

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	1
1.1 Zielsetzung	2
1.2 Aufbau	3
2 Ambient Intelligence und kontextbezogene assistierende Technologien	5
2.1 Ambient Intelligence	5
2.1.1 Definitionen und Taxonomien von Kontext	6
2.1.2 Wahrnehmung	10
2.1.3 Schlussfolgerung	12
2.1.4 Ausführung	16
2.2 Assistierende Technologien	17
2.2.1 Unterstützungssysteme	17
2.2.2 Assistenzsysteme	19
2.2.3 Assistenzfunktionen	21
3 Ambient Assisted Living	25
3.1 Gesundheit und Pflege	27
3.2 Haushalt und Versorgung	27
3.3 Sicherheit und Privatsphäre	28
3.4 Kommunikation und soziales Umfeld	28
3.5 Problematiken und Kritik	28
3.6 Ein AAL-System zur Gedächtnisunterstützung: Fallbeispiel <i>inBad</i>	29
3.6.1 Anwendungsbereich	31
3.7 Smart Homes	32
3.7.1 Nationale Smart Home - Projekte	35
3.7.2 Internationale Smart Home - Projekte	37
3.7.3 Fazit	39
4 Gedächtnisunterstützende Assistenzsysteme	41
4.1 Gedächtnis	41
4.1.1 Gedächtnis und Alter	43
4.1.2 Prospektives Gedächtnis	43
4.1.3 Prospektives Gedächtnis im Alter	44
4.2 Systeme zur Gedächtnisunterstützung	45
4.2.1 Prospektive Gedächtnisunterstützungssysteme	46
4.2.2 Retrospektive Gedächtnisunterstützungssysteme	52
4.3 Fazit	55

5 Techniken zur Aktivitätserkennung	63
5.1 Aktivitäten des täglichen Lebens	65
5.2 Identifizierung (pflegerelevanter) Aktivitäten	66
5.3 Lernverfahren	70
5.3.1 Lernstrategie	70
5.3.2 Wissensrepräsentation	71
5.3.3 Grundlagen von probabilistischen Klassifikationsverfahren	71
5.3.4 Bayes'sche Netze	72
5.3.5 Hidden Markov Modelle	74
5.3.6 Validierung der Klassifikatoren	79
5.3.7 Process Mining	83
6 Konzeption einer Methode zur Aktivitätserkennung	93
6.1 Erstellung eines Benutzermodells	94
6.1.1 Erstellen und Lernen von Hidden Markov Modellen auf der Aktivitätsebene	96
6.1.2 Erstellen und Lernen der Tagesstruktur	98
6.1.3 Informationsextraktion aus dem Datensatz	102
6.2 Verwaltung unterschiedlicher Folgen von Beobachtungssequenzen	105
6.3 Erkennen von abgeschlossenen Aktivitäten	108
6.4 Erweiterung des HMM Klassifikators	110
6.4.1 Klassifikation durch einen hybriden Ansatz	110
6.4.2 Klassifikation durch einen geschichteten Ansatz	112
6.5 Ablauf der Aktivitätserkennung	116
6.6 Validierung der Aktivitätserkennung	117
7 Konzeption einer Methode zur Erinnerungsunterstützung	129
7.1 Ermittlung erinnerungsrelevanter Aktivitäten	129
7.2 Bedarfsfälle für die Erinnerungsunterstützung	131
7.2.1 Erinnerungsunterstützung innerhalb einer Aktivität	132
7.2.2 Erinnerungsunterstützung zwischen zwei Aktivitäten	132
7.3 Ablauf der Erinnerungsunterstützung	133
7.4 Validierung der Erinnerungsunterstützung	135
8 Architektur und Implementierung	139
8.1 Verwendete Softwarekomponenten	139
8.2 Umgesetzte Systemkomponenten	140
8.3 Schnittstellen	141
8.4 Klassen des KnowledgeBaseManager	142
8.5 JUTTA Leitzentrale	145
9 Empirische Untersuchung des Ansatzes zur Gedächtnisunterstützung	147
9.1 Beispiele für bekannte Evaluierungsmethoden	147
9.1.1 Heuristische Evaluierung	148
9.1.2 Evaluierung mittels Heuristischem Walkthrough	149
9.1.3 Nutzertest	149

9.2	Untersuchungskonzept für den Awareness-Assistenten	150
9.2.1	Heuristische Evaluierung	150
9.2.2	Fragebogenevaluierung	156
9.2.3	Wirksamkeitsevaluierung	166
10	Zusammenfassung und Ausblick	179
A	Protokoll der Tagesstruktur der Eheleute P1	185
B	Auflistung aller protokollierbarer Aktivitäten und deren Teilaktivitäten	191
C	Evaluierungsunterlagen für das Expertenwissen	193
D	Heuristische Evaluation	201
E	Fragebogenevaluierung	207
F	Wirksamkeitsevaluierung	217
	Literaturverzeichnis	221