---

<sup>41</sup> Der Zeitaufwand für die konventionell arbeitenden Team wurde von erfahrenen Projektleitern geschätzt. [Petrovic 1993, S. 117]

<sup>42</sup> Vogel et al. 1990 in Nunamaker et al. 1997, S. 12

<sup>43</sup> Grohowski et al. 1990 in Nunamaker et al. 1997, S. 13

<sup>44</sup> Nunamaker et al. 1997, S. 13

<sup>45</sup> Post 1992 in Nunamaker et al. 1997, S. 13 und in Petrovic 1993, S. 214

<sup>46</sup> Nunamaker et al. 1997, S. 14

<sup>47</sup> Schiestl 1995

<sup>48</sup> Morger et al. 1995 in Teufel 1995, S. 85

chungen mit wenigen Teilnehmern können sie ihre Leistung nicht voll entfalten. Gerade aber diese informellen Meetings begleiten die tägliche Arbeit in Architekturbüros und sind entscheidende Momente in der Planung und Durchführung von Bauprojekten. Auch Meetings vor Ort etwa bei Bauherren oder auf Baustellen können nicht unterstützt werden, da die notwendige Technologie dort nicht verfügbar ist.

Formelle Meetings, in denen EMS ihre Leistung entwickeln können und die den Aufwand, der mit ihrem Einsatz verbunden ist, rechtfertigen, sind also weniger in der alltäglichen Arbeit eines Architekturbüros angesiedelt. Sie finden sich eher im Vorfeld der Bauplanung in dem die prinzipiellen Grundlagen eines Bauprojektes gelegt werden, zu einem Zeitpunkt zu dem der planende Architekt aber in den meisten Fällen noch nicht in das Projekt eingebunden ist. Dies sind die Phasen, vor der Beauftragung des planenden Architekten, in denen Behörden, Bauherren oder institutionelle Investoren entscheiden ob und in welcher Art und Weise ein Bauprojekt ausgestaltet wird. Hierzu ein Beispiel: Die Ziele und des grundlegenden Programms eines städtebaulichen Ideenwettbewerbes – beispielsweise zur Revitalisierung einer Industriebrache durch Ansiedlung von zukunftsorientiertem Gewerbe (Mediapark) sollen festgelegt werden. Eine große Anzahl von Personen, die die unterschiedlichsten Gruppen (Behörden, Verbände, Investoren, politische Gruppierungen oder Bürgerinitiativen) repräsentieren und die verschiedensten Interessen und Ziele vertreten, ist zu beteiligen. Hier kann eine Sitzung durch die technische Unterstützung eines EMS effizienter gestaltet werden. Konkurrierende Ideen und Vorstellungen können gesammelt, strukturiert, zur Diskussion gestellt und bewertet werden. Eine große Anzahl von Personen kann gleichzeitig arbeiten ohne die Äußerungen anderer abwarten zu müssen. Die Teilnehmer können ihre Ideen und Voten anonym abgeben ohne von anderen Teilnehmern beeinflusst zu werden. Das Meeting wird nicht durch unergiebiges Disputen beeinträchtigt. Voraussetzung ist jedoch, daß alle Teilnehmer angemessen mit der Technologie umgehen können und diese als Kommunikationsmittel akzeptieren.

Im Rahmen der Prozeßunterstützung erfolgt die Kommunikation weitgehend über das Medium Text. Das Arbeiten mit dem im Architekturbereich so wichtigen Medium Grafik gestaltet sich, sofern überhaupt möglich sehr umständlich. So lassen sich beispielsweise Ideen im Rahmen eines elektronischen Brainstorming nur schwer grafisch formulieren. Das kooperative Arbeiten mit Grafiken unterstützen *Shared Whiteboard* und *Application Sharing*, die unter anderem als Module zusammen mit EMS oder Telekonferenzsystemen vertrieben werden. Sie erlauben es Gruppen Grafiken oder andere Dokumente gemeinsam zu annotieren oder zu editieren. Hierzu arbeiten die Teilnehmer entweder an ihren jeweiligen Workstations oder mit Hilfe besonderer Hardware direkt auf einem interaktiven Großdisplay. Interessant für die Anwendung im Architekturbüro erscheinen Systeme wie LiveBoard, die es den Teilnehmern erlauben Zeichnungen oder Modelle direkt auf einem Großdisplay zu bearbeiten oder eine Applikation direkt über diesen zu steuern. Eingesetzt werden können sie beispielsweise zur Durchführung kooperativer Arbeitssitzungen oder interaktiver Präsentationen.

## 4 Fazit und Ausblick

In einer sich verändernden Arbeitswelt gewinnen Meetings zunehmend an Bedeutung. Meetings können durch EMS unterstützt werden. Der Nutzen der EMS wurde in einer Reihe von Studien untersucht, die jedoch heterogene Ergebnisse lieferten. Einerseits wurden auffällig positive Ergebnisse ausgewiesen; andererseits wurden diese positiven Wirkungen nicht den EMS sondern der stärkeren Strukturierung der Meetings, die auch mit konventionellen Methoden erreichbar wäre, zugeschrieben. In der Praxis sind EMS wenig verbreitet und weitgehend unbekannt und werden als unbedeutend eingeschätzt. Es existiert jedoch ein Markt mit einer überschaubaren Anzahl kommerzieller und wissen-

schaftlicher Produkte. GroupSystems wird in der Literatur allgemein als Referenzprodukt besprochen und gilt als das bekannteste und verbreitetste EMS.

EMS entfalten ihre Leistung insbesondere in formellen Meetings; das weite Feld informeller Meetings wird dagegen kaum unterstützt. Problematisch war bislang insbesondere der hohe Aufwand, der mit der Durchführung eines elektronischen Meetings verbunden war. Mit der zunehmenden Verbreitung der notwendigen Infrastruktur - vernetzte PC finden sich heute an nahezu jedem Arbeitsplatz - nimmt dieser Aufwand jedoch stetig ab. Ein Weg zur stärkeren Verbreitung der EMS wäre der Vertrieb in Verbindung mit Telekonferenzsystemen bzw. die Integration von EMS-Funktionen in Telekonferenzsysteme. Diese bieten zusammen mit Shared Whiteboard und Application Sharing eine Unterstützung im informellen schwach strukturierten Bereich, während EMS den formellen stark strukturierten Bereich abdecken würden. Darüber hinaus finden Telekonferenzsysteme derzeit einerseits in Zusammenhang mit dem boomenden Internet und andererseits durch sinkende Preise rasche Verbreitung. Es ist zu erwarten, daß Telekonferenzsysteme schon bald an einer Vielzahl von Arbeitsplätzen zur Verfügung stehen werden. Von dieser Entwicklung würden dann auch EMS profitieren. Aufgrund ihrer weiten Verbreitung wäre die Durchführung von zentralen wie auch dezentralen Meetings mit EMS-Unterstützung mit verhältnismäßig geringem Aufwand möglich, so daß sich EMS stärker als bisher durchsetzen könnten.

## Anhang A • EMS-Markt

### **Verbreitungsgrad**

EMS ist eine weitgehend unbekannte und im Vergleich sehr wenig verbreitete Softwarekategorie. Genau Installationszahlen wurden nicht zusammengetragen. Zur ersten Orientierung sollen jedoch einige Zahlen genannt werden, die sich auf GroupSystems, den vermutlichen Marktführer in dieser Kategorie beziehen: (1) Bis 1991 wurden bei IBM 31 EMR installiert, in denen bis 25.000 Anwender GroupSystems nutzen.<sup>49</sup> Nunamaker nennt 1995 über 1.000 installierte Lizenzen in über 300 Organisationen<sup>50</sup> und 1997 90 weltweit bei IBM installierte EMR<sup>51</sup> sowie 400 Sites incl. 120 Sites im universitären Bereich.<sup>52</sup>

### **Verfügbare Systeme**

Anmerkung: Alle URL wurden am 30.10.97 überprüft.

- **Produkt:** DOLPHIN  
Hersteller: GMD-IPSI, CONCERT  
Anschrift: Dolivostr. 15, 64293 Darmstadt  
URL: <http://www.darmstadt.gmd.de/publish/ocean/activities/internal/dolphin.html>
- **Produkt:** Facilitate.com  
Hersteller: Facilitate.com, Inc.  
Anschrift: 4323 23rd Street; San Francisco, CA 94114  
URL: <http://www.facilitate.com>
- **Produkt:** GroupSystems  
Hersteller: Ventana Corp.  
Anschrift: 1430 East Fort Lowell Road, Suite 301; Tucson, Arizona 85719  
URL: <http://www.ventana.com>
- **Produkt:** INTERLOQ  
Hersteller: Tarkvara Design  
Anschrift: 553A Bloor W., 3rd Floor; Toronto, Ontario; M5S 1Y6; Canada  
URL: <http://www.tarkvara.org>
- **Produkt:** LiveBoard  
Hersteller: LiveWorks, Inc.  
Anschrift: 2040 Fortune Drive; San Jose, California 95131  
URL: <http://www.liveworks.com>
- **Produkt:** MeetingWorks  
Hersteller: Enterprise Solution, Inc.  
Anschrift: 601 Union Street; Suite 3232; Seattle, WA 98101  
URL: <http://www.entsol.com>

---

<sup>49</sup> Petrovic 1993, S. 200

<sup>50</sup> Nunamaker et al. 1995, S. 5

<sup>51</sup> Nunamaker et al. 1997, S.13

<sup>52</sup> Nunamaker et al. 1997, S. 8

- **Produkt:** **SmartBoard**  
Hersteller: SMART Technologies, Inc.  
Anschrift: Suite 600, 1177 - 11th Avenue S.W. Calgary  
URL: <http://www.smarttech.com>
- **Produkt:** **Team Expert Choice**  
Hersteller: Expert Choice, Inc.  
Anschrift: 5001 Baum Blvd, Suite 650 Pgh, PA 15213  
URL: <http://www.ahp.net>
- **Produkt:** **The Meeting Room 2.0**  
Hersteller: Eden Systems Corp.  
Anschrift: 9302 N. Meridian St. Ste. 350; Indianapolis, IN 46260
- **Produkt:** **VisionQuest**  
Hersteller: Intellect Corp.  
Anschrift: 3303 Garden Brook Dr.; Dallas, TX 75234  
URL: <http://www.netsites.net/~one/vqtools.htm>

## Abkürzungsverzeichnis

### Themenbezogene Abkürzungen

BBS	Bulletin Board System
CASE	Computer Aided Software Engineering
CSCW	Computer Supported Cooperative Work
E-Mail	Electronic Mail
EMR	Electronic Meeting Room
EMS	Electronic Meeting System
GDSS	Group Decision Support System
GIEMM	Grazer Integrierte Electronic Meeting Management
IT	Information Technology
PC	Personal Computer
SAMM	Software Aided Meeting Management
URL	Universal Resource Locator
WfMS	Workflow Management System
WWW	World Wide Web

### Allgemeine Abkürzungen

Abb.	Abbildung
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
Corp.	Corporation
Inc.	Incorporation
ed.	editit
et al.	et alii
etc.	et cetera
ggf.	gegebenenfalls
Hrsg.	Herausgeber
i.a.	im allgemeinen
i.d.R.	in der Regel
Nr.	Nummer
o.ä.	oder ähnliche
ROI	Return on Investment
S.	Seite
vgl.	vergleiche

## Bibliographie

*Anmerkungen:* (1) Die Datumsangaben hinter den URL beziehen sich nicht auf das Erscheinen der Dokumente, sondern auf ihre Verfügbarkeit im Internet. (2) Literatur, die jeweils nur mittelbar zitiert wurde ist durch ein Asterisk gekennzeichnet.

[Bair 1989\*] Bair, J. H.: »Supporting Cooperative Work With Computers: Addressing Meeting Mania«. Proceedings of COMPCON Spring 89, S. 208-217.

[Dennis et al. 1988\*] Dennis, A.; et al.: »Information Technology to Support Electronic Meetings«. Management Information Systems Quarterly, 1988, Vol. 12, Nr. 4, S. 591-619.

[Grohowski et al. 1990\*] Grohowski, R. B.; McGoff, C.; Vogel, D.; Martz, W. B.; Nunamaker, J. F.: »Implementation of electronic meeting systems at IBM«. MIS Quarterly, 14, 4, 1990, S. 369-383.

[Kaiser 1997] Kaiser, Th. M.: »Vergleich von Electronic Meeting Support Software«. Institut für Wirtschaftsinformatik, Universität St. Gallen, 1997.

Quelle: <http://www.ifi.unizh.ch/groups/bauknecht/morger/DokSem97/kaiser.zip> (27.07.97).

[Krcmar 1988\*] Krcmar, H.: »Computerunterstützung für Gruppen - Neue Entwicklungen bei Entscheidungsunterstützungssystemen«. IM Information Management, 1988, Nr. 3, S. 8-14.

[LiveWorks 1997] <http://www.liveworks.com> (24.10.97).

[Lubich 1995\*] Lubich, H. P.: »Towards a CSCW Framework for Scientific Cooperation in Europe«. Springer-Verlag, Heidelberg, 1995.

[Morger et al. 1995\*] Morger, O.; Sauter, C.; Mühlherr, T.; Bauknecht, K.: »Computerunterstützte Gruppenarbeit im strategischen Management schweizerischer Grossunternehmen: eine empirische Untersuchung«. Institut für Informatik der Universität Zürich, Nr. 95.14.

[Nunamaker et al. 1995] Nunamaker, J. F.; Briggs, R. O.; Romano, N. C.: »Meeting Enviroments of the Future: Meeting to Plan Work or Meeting to Do Work?«. 1995 und 1997; Ventana Corporation, Tucson, Arizona; Center for Management of Information, University of Arizona, Tucson, Arizona.  
Quelle: <http://www.ventana.com/library/future.pdf> (01.10.97).

[Nunamaker et al. 1997] Nunamaker, J. F.; Briggs, R. O.; Mittleman, D.: »Electronic Meeting Systems: Ten Years of Lessons Learned«. 1997; Ventana Corporation, Tucson, Arizona; Center for Management of Information, University of Arizona, Tucson, Arizona .  
Quelle: <http://www.ventana.com/library/tenyrs.pdf> (01.10.97).

[Petrovic 1991\*] Petrovic, O.: »Standardsoftware als Basis eines Integrierten Electronic Meeting Systems«. In: Friedrich J.; Rödiger K.-H. (Hrsg.): »Computergestützte Gruppenarbeit (CSCW)«. Teubner, Stuttgart, 1991, S. 183-196.

[Petrovic 1993] Petrovic, O.: »Workgroup Computing - Computergestützte Teamarbeit: Informationstechnologische Unterstützung für teambasierte Organisationsformen«. Physica-Verlag, Heidelberg, 1993.

[Post 1992\*] Post, B. Q.: »Building the Business Case for Group Support Technology«. Proceedings of the 25<sup>th</sup> annual Hawaii International Conference on Systems Sience IEEE, 1992, Vol. IV, S. 34-45.

[Rüdebusch 1993] Rüdebusch, T.: »CSCW: Generische Unterstützung von Teamarbeit in verteilten DV-Systemen«. Deutscher Universitäts Verlag, Wiesbaden, 1993.

[Schiestl 1995] Schiestl, J.: »Groupware zur Unterstützung von verteilten Kommunikationsprozessen in Entwicklungsprojekten aus der Sicht des Projektmanagement«. Universität Innsbruck, Dissertation, 1995.

<http://www.informatik.unibw-muenchen.de/inst5/diss/disdeck.html> (dis48.html) (24.10.97).

[Siegel et al. 1986\*] Siegel, J.; et al.: »Group Processes in Computer Mediated Communication«. Organisational Behavior and Human Decision Process; 1986; Vol. 37, Nr. 2, S. 157-187.

[Stefik et al. 1988] Stefik, M.; et al.: »Beyond the Chalkboard: Computer Support for Collaboration and Problem Solving in Meetings«. In: Greif, Irene (ed.): »Computer Supported Cooperative Work: A Book of Readings«. Morgan Kaufmann Publishers, San Mateo CA, 1988.

[Stein 1996] Stein, D.: »Definition und Klassifikation der Begriffswelt um CSCW, Workgroup Computing, Groupware, Workflow Management«. Fachbereich Wirtschaftswissenschaften der Universität Gesamthochschule Essen, Seminararbeit, Dezember 1996.

Quelle: [http://www-stud.uni-essen.de/~sw0136/AWi\\_Seminar.html](http://www-stud.uni-essen.de/~sw0136/AWi_Seminar.html) (25.03.97).

[Teufel 1995] Teufel, S.; Sauter, C.; Mühlherr, T.; Bauknecht, K.: »Computerunterstützung für die Gruppenarbeit«. Addison-Wesley, Bonn, 1995.

[Ventana 1997] <http://www.ventana.com> (24.10.97).

[Vogel et al. 1990\*] Vogel, D.; Martz, W. B.; Nunamaker, J. F.; Grohowski, R. B.; McGoff, C.: »Electronic meeting system experience at IBM«. MIS Quarterly, 6, 3, 1990.