

# Inhalt

<b>Zusammenfassung und Überblick</b>	<b>1</b>
<b>Teil I Gestaltungsstrategien für Mensch-Computer-Systeme</b>	
<b>1 Ansätze zur Analyse, Gestaltung und Evaluation von Mensch-Computer-Systemen</b>	<b>8</b>
1.1 Problemfelder	8
1.2 Leitfäden und Checklisten	9
1.3 Prototyping	9
1.4 Experimente	10
1.5 Klassifikation	11
1.5.1 Ziel und Probleme der Klassifikation	11
1.5.2 Bestimmung des Merkmalraumes	11
1.5.3 Reduktion des Merkmalraumes (Klassenbildung)	12
1.6 Modellbildung	13
1.6.1 Zweck von Modellen	13
1.6.2 Definition des Modellbegriffs	13
1.6.3 Schwierigkeiten der Modellbildung	14
1.7 Zum Verhältnis von Wissenschaft, Experiment und Design	15
<b>2 Beschreibung und Klassifikation von Dialogformen</b>	<b>18</b>
Zusammenfassung	18
2.1 Definition von Dialogform	18
2.2 Grundlegende Dialogformen	20
2.2.1 Kommandosprachen	20
2.2.2 Menüauswahl	21
2.2.3 Masken und Formulare	22
2.2.4 Direkte Manipulation	22
2.3 Charakterisierende Merkmale von Dialogformen	23
2.3.1 Komponenten und Faktoren der Kommunikation	23
2.3.2 Prozesse und Zyklus der Kommunikation	24
2.3.3 Medium der Kommunikation	26
2.4 Ansätze zur Klassifikation von Dialogformen	34
2.4.1 Hierarchie der Klassifikationen	34
2.4.2 Eindimensionale Klassifikationen	38
2.4.3 Mehrdimensionale Klassifikationen	42
2.4.4 Klassifikationen für bestimmte Zwecke: zwei eigene Ansätze	43
<b>3 Modelle der Mensch-Computer-Interaktion</b>	<b>51</b>
3.1 Übersicht	51
3.1.1 Allgemeine Arten von Modellen	51
3.1.2 Spezielle Modelle zur Mensch-Computer-Interaktion	51
3.2 Modelle des Computersystems	57
3.2.1 Grammatiken	57
3.2.2 Zustandsübergangsdigramme	60
3.3 Modelle von Wissens- und Aufgabenstrukturen	63

3.3.1	Produktionssysteme	63
3.3.2	GOMS-Modell	65
3.3.3	Task-Action Grammar	70
3.3.4	ETIT-Analyse	73
3.4	Modelle der Mensch-Computer-Schnittstelle	75
3.4.1	Command Language Grammar	75
3.4.2	PIOCO-Modell	81
3.4.3	PROLOG-Implementierung	82
3.4.4	Interaction Event Model	82
3.5	Gesamteinschätzung der Modellgruppen	85
<b>4</b>	<b>Kognitive Prozesse und mentale Belastung bei komplexen Dialogstrukturen</b>	<b>87</b>
4.1	Der mentale Planungsraum	87
4.1.1	Lernstadium des Benutzers	87
4.1.2	Die Handlungsplanung	88
4.1.3	Mentaler Planungsraum als Abbildung von Systemzuständen	89
4.2	Planungskomplexität von Dialogstrukturen	91
4.2.1	Kognitive Prozesse und Strukturen	91
4.2.2	Ein Maß für Planungskomplexität	92
4.2.3	Planungskomplexität und mentale Belastung	94
4.3	Handlungsspielraum	95
4.4	Handlungssicherheit	97
4.5	Implikationen für die Dialoggestaltung	97
<b>Teil II</b>	<b>Experimentelle Untersuchungen zur mentalen Repräsentation der Mensch-Computer-Interaktion</b>	
<b>5</b>	<b>Mentale Repräsentation komplexer Dialogstrukturen: zielgerichtete Handlungssequenzen oder zustandsorientierte Handlungsfelder ?</b>	<b>101</b>
	Zusammenfassung	101
5.1	Fragestellung	103
5.1.1	Ein konzeptuelles Modell der Dialogstruktur	103
5.1.2	Die mentale Repräsentation der Dialogstruktur	105
5.2	Experiment 1: Sortierparadigma	106
5.2.1	Methode	107
5.2.2	Ergebnisse	110
5.2.3	Diskussion	115
5.3	Experiment 2: Wiedererkennungsparadigma	117
5.3.1	Methode	119
5.3.2	Ergebnisse	121
5.3.2	Diskussion	124
5.4	Implikationen für die Software-Ergonomie	126
<b>6</b>	<b>Änderung der mentalen Repräsentation von Handlungssequenzen durch Übung?</b>	<b>128</b>
	Zusammenfassung	128
6.1	Fragestellung	129
6.2	Methode	132

6.2.1	Material	132
6.2.2	Versuchspersonen und Versuchsablauf	134
6.2.3	Versuchsplan	136
6.3	Ergebnisse	138
6.3.1	Kontrollzeiten der Instrumententafel	138
6.3.2	Fehlentscheidungen bei Testproben	139
6.3.3	Entscheidungszeiten bei Testproben	139
6.4	Diskussion	143
<b>7</b>	<b>Beanspruchung kognitiver Ressourcen in Abhängigkeit von Dialogform, Arbeitsbedingung und Handlungsspielraum</b>	<b>147</b>
	Zusammenfassung	147
7.1	Fragestellung	148
7.1.1	Mentale Ressourcen	148
7.1.2	Dialogformen und Gedächtniskodes	149
7.2	Experiment 4: kein Handlungsspielraum	151
7.2.1	Methode	153
7.2.2	Ergebnisse und Diskussion	156
7.3	Experiment 5: Handlungsspielraum	160
7.3.1	Methode	160
7.3.2	Ergebnisse und Diskussion	161
7.4	Gesamtdiskussion	165
<b>8</b>	<b>Ausblick: Forschungsskizze zur Optimierung der kognitiven Verträglichkeit von Dialogsituationen durch wissensbasierte Unterstützung</b>	<b>166</b>
8.1	Arbeitsziel	166
8.2	Arbeitsansatz	167
8.2.1	Lernstadium und mentale Belastung	167
8.2.2	Konzeption von kognitiver Verträglichkeit	168
8.2.3	Konzeption eines Repräsentationsformalismus	169
8.2.4	Formalisierte Ermittlung der Verträglichkeit	170
8.3	Arbeitsschritte	171
8.3.1	Konstruktion von Merkmalsräumen	172
8.3.2	Umsetzung in kognitive Tiefenstrukturen	172
8.3.3	Reduktion der Merkmalsräume zur Taxonomie	173
8.4	Arbeitsergebnisse	174
	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>175</b>
	<b>Anhang</b>	<b>184</b>
A 1	Kapitel 5: Bildschirmoberflächen Finder, MacWrite, MacDraw	185
A 2	Kapitel 5: Zustandsübergangsdigramme Finder, MacWrite	188
A 3	Kapitel 5: Dendrogramme Single Linkage, Complete Linkage	190
A 4	Kapitel 5: Veranschaulichung der Clusterbildungen	194
A 5	Kapitel 6: Übersichtsdiagramm des Kraftwerksystems	196
A 6	Kapitel 6: Beschreibung der Subsysteme des Kraftwerks	197
A 7	Kapitel 6: Instrumententafeln des Kraftwerks	199
A 8	Kapitel 6: Checklisten zur Kontrolle des Kraftwerks	201
A 9	Kapitel 6: Variation der Checklisten	203
A 10	Kapitel 7: Primäraufgabe und Bildschirmoberfläche	204
A 11	Kapitel 7: Handlungsabläufe der Dialogformen	205