

Inhaltsverzeichnis

1 Motivation und Zielsetzung der Arbeit	19
1.1 Motivation.....	19
1.2 Zielstellung der Arbeit.....	20
1.3 Notwendige Begriffsbestimmungen	20
2 Assistenzsysteme als Mensch-Maschine-Systeme mit IT-Kompetenz	23
2.1 Mensch-Maschine-Systeme (MMS)	23
2.1.1 Definition	23
2.1.2 Eingabegeräte.....	26
2.1.3 Anzeigeelemente und –geräte	31
2.2 Assistenzsysteme	34
2.2.1 Definition von Assistenzsystemen	35
2.2.2 Nutzerschnittstellen von Assistenzsystemen	40
2.2.3 Akzeptanz von Assistenzsystemen	43
2.2.4 Individualisierbarkeit von Assistenzsystemen.....	45
3 Menschliche Leistungsfähigkeit und psychophysische Eigenschaften.....	47
3.1 Relevante psychophysische Eigenschaften des Menschen.....	47
3.1.1 Belastungs-Beanspruchungs-Konzept	48
3.1.2 Perzeption (menschliche Wahrnehmung)	51
3.2 Aspekte der Kognition	68
3.2.1 Prozess der Informationsverarbeitung	69
3.2.2 Aufmerksamkeit.....	73
3.3 Psychophysik	76

3.4 Berücksichtigung der psychophysischen Eigenschaften bei der Gestaltung von Assistenzsystemen	78
3.4.1 Händigkeit.....	78
3.4.2 Mentale Modelle.....	80
3.4.3 Weitere abgeleitete Gestaltungsempfehlungen	81
3.5 Katalog wesentlicher zu berücksichtigender psychophysischer Eigenschaften des Menschen.....	85
4 Die Gebrauchstauglichkeit als Bewertungsmaßstab für eine nutzergerechte Gestaltungsgüte von AS.....	91
4.1 Problemstellung	91
4.2 Bedienbarkeit als wesentliches Merkmal der Gebrauchstauglichkeit	93
4.2.1 Definition der Gebrauchstauglichkeit (Usability)	93
4.2.2 Effektivität	95
4.2.3 Effizienz.....	95
4.2.4 Zufriedenheit.....	95
4.2.5 Methoden zur Sicherung der Gebrauchstauglichkeit	98
4.2.6 Messbarkeit der Gebrauchstauglichkeit	99
4.2.7 Benutzbarkeit, Benutzungsfreundlichkeit und Bedienbarkeit..	102
4.3 Nutzerschnittstellen als Koppelglied in der Mensch-Technik-Interaktion.....	105
4.3.1 Regeln für die Gestaltung von interaktiven und grafisch basierten Nutzerschnittstellen.....	106
4.3.2 Abgeleitete Gestaltungsanforderungen und -ziele.....	108
5 Analyse von Entwicklungs- und Entwurfsmodellen und Synthese nutzbarer Phasen zu einem neuen Konzept.....	111
5.1 Entwicklungsmodelle und Entwurfsprozesse.....	112
5.1.1 Phasenmodelle der Softwareentwicklung als Form der Entwurfsprozesse.....	112
5.1.2 Entwurfsmodelle aus anderen Bereichen der Technik	117

5.2 Usability Engineering	126
5.2.1 Usability Engineering Design Lifecycle.....	127
5.2.2 Usability Engineering Prozessmodell nach SARODNICK & BRAU.....	130
5.3 Benutzerzentrierter Designprozess	131
5.3.1 Allgemeine Darstellung des Prozesses	131
5.3.2 Scenariobased Design nach ROSSON & CARROLL.....	136
5.4 Übertragung der Prozess- und Entwurfsmodelle auf Assistenzsysteme	138
5.5 Individualisierung zur Anpassung der Schnittstellen an den jeweiligen Nutzer	140
5.6 Notwendige Modifikationen vorhandener Entwicklungsprozesse bzw. -modelle.....	143
5.7 Analyse ausgewählter Entwurfsprozesse.....	145
5.7.1 Beurteilungskriterien.....	145
5.7.2 Analyseergebnisse.....	147
6 Entwurf des Konzepts für die nutzergerechte Gestaltung von AS und ihren Schnittstellen (NuGAST)	155
6.1 Konzepterstellung	155
6.1.1 Analyse von Entwicklungsmodellen (Problemanalyse des PLA)	156
6.1.2 Problemformulierung	158
6.1.3 Konzeptsynthese zur Erstellung eines NuGAST-Prototypen	159
6.1.4 Konzeptanalyse als Test der Grundstruktur von NuGAST innerhalb des Forschungsprojekts Harys	160
6.2 Anwendungstests für das Konzept NuGAST	181
6.2.1 Nutzung des neuen Konzepts NuGAST im Projekt TAS	182
6.2.2 Weitergehende Tests des Konzepts NuGAST in TAS2.....	198

7 Anwendungstest des neuen Konzepts	209
7.1 Anwendung des Konzepts NuGASt auf den Entwurf von Nutzerschnittstellen	209
7.1.1 Verbesserung der Nutzbarkeit und Akzeptanz von Großdisplays zur Informationsvermittlung in Produktionslinien.....	209
7.1.2 Aufbau einer taktil-haptischen Vibrationsschnittstelle zur Informationsvermittlung und Aufmerksamkeitssteuerung für sensorisch eingeschränkte Nutzer („Vibro-Gurt“)	222
7.2 Diskussion der Anwendungsergebnisse von NuGASt, Einschätzung der Potentiale des Konzepts.....	235
8 Zusammenfassung	239
Literaturverzeichnis	243
Internetbildquellen	260
Abbildungsverzeichnis	261
Tabellenverzeichnis	270
Formelverzeichnis.....	271
Anhang.....	273