

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Einführung.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Der Mensch und seine Fähigkeiten.....</b>	<b>5</b>
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
<b>3</b>	<b>Vorgehensweise bei der Useware-Entwicklung .....</b>	<b>35</b>
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
<b>4</b>	<b>Ueware-Systeme für internationale Märkte .....</b>	<b>123</b>
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
<b>5</b>	<b>Hilfsmittel bei der Ueware-Entwicklung .....</b>	<b>143</b>
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
<b>6</b>	<b>Grundlegende Prinzipien und Interaktionstechniken .....</b>	<b>177</b>
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
<b>7</b>	<b>Zukünftige Interaktionstechniken .....</b>	<b>227</b>
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
<b>Literatur</b> .....		<b>241</b>
<b>Sachverzeichnis</b> .....		<b>247</b>



<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