

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	1
1.1 Vorbemerkung	1
1.2 Problemstellung und Ziele der Forschungsarbeit.....	1
1.3 Aufbau der Forschungsarbeit.....	6
2 Definition der zentralen Begriffe.....	9
2.1 Barrierefreiheit.....	9
2.2 Benutzungsschnittstelle und Weboberfläche	10
2.3 Webanwendung	12
2.4 Benutzungszentriertes Design	13
2.5 Modellgetriebene Entwicklung von Benutzungsschnittstellen	13
3 Darstellung und Eingrenzung des Forschungsgegenstands	15
3.1 Überblick	15
3.2 Soziale Inklusion und Barrieren	16
3.2.1 Soziale Inklusion	16
3.2.2 Typen von Barrieren.....	20
3.3 Design für die Inklusion	21
3.3.1 Designparadigmen für barrierefreie Informationstechnologie	21
3.3.2 Bewertung der Ansätze	22
3.3.3 Universal Design und barrierefreie Webinhalte	24
3.4 Benutzer- und benutzungszentriertes Design.....	28
3.5 Konzept der Forschungsarbeit	30
3.6 Zusammenfassung	31

4 Stand der Forschung und Technik	33
4.1 Überblick	33
4.2 Barrierefreie Interaktion mit Weboberflächen.....	34
4.2.1 Interaktive Webanwendungen mit den WAI-ARIA	35
4.2.2 Barrierefreiheit in HTML5	36
4.3 Modellierung von Bedienabläufen.....	38
4.3.1 Domänen spezifische Aktionstypen für GUIs	41
4.4 Softwarearchitektur interaktiver Weboberflächen	42
4.4.1 Quasar-Standardarchitektur für Bedienoberflächen	44
4.4.2 Erweiterung für Weboberflächen	47
4.4.3 Entwurfsmuster für GUI-Engines und Web-GUI-Engines.....	50
4.5 Modellgetriebene Entwicklung interaktiver Weboberflächen	53
4.5.1 Vorteile der modellgetriebenen Entwicklung	53
4.5.2 Modellgetriebene Entwicklung von Benutzungsschnittstellen....	55
4.5.3 CAMELEON-Referenzframework.....	56
4.5.4 Model-driven Web Engineering	59
4.6 Integration der Barrierefreiheit in MBUID und MDWE	62
4.6.1 Konzepte des Engineerings barrierefreier Weboberflächen	62
4.6.2 Vergleich und Analyse der Konzepte.....	67
4.7 Zusammenfassung	69
5 Anforderungen des Entwurfs barrierefreier Weboberflächen	71
5.1 Überblick	71
5.2 Anforderungsanalyse	72
5.2.1 Benutzungs- und Entwicklungssicht	72
5.2.2 Strukturierung der Anforderung <i>Barrierefreiheit</i>	75
5.2.3 Wertschöpfungskette der barrierefreien Bedienung	78
5.2.4 Entwicklungsprozess einer barrierefreien Weboberfläche	82
5.3 Strukturierung der Anforderungen.....	91
5.4 Spezifikation der Anforderungen.....	93
5.4.1 Funktionale Anforderungen	93
5.4.2 Qualitative Anforderungen	94
5.5 Zusammenfassung	95

6 Modellierung barrierefreier Weboberflächen	97
6.1 Überblick	97
6.2 Benutzungszentrierter und modellgetriebener Entwurf	98
6.2.1 Interaktion als Austausch von Information	98
6.2.2 Barrierefreiheit und Softwarearchitektur.....	100
6.3 Die essenziellen Modelle barrierefreier Weboberflächen.....	101
6.3.1 Das Bedienmodell	101
6.3.2 Das Dialogmodell.....	106
6.3.3 Das Präsentationsmodell	116
6.3.4 Zusammenfassung der Modellierungsebenen	122
6.4 Evaluation der Modelle auf Barrierefreiheit	123
6.4.1 Modellbasiertes Testen der Barrierefreiheit	123
6.5 Barrierefreie Modellierung in UML	125
6.6 Zusammenfassung	130
7 Fallstudie: Entwurf eines Integrationssystems	131
7.1 Überblick	131
7.2 Spezifikation, Entwurf und Implementation der Weboberfläche	132
7.2.1 Spezifikation der Webanwendung.....	132
7.2.2 Die essenziellen Anwendungsfälle.....	134
7.2.3 Rapid Prototyping der Weboberfläche	139
7.2.4 Entwurf und Modellierung der Weboberfläche	141
7.2.5 Softwarearchitektur der Weboberfläche	150
7.2.6 Implementation des Prototypen.....	151
7.3 Evaluation des barrierefreien Entwurfs	153
7.3.1 Abdeckungsanalyse der UI-Modellierung.....	154
7.3.2 Testfallmuster für die barrierefreie Bedienung	155
7.3.3 Auswertung der Fallstudie.....	157
7.4 Validierung des Entwurfs	157
7.4.1 Funktionale Anforderungen	158
7.4.2 Qualitative Anforderungen.....	159
7.5 Zusammenfassung	160

8 Übertragbarkeit und Ausblick	161
8.1 Überblick	161
8.2 Einordnung in das INAMOSYS-Projekt	161
8.3 Multiplattformentwicklung mit dem CRF	164
8.4 Ausblick.....	167
9 Zusammenfassung	169
10 Anhang.....	171
10.1 Barrierefreiheit, Integration und Inklusion	171
10.1.1 Inklusion statt Integration.....	172
10.2 Wertschöpfungskette der barrierefreien Bedienbarkeit	174
10.2.1 Assistive Technologien	174
10.2.2 Alternative Schnittstellen in Betriebssystemen	175
10.2.3 Barrierefreie Benutzeragenten.....	177
10.2.4 Autorenwerkzeuge für barrierefreie Webinhalte.....	179
10.3 Entwicklung barrierefreier Webanwendungen	182
10.3.1 Entwicklungsframeworks für Webanwendungen.....	182
10.3.2 Evaluierung der Barrierefreiheit	186
11 Literaturverzeichnis	189