
**DISKUSSIONEN ALS SZENARIO ZUR
KO-KONSTRUKTION VON WISSEN
MIT VISUELLEN SPRACHEN**

Von der Fakultät für Ingenieurwissenschaften der
Universität Duisburg-Essen
zur Erlangung des akademischen Grades eines

Doktor *Ing.*

genehmigte Dissertation

von

Katrin Simone Gaßner

aus

Berlin

Referent: Prof. Dr. Heinz Ulrich Hoppe
Korreferent: Prof. Dr. Jürgen Ziegler
Tag der mündlichen Prüfung: 27.10.2003

VORWORT

Die technische Unterstützung von Gruppenarbeit hat sich in der Informatik bereits zu einem umfangreichen Forschungsthema entwickelt. Unterstützungsbedarf entsteht beispielsweise aus projektorientierten Arbeitsformen, in denen zur Kosten- und Zeitersparnis auch von verteilten Orten aus kooperiert werden soll. Durch diesen Bedarf, die örtliche Trennung von Arbeitsgruppen zu überbrücken, steht bei der Umsetzung oft die Realisierung der Kommunikationskanäle im Vordergrund. Meistens wird einfach die Möglichkeit geschaffen, Dialoge schriftlich zu führen.

Während meiner Arbeit entwickelte sich die Überzeugung, dass die eigentliche konstruktive Arbeit aber nach wie vor hauptsächlich in der „face-to-face“-Situation geleistet wird, einer Situation, der oft gar kein Unterstützungspotential durch Software, Tools und Devices zuerkannt wird. Trotzdem scheint gerade dort der flexible Einsatz von Medien einen Erfolgsfaktor zu bilden. Die Passung der Medien auf die Kommunikationssituation und die Arbeitsprozesse wird dort unmittelbar gefordert und ein Mehrwert jenseits des Kommunikationskanals erwartet.

Im Verlauf dieser Arbeit wird deshalb diskutiert, wie Medien gestaltet werden können, um eine Kommunikation, speziell Diskussionen, zu bereichern. Als zentrale Aspekte stellen sich der Bedarf zur flexiblen Wissenskommunikation heraus, die Unterstützung eines Dokumentationsprozesses einschließlich der Informationsvernetzung, die Vermeidung von Medienbrüchen sowie die Einbettung der Tools in größere Arbeitszusammenhänge, was auch auf den nicht-technischen Kontext hinweist. Daraus ergibt sich ein weitgehend interdisziplinäres Thema mit vielen Überschneidungen zur Lernunterstützung einschließlich der Wissenskonstruktion, Wissenselizitation und Reflexion.

Im Zentrum der Arbeit stehen visuelle Sprachen als Hilfsmittel der Wissenselaboration. Diese werden in ihrem Gebrauch untersucht und ihr Nutzen für Implementierungen hervorgehoben. Es werden zwei Systeme realisiert und vorgestellt, eines behandelt das Problem der nachhaltigen Dokumentation, das andere realisiert eine an Darstellungsformen (Perspektiven) orientierte Diskussionsunterstützung.

Danksagungen

Bedanken möchte ich mich vor allen Anderen bei Prof. Hoppe, der diese Arbeit betreut hat und der durch den inspirierenden Forschungskontext in der Arbeitsgruppe Collide die Rahmenbedingungen für diese Arbeit geschaffen hat. Die durch Prof. Hoppe eingeflossenen Anregungen und die Freiräume bei der Gestaltung haben sich zu einer hervorragenden, kreativen Arbeitsgrundlage verbunden.

Besonders danke ich außerdem Frank Tewissen und Martin Mühlenbrock, die mit der Entwicklung der Basissysteme Dalis, MatchMaker (C++ und TNG) sowie dem CardBoard einen Ausgangspunkt sowohl für das DiscBoard als auch für den FreeStyler zur Verfügung gestellt haben. Frank Tewissen realisierte, fortgeführt von Marc Jansen, mit den MatchMaker-Entwicklungen maßgeblich die Grundlagen für die replizierten Architekturen, die in den Systemen aufgegriffen worden sind.

Die Entwicklungsarbeiten im vorliegenden Umfang konnten nur unter Mitwirkung einiger ambitionierter Studenten durchgeführt werden: Stephan Buschmann implementierte im Rahmen eines Projektes zusammen mit Martin Fendrich große Teile des FreeStylers. Andreas Lösch realisierte einen wesentlichen Anteil des Basissystems CardBoard.

Wichtig und konstruktiv war die enge Zusammenarbeit mit meinen Arbeitskollegen, bei denen ich mich ganz herzlich für die Unterstützung bedanke. Für eine unschätzbare Hilfe im Hintergrund sorgten Andreas Lingnau und Marc Jansen mit der Wartung der technischen Infrastruktur sowie Niels Pinkwart durch die kooperative Arbeitsweise bei der Systementwicklung.

In besonderem Maße haben mich Martin Fischer und Frank Tewissen durch ihre ausführliche Korrektur meiner Arbeit unterstützt, sowie Gernot Grube, der den „Blick von außen“ wagte.

Mein ganz persönlicher und großer Dank gilt Martin Fischer, der zu jedem erdenklichen Zeitpunkt bereit war, mit mir inhaltliche und konzeptuelle Fragen zu diskutieren. Letztendlich hat er während meiner Promotionszeit die Weltkugel etwa 3 Mal umrundet, um die Distanz unterschiedlicher Wohnorte zu überwinden.





INHALTSVERZEICHNIS

MOTIVATION	1
EINLEITUNG UND ÜBERBLICK	5
TEIL I VISUALISIERUNGEN UND REPRÄSENTATIONEN ZUR DISKUSSIONSUNTERSTÜTZUNG: PROZESSE DER WISSENSLABORATION	23
1 DISKUSSIONSUNTERSTÜTZUNG	25
1.1 Diskussionen	25
1.2 Diskussionen als Mittel der Wissenskonstruktion	27
1.3 Diskussionen als Bestandteil betrieblichen Wissensmanagements	29
1.4 Sind Diskussionen effektiv?	33
1.5 Technische und Softwarebasierte Diskussionsunterstützung	36
1.5.1 Ansätze und Zielstellungen	37
1.5.2 Technische Unterstützung der Kooperation	44
2 VERWENDUNG VISUELLER SPRACHEN	51
2.1 Visuelles Programmieren und Visualisierung von Programmen	52
2.2 Formalisierung visueller Sprachen und Schließen in visuellen Repräsentationen	53
2.3 Lernunterstützung	59
2.4 Wissenseizitation	61
2.5 Kommunikationsmedien und Wissensprodukte	62
2.5.1 Kommunikationsmedien	63
2.5.2 Wissensprodukte	67
3 SYSTEME AUF BASIS VISUELLER SPRACHEN	73
3.1 Architektur der Basis-Systeme für die Diskussionsunterstützung	73
3.1.1 MatchMaker	74
3.1.2 Dalis	75
3.1.3 CardBoard	77
3.1.4 Die visuellen Sprachen im CardBoard	80
3.2 Systeme im Vergleich	83
3.2.1 Belvedere	84
3.2.2 Chips	86
3.2.3 CoLab: Cognoter/Argnoter	88
3.2.4 Csile	90
3.2.5 Dolphin	92
3.2.6 gIBIS	93

3.2.7	MindManager	95
3.2.8	OneNote	96
3.2.9	Sepia	98
3.3	Erfahrungen bei der Verwendung visueller Sprachen	100
3.4	Synopse	102
3.4.1	Software/Tool	104
3.4.2	Realisierung des Szenarios	105
3.4.3	Organisatorische Einbettung	105
4	DISKUSSIONSUNTERSTÜTZUNG: EINE VORSTUDIE ZUR HYPOTHESENBI- LDUNG	111
4.1	Zielsetzung	111
4.2	Setting	113
4.3	Verlauf	116
4.4	Auswertung	118
4.4.1	Kooperatives Editieren in den Workspaces	118
4.4.2	Verständlichkeit der Darstellung	119
4.4.3	Einarbeitung	120
4.4.4	Moderationsstrategie	121
5	ANSÄTZE ZUR UNTERSTÜTZUNG KOOPERATIVER WISSENS- ELABORATION	125
5.1	Konzepte der Systeme DiscBoard und FreeStyler	129
5.1.1	DiscBoard	129
5.1.2	FreeStyler	131
5.2	Systemarchitektur	132
TEIL II IMPLEMENTIERUNG ZWEIER SYSTEMBEISPIELE		135
6	FALLSTUDIE I: WISSENS-ELABORATION DURCH PERSPEKTIVEN: DAS SYSTEM DISCBOARD	137
6.1	Perspektiven	137
6.1.1	„Epistemic forms“ als Perspektiven	138
6.1.2	Modellierung mit „epistemic games“	141
6.1.3	Perspektivenwechsel	143
6.2	Erweiterungen des CardBoards	147
6.2.1	„Joint“ Workspaces	147
6.2.2	Paletten	150
6.3	Die visuellen Sprachen für die Diskussionsunterstützung: Die Perspektiven	151
6.3.1	Allgemein zur Gestaltung der visuellen Sprachen	152
6.3.2	Die visuelle Sprache zur Diskussionsstrukturierung (Protokoll)	154
6.3.3	Die visuelle Sprache zum Explorieren	155
6.3.4	Die visuelle Sprache für das Brainstorming	158
6.3.5	Die „Topic Map“	161
6.3.6	Die visuelle Sprache zum Argumentieren	163
6.3.7	Die visuelle Sprache für die Pro-/Kontratabellen	167
6.4	Die Funktionspalette	168
6.5	Implementierungskonzept der multi-Perspektivik	171

6.5.1	Anforderungen und Ziele	171
6.5.2	Konzept der Implementierung	173
6.6	Abbildung von Karten: Knotencluster	187
6.6.1	Das Generieren der Knotencluster	190
6.6.2	Zustandsmarkierungen	193
6.7	Abbildung von Strukturen	204
6.7.1	Strukturen	205
6.7.2	Das Strukturmodell	210
6.7.3	Strukturüberprüfung	211
6.7.4	Strukturabbildungen	215
6.7.5	Löschen in Strukturen	218
6.8	Das Diskussionsmodell	219
6.8.1	Abbildungsdefinitionen für Inhaltskarten	219
6.8.2	Abbildungsdefinitionen für Strukturen	223
6.9	Sortierungen	237
6.10	Zusammenfassung	239
6.10.1	Die Perspektiven	240
6.10.2	Unterstützung eines Diskussionsprozesses	241
6.11	Diskussion	244
7	FALLSTUDIE II: WISSENSELABORATION DURCH DOKUMENTATIONSPROZESSE:	
	DAS SYSTEM FREESTYLER	247
7.1	Wissensmanagement: Das Projekt Trendmonitoring	249
7.1.1	Ansatz	250
7.1.2	Trendkontexte	251
7.1.3	Analyse der Arbeitsorganisation	251
7.1.4	Systemanforderungen	257
7.1.5	Der FreeStyler Version 1	259
7.1.6	Beispiel für die Entwicklung eines Trendkontextes	267
7.2	FreeStyler Version 2	272
7.2.1	Einsatz des FreeStylers im Deutschunterricht	274
7.2.2	Einordnung und Verwendung	278
7.3	Zusammenfassung	279
7.4	Diskussion	281
8	ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK	285
8.1	Zentrale Aspekte	285
8.2	Diskussion	288
8.3	Ausblick	291
9	LITERATURVERZEICHNIS	295
10	LINK-VERZEICHNIS	311



Seine Meinung ist die rechte, wenn er spricht,
müsst Ihr verstummen. Sonst erklärt er euch für
Schlechte oder nennt euch gar die Dummen.

Wilhelm Busch

Idee aus Lehmann (1998)

