

Inhalt

1	Einführung	1
2	Der Mensch und seine Fähigkeiten	5
2.1	Informationsaufnahme	6
2.1.1	Das visuelle System	8
2.1.2	Das auditive System	11
2.1.3	Das haptische System	14
2.2	Wahrnehmung und Kognition	15
2.2.1	Wahrnehmung	18
2.2.2	Kognition und Handeln	22
2.3	Menschliches Versagen	28
2.3.1	Fehlertaxonomie	29
2.3.2	Fehlerursachen in komplexen technischen Systemen	30
2.3.3	Psychosoziale und emotionale Fehlerursachen	33
3	Vorgehensweise bei der Ueware-Entwicklung	35
3.1	Vorgehensweise	35
3.1.1	Projektteam	35
3.1.2	Der Entwicklungsprozess	36
3.1.3	Die Bedeutung eines Moderators	38
3.2	Analyse	39
3.2.1	Der Nutzer, ein unbekanntes Wesen?	40
3.2.2	Wie gehe ich konkret vor?	41
3.2.3	Wen befrage ich?	43
3.2.4	Welche Methoden sind geeignet?	46
3.2.5	Wie sehen die Ergebnisse aus?	48
3.3	Strukturgestaltung	50
3.3.1	Beschreibung einer grundlegenden Benutzungsstruktur	51
3.3.2	Erweiterung des Benutzungsmodells	56
3.3.3	Verknüpfung von Benutzungs- und Funktionsmodell	59
3.3.4	Berücksichtigung weiterer Attribute	60
3.3.5	Ergebnis der Strukturgestaltung	62
3.3.6	Hilfsmittel für die Strukturgestaltung	64

3.4	Gestaltung	65
3.4.1	Vorgehensweise	66
3.4.2	Plattformspezifikation	67
3.4.3	Plattformspezifisches Benutzungsmodell	75
3.4.4	Navigationskonzept	76
3.4.5	Strukturierung von Informationen	79
3.4.6	Klassifizierung von Informationen	80
3.4.7	Dialoge	83
3.4.8	Statisches Bildschirmlayout	86
3.4.9	Dialogelemente	89
3.4.10	Feingestaltung	90
3.4.11	Erstellung eines Style-Guides	103
3.5	Realisierung	105
3.6	Evaluation	106
3.6.1	Evaluationsverfahren	107
3.6.2	Evaluationsmethoden	109
4	Ueware-Systeme für internationale Märkte	123
4.1	Interkulturelles Design	124
4.2	Interkulturelles Ueware-Engineering	127
4.2.1	Interkultureller Entwicklungsprozess	127
4.2.2	Ueware-Design für den chinesischen Markt	131
4.2.3	Das Projekt INTOPS 2	132
4.3	Kulturorientierte Gestaltung für den chinesischen Markt	134
4.3.1	Designaspekte	134
4.3.2	Hinweise für die Funktions-Ebene	135
4.3.3	Hinweise für die Oberflächen-Ebene	136
4.3.4	Hinweise für die Interaktions-Ebene	137
4.4	Probleme kulturspezifischen Designs	139
5	Hilfsmittel bei der Ueware-Entwicklung	143
5.1	Entwicklungswerkzeuge	144
5.1.1	Universelle Entwicklungswerkzeuge	144
5.1.2	Prozessvisualisierungswerkzeuge	147
5.1.3	Domänenspezifische Entwicklungswerkzeuge am Beispiel Automotive	147
5.1.4	Rapid-Prototyping-Werkzeuge	149
5.2	UML – Unified Modeling Language	151
5.2.1	UML-Anwendungsbeispiel	152
5.2.2	Anwendungsfalldiagramm	153
5.2.3	Klassendiagramm	153
5.2.4	Aktivitätsdiagramm	155
5.2.5	Zustandsdiagramme	157
5.3	Model-Driven Architecture (MDA)	157
5.4	Modellbasierte Ueware-Entwicklung	159

- 5.4.1 Kernmodelle 161
- 5.4.2 Modellbasierte Architektur..... 163
- 5.4.3 Notationen und Tools für die Analyse..... 163
- 5.4.4 Notationen und Tools für die Strukturgestaltung 167
- 5.4.5 Notationen und Tools für die Gestaltung 169
- 5.4.6 Zusammenfassung und Ausblick..... 174

- 6 Grundlegende Prinzipien und Interaktionstechniken..... 177**
 - 6.1 Normen und Richtlinien..... 177
 - 6.1.1 DIN EN ISO 9241..... 178
 - 6.1.2 VDI 3850..... 181
 - 6.1.3 VDI 3699..... 183
 - 6.2 Gestaltungsprinzipien für Bediensysteme..... 184
 - 6.2.1 Grundsätze der Dialoggestaltung..... 184
 - 6.2.2 Weitere Prinzipien..... 187
 - 6.2.3 Gestaltgesetze..... 190
 - 6.3 Interaktionsgestaltung..... 195
 - 6.3.1 Interaktionsformen..... 195
 - 6.3.2 Interaktionselemente..... 201
 - 6.3.3 Interaktionstechnologien..... 209

- 7 Zukünftige Interaktionstechniken..... 227**
 - 7.1 Multimodale Interaktion..... 227
 - 7.2 Mobilität durch Miniaturisierung..... 229
 - 7.3 Neue Interaktionstechniken..... 230
 - 7.4 Displaytechnologien..... 231
 - 7.4.1 Flexible Displays..... 231
 - 7.4.2 3D Monitore (Autostereoskopische Displays)..... 231
 - 7.4.3 Virtuelle Realität (VR)..... 234
 - 7.4.4 Augmented Reality (AR)..... 235
 - 7.5 Netzwerktechnologien..... 236
 - 7.6 Agentensysteme..... 236
 - 7.7 Emotionale Systemgestaltung..... 238

- Literatur..... 241**

- Sachverzeichnis..... 247**



<http://www.springer.com/978-3-642-22073-9>

Nutzergerechte Entwicklung von
Mensch-Maschine-Systemen
Useware-Engineering für technische Systeme
Zühlke, D.
2012, IX, 250 S. 127 Abb., Hardcover
ISBN: 978-3-642-22073-9