

# **Geschlechtersensitive soziotechnische Informationssysteme**

Ein gestaltungsorientierter Ansatz am Beispiel  
webbasierter betrieblicher Anwendungssoftware unter  
Einbezug der Blickbewegungsforschung

DISSERTATION

zur Erlangung des akademischen Grades  
eines Doktors der Wirtschaftswissenschaften  
der Fakultät Betriebswirtschaft  
der Universität Hamburg  
(doctor rerum politicarum)

vorgelegt von  
Martina Peris  
aus Großenhain

Erstgutachter: Prof. Dr. Markus Nüttgens  
Zweitgutachter: Prof. Dr. Frank Steinicke  
Vorsitzender: Prof. Dr. Mark Heitmann  
Tag der Einreichung: 24. September 2015  
Tag der Disputation: 04. Februar 2016



# INHALTSÜBERSICHT

INHALTSÜBERSICHT .....	I
INHALTSVERZEICHNIS .....	IV
ABBILDUNGSVERZEICHNIS .....	VIII
TABELLENVERZEICHNIS .....	X
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS .....	XII
<b>1</b> <b>EINLEITUNG .....</b>	<b>1</b>
1.1    Analyse der Problemstellung .....	1
1.2    Zielsetzung und Forschungsfrage .....	6
1.3    Wissenschaftstheoretische Einordnung .....	7
1.4    Aufbau, Untersuchungsgang und Methoden der Forschungsarbeit .....	14
<b>2</b> <b>GRUNDLAGEN.....</b>	<b>18</b>
2.1    Begriffsabgrenzungen .....	18
2.2    Theoretische Fundierung .....	39
<b>3</b> <b>ANALYSE: STAND DER FORSCHUNG UND PRAKTISCHE PERSPEKTIVE .....</b>	<b>49</b>
3.1    Methodische Grundlagen.....	49
3.2    Gender in der Wirtschaftsinformatik-Forschung .....	57
3.3    Geschlechtsspezifische Adoption und Nutzung webbasierter (und) betrieblicher Anwendungssoftware .....	73
3.4    Blickbewegungsregistrierung in der Wirtschaftsinformatik .....	85
3.5    Blickbewegungsregistrierung webbasierter (und) betrieblicher Anwendungssoftware .....	98

3.6	Themenrelevanz aus praktischer Perspektive .....	107
3.7	Nationale Forschungsinitiativen .....	114
3.8	Gestaltungsrichtlinien für webbasierte Anwendungen .....	116
3.9	Zusammenfassung der Analysephase.....	117
<b>4</b>	<b>ENTWURF: ORDNUNGSRAHMEN UND REFERENZVORGEHEN .....</b>	<b>119</b>
4.1	Methodische Grundlagen.....	119
4.2	Ordnungsrahmen zur gendersensitiven Gestaltung webbasierter betrieblicher Anwendungssoftware.....	121
4.3	Referenzvorgehensmodell für Usability-Studien webbasierter betrieblicher Anwendungssoftware mittels Eyetracking .....	129
<b>5</b>	<b>EVALUATION: LABOREXPERIMENT .....</b>	<b>142</b>
5.1	Methodische Grundlagen.....	142
5.2	Eyetracking-Experiment zur Evaluation der entwickelten Artefakte am Beispiel eines webbasierten ERP-Systems .....	143
5.3	Zusammenfassung.....	158
<b>6</b>	<b>DIFFUSION: ERGEBNISTRANSFER UND DISKURS .....</b>	<b>159</b>
6.1	Diskurs in Wissenschaft und Praxis .....	159
6.2	Ergebnistransfer in zukünftige Forschungs- und Praxisvorhaben.....	159
<b>7</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK.....</b>	<b>160</b>
7.1	Zusammenfassung.....	160
7.2	Kritische Würdigung und Limitationen.....	164
7.3	Weiterer Forschungsbedarf.....	164
<b>8</b>	<b>LITERATURVERZEICHNIS .....</b>	<b>166</b>
<b>9</b>	<b>ANHANG .....</b>	<b>190</b>

9.1	Kurzfassung der Ergebnisse.....	190
9.2	Summary of results .....	191
9.3	Gender in der Wirtschaftsinformatik-Forschung .....	192
9.4	Genderspezifische Adoption und Nutzung webbasierter (und) betrieblicher Anwendungssoftware.....	200
9.5	Blickbewegungsregistrierung in der Wirtschaftsinformatik-Forschung .....	218
9.6	Fragebogen der quantitativ-empirischen Querschnittsanalyse.....	225
9.7	Fragebogen zum Eyetracking-Experiment .....	232
9.8	Daten zum Eyetracking-Experiment .....	234
	<b>EIDESSTATTLICHE VERSICHERUNG.....</b>	<b>243</b>

# INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSÜBERSICHT .....	I
INHALTSVERZEICHNIS .....	IV
ABBILDUNGSVERZEICHNIS .....	VIII
TABELLENVERZEICHNIS .....	X
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS .....	XII
<b>1</b> <b>EINLEITUNG .....</b>	<b>1</b>
1.1    Analyse der Problemstellung .....	1
1.1.1    Untersuchungsfeld und Praxisproblem .....	2
1.1.2    Stand der Forschung und Forschungsbedarfe .....	2
1.2    Zielsetzung und Forschungsfrage .....	6
1.3    Wissenschaftstheoretische Einordnung .....	7
1.3.1    Die Wissenschaftsdisziplin Wirtschaftsinformatik .....	8
1.3.2    Einordnung der Forschungsarbeit .....	13
1.4    Aufbau, Untersuchungsgang und Methoden der Forschungsarbeit .....	14
<b>2</b> <b>GRUNDLAGEN.....</b>	<b>18</b>
2.1    Begriffsabgrenzungen .....	18
2.1.1    Geschlecht und Gender als soziales Geschlecht.....	18
2.1.2    Gebrauchstauglichkeit (Usability) und Produktivität .....	20
2.1.3    Blickbewegungsregistrierung (Eyetracking).....	30
2.1.4    Webbasierte betriebliche Anwendungssoftware .....	38
2.2    Theoretische Fundierung .....	39
2.2.1    Technologieakzeptanz .....	40

2.2.2	Informationsverarbeitung.....	43
2.2.3	Kulturdimensionen nach Hofstede .....	47
<b>3</b>	<b>ANALYSE: STAND DER FORSCHUNG UND PRAKTISCHE PERSPEKTIVE .....</b>	<b>49</b>
3.1	Methodische Grundlagen.....	49
3.1.1	Literaturanalyse.....	49
3.1.2	Quantitativ-empirische Querschnittsanalyse.....	53
3.2	Gender in der Wirtschaftsinformatik-Forschung .....	57
3.2.1	Forschungsmethode.....	57
3.2.2	Literaturübersicht .....	61
3.3	Geschlechtsspezifische Adoption und Nutzung webbasierter (und) betrieblicher Anwendungssoftware.....	73
3.3.1	Forschungsmethode.....	73
3.3.2	Literaturübersicht .....	76
3.4	Blickbewegungsregistrierung in der Wirtschaftsinformatik .....	85
3.4.1	Forschungsmethode.....	85
3.4.2	Literaturübersicht .....	89
3.5	Blickbewegungsregistrierung webbasierter (und) betrieblicher Anwendungssoftware.....	98
3.5.1	Forschungsmethode.....	98
3.5.2	Literaturübersicht .....	101
3.6	Themenrelevanz aus praktischer Perspektive .....	107
3.6.1	Forschungsmethode.....	107
3.6.2	Untersuchungsergebnisse der Online-Befragung.....	110
3.7	Nationale Forschungsinitiativen .....	114
3.8	Gestaltungsrichtlinien für webbasierte Anwendungen.....	116
3.9	Zusammenfassung der Analysephase.....	117
<b>4</b>	<b>ENTWURF: ORDNUNGSRAHMEN UND REFERENZVORGEHEN .....</b>	<b>119</b>

4.1	Methodische Grundlagen.....	119
4.1.1	Konzeptionell-deduktive Analyse.....	119
4.1.2	Referenzmodellierung.....	119
4.2	Ordnungsrahmen zur gendersensitiven Gestaltung webbasierter betrieblicher Anwendungssoftware.....	121
4.2.1	Übersicht.....	121
4.2.2	Informationsverarbeitung.....	123
4.2.3	IKT-Nutzung.....	124
4.2.4	Informationsinhalt.....	126
4.2.5	Navigationsgestaltung.....	127
4.2.6	Visuelles Design.....	128
4.3	Referenzvorgehensmodell für Usability-Studien webbasierter betrieblicher Anwendungssoftware mittels Eyetracking.....	129
4.3.1	Übersicht.....	129
4.3.2	Vorbereitung.....	131
4.3.3	Durchführung.....	136
4.3.4	Nachbereitung.....	140
<b>5</b>	<b>EVALUATION: LABOREXPERIMENT.....</b>	<b>142</b>
5.1	Methodische Grundlagen.....	142
5.1.1	Rolle der Evaluation in der Wirtschaftsinformatik.....	142
5.1.2	Laborexperiment.....	142
5.2	Eyetracking-Experiment zur Evaluation der entwickelten Artefakte am Beispiel eines webbasierten ERP-Systems.....	143
5.2.1	Operationalisierung von Usability-Kriterien.....	143
5.2.2	Entwicklung von Testaufgaben.....	146
5.2.3	Datenerhebung.....	149
5.2.4	Demographische Verteilung der Probanden.....	150
5.2.5	Auswertung quantitativer Daten.....	151
5.2.6	Auswertung qualitativer Daten.....	156

5.3	Zusammenfassung.....	158
<b>6</b>	<b>DIFFUSION: ERGEBNISTRANSFER UND DISKURS.....</b>	<b>159</b>
6.1	Diskurs in Wissenschaft und Praxis .....	159
6.2	Ergebnistransfer in zukünftige Forschungs- und Praxisvorhaben.....	159
<b>7</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK.....</b>	<b>160</b>
7.1	Zusammenfassung.....	160
7.2	Kritische Würdigung und Limitationen.....	164
7.3	Weiterer Forschungsbedarf.....	164
<b>8</b>	<b>LITERATURVERZEICHNIS .....</b>	<b>166</b>
<b>9</b>	<b>ANHANG .....</b>	<b>190</b>
9.1	Kurzfassung der Ergebnisse.....	190
9.2	Summary of results .....	191
9.3	Gender in der Wirtschaftsinformatik-Forschung .....	192
9.4	Genderspezifische Adoption und Nutzung webbasierter (und) betrieblicher Anwendungssoftware.....	200
9.5	Blickbewegungsregistrierung in der Wirtschaftsinformatik-Forschung .....	218
9.6	Fragebogen der quantitativ-empirischen Querschnittsanalyse.....	225
9.7	Fragebogen zum Eyetracking-Experiment .....	232
9.8	Daten zum Eyetracking-Experiment .....	234
	<b>EIDESSTATTLICHE VERSICHERUNG.....</b>	<b>243</b>

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Aufbau, Erkenntnisprozess und -verfahren der Forschungsarbeit .....	14
Abbildung 2: Usability-Probleme.....	24
Abbildung 3: Eyetracking – Areas of Interest.....	35
Abbildung 4: Eyetracking – Gaze Plots.....	35
Abbildung 5: Eyetracking – Gaze Replays .....	36
Abbildung 6: Eyetracking – Heat Maps.....	37
Abbildung 7: Informationssystem, Anwendungssystem und Anwendungssoftware .....	39
Abbildung 8: Task-Technology-Fit nach GOODHUE 1995 .....	41
Abbildung 9: UTAUT.....	42
Abbildung 10: Information Processing Theory nach MILLER .....	43
Abbildung 11: Vorgehen Literaturanalyse .....	50
Abbildung 12: Vorgehen quantitativ-empirische Querschnittsanalyse .....	55
Abbildung 13: Gender in der Wirtschaftsinformatik-Forschung.....	62
Abbildung 14: Gender-Publikationen im Zeitverlauf .....	63
Abbildung 15: Inhaltliche Ausrichtung Gender in der Wirtschaftsinformatik .....	68
Abbildung 16: Methodenportfolio der Wirtschaftsinformatik.....	70
Abbildung 17: Methodenportfolio Zeitschrift Wirtschaftsinformatik und Gender .....	71
Abbildung 18: Publikationen im Zeitverlauf (Detaillierte Literaturrecherche) .....	77
Abbildung 19: Blickbewegungsregistrierung in der Wirtschaftsinformatik.....	90
Abbildung 20: Eyetracking-Publikationen im Zeitverlauf.....	91
Abbildung 21: Publikationen im Zeitverlauf (Detaillierte Literaturrecherche) .....	103
Abbildung 22: Stichprobengröße bei Eyetracking-Experimenten .....	104
Abbildung 23: Ordnungsrahmen zur geschlechtersensitiven Gestaltung .....	122
Abbildung 24: Framework zur Durchführung von Experimenten in der DSR.....	130
Abbildung 25: Referenzvorgehensmodell Usability-Evaluation mit Eyetracking.....	131
Abbildung 26: Eyetracking Kalibrierung.....	138
Abbildung 27: Laborsituation .....	143
Abbildung 28: Aufbau Laborexperiment je Proband.....	149
Abbildung 29: Aufbau Testsequenz .....	149

Abbildung 30: Eyetracker Tobii T60XL.....	150
Abbildung 31: Quantitativ-empirische Querschnittsanalyse Screenshot Seite 1 .....	225
Abbildung 32: Quantitativ-empirische Querschnittsanalyse Screenshot Seite 2 .....	226
Abbildung 33: Quantitativ-empirische Querschnittsanalyse Screenshot Seite 3 .....	227
Abbildung 34: Quantitativ-empirische Querschnittsanalyse Screenshot Seite 4 .....	228
Abbildung 35: Quantitativ-empirische Querschnittsanalyse Screenshot Seite 5 .....	229
Abbildung 36: Quantitativ-empirische Querschnittsanalyse Screenshot Seite 6 .....	230
Abbildung 37: Quantitativ-empirische Querschnittsanalyse Screenshot Seite 7 .....	231
Abbildung 38: Fragebogen Eyetracking-Experiment Screenshot Seite 1.....	232
Abbildung 39: Fragebogen Eyetracking-Experiment Screenshot Seite 2.....	233

## TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Aufgaben der Wirtschaftsinformatik .....	10
Tabelle 2: Artefakte der gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik .....	10
Tabelle 3: Abstraktionsgrade von Artefakten der gestaltungsorientierten WI.....	11
Tabelle 4: Drei-Ebenen Architektur der Geschlechterunterschiede.....	19
Tabelle 5: Usability-Metriken Dimension Effektivität .....	26
Tabelle 6: Usability-Metriken Dimension Effizienz.....	27
Tabelle 7: Usability-Metriken Dimension Zufriedenheit.....	27
Tabelle 8: Ausgewählte Teile der Normenreihe DIN EN ISO 9241 .....	29
Tabelle 9: Eyetracking-Metriken.....	34
Tabelle 10: Gender-Publikationen im Zeitverlauf.....	64
Tabelle 11: Anzahl Treffer zu Suchworten (Gender).....	65
Tabelle 12: Gender in der Wirtschaftsinformatik im Zeitverlauf .....	67
Tabelle 13: Inhaltliche Zuordnung von Gender-Beiträgen zu Publikationsorganen .....	69
Tabelle 14: Anzahl relevanter Publikationen .....	76
Tabelle 15: Geschlechterunterschiede in betrieblichen Anwendungen.....	85
Tabelle 16: Eyetracking-Publikationen im Zeitverlauf.....	91
Tabelle 17: Anzahl Treffer zu Suchworten (Blickbewegungsregistrierung).....	92
Tabelle 18: Relevante Publikationen Blickbewegungsregistrierung.....	93
Tabelle 19: Analyse der Eyetracking-Publikationen.....	94
Tabelle 20: Anzahl relevanter Eyetracking-Publikationen.....	102
Tabelle 21: Stichprobengröße bei Eyetracking-Experimenten .....	104
Tabelle 22: Befragungsergebnisse – Anzahl Mitarbeiter im Unternehmen.....	110
Tabelle 23: Befragungsergebnisse – Branche.....	110
Tabelle 24: Reifegrade Genderaspekte in Softwareentwicklung und -auswahl.....	111
Tabelle 25: Auswirkungen auf Produktivität und Zufriedenheit .....	112
Tabelle 26: Dialogprinzipien nach DIN EN ISO 9241 .....	117
Tabelle 27: Geschlechtsspezifische Informationsverarbeitung.....	123
Tabelle 28: Geschlechtsspezifische IKT-Nutzung.....	125
Tabelle 29: Geschlechtersensitives Informationsdesign .....	127

Tabelle 30: Geschlechtersensitives Navigationsdesign.....	128
Tabelle 31: Geschlechtersensitives visuelles Design .....	128
Tabelle 32: Usability-Kriterien und Messgrößen .....	144
Tabelle 33: Demographische Verteilung der Probanden.....	151
Tabelle 34: Eyetracking-Metriken über alle Testaufgaben .....	152
Tabelle 35: Gegenüberstellung Heat Maps Männer und Frauen.....	154
Tabelle 36: Gegenüberstellung Gaze Plots Männer und Frauen.....	155

## ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

AOI	Area of Interest
bspw.	beispielsweise
bzw.	beziehungsweise
CMMI	Capability Maturity Model Integration
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
DSR	Design Science Research
dt.	Deutsch
engl.	Englisch
ERP	Enterprise Resource Planing
ggf.	gegebenenfalls
HCI	Human Computer Interaction
HTML	Hypertext Markup Language
IKS	Informations- und Kommunikationssystem
IS	Information Systems / Informationssystem
ISO	Internationale Organisation für Standardisierung
IT	Information Technology / Informationstechnologie
IuK	Informations- und Kommunikationssystem
MCI	Mensch-Computer-Interaktion
RTA	Retrospective Thinking Aloud
sog.	sogenannte
TAM	Technology Acceptance Model
UTAUT	Unified Theory of Acceptance and Use of Technology
UX	User Experience
WI	Wirtschaftsinformatik
z. B.	zum Beispiel

# 1 EINLEITUNG

Beständiger Technologiewandel zählt zu den Herausforderungen der vergangenen Jahre, denen Unternehmen auch in Zukunft mit adäquaten Lösungen begegnen müssen [Gartner, 2014]. Informationstechnologie unterstützt die betrieblichen Abläufe an der Schnittstelle zwischen Mensch, Aufgabe und Technik. Neben funktionalen und ökonomischen Aspekten gewinnen Aspekte der Gebrauchstauglichkeit (engl. Usability) der in Unternehmen eingesetzten Softwarelösungen einen immer höheren Stellenwert [Mädche et al., 2012]. Der internationale Standard DIN EN ISO 9241-11 (Ergonomie der Mensch-System-Interaktion - Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit - Leitsätze) definiert Usability als „das Ausmaß, in dem ein Produkt durch bestimmte Benutzer in einem bestimmten Nutzungskontext genutzt werden kann, um bestimmte Ziele effektiv, effizient und zufriedenstellend zu erreichen“ [DIN EN ISO 9241-11, 1998]. Im betrieblichen Kontext sollen Softwarebenutzer demzufolge bei der Ausführung ihrer Arbeitsaufgaben unterstützt werden. Im Zusammenhang mit der Nutzung von betrieblicher Anwendungssoftware sind darüber hinaus Aspekte der Produktivität relevant. Betriebswirtschaftlich betrachtet handelt es sich bei der Produktivität um eine Bestimmungsgröße unternehmerischen Handelns, welche das mengenmäßige Produktionsergebnis (Output) im Verhältnis zum mengenmäßigen Einsatz von Produktionsfaktoren (Input) betrachtet [Wöhe & Döring, 2010]. Für den Fall, dass mehrere Produktionsfaktoren zum Einsatz kommen, werden partielle Produktivitätskennziffern ermittelt [Wöhe & Döring, 2010]. Hierzu zählt unter anderem die Arbeitsproduktivität, welche die Anzahl gleichartiger Verrichtungen ins Verhältnis zu den Arbeitsstunden setzt (Arbeitsleistung/Std.) [Wöhe & Döring, 2010]. Sowohl Gebrauchstauglichkeit als auch Arbeitsproduktivität sind vom Nutzungskontext einer eingesetzten Softwarelösung abhängig. Dieser beinhaltet neben der Arbeitsaufgabe, den Arbeitsmitteln und der Umgebung auch den Benutzer mit seinen Eigenschaften. [DIN EN ISO 9241-11, 1998]

Vor obigem Hintergrund kommt dem Zusammenspiel zwischen Anwendern und Technologien eine entscheidende Bedeutung zu [Kassim & Mohammed, 2013]. Hierauf geht dieses einleitende Kapitel aus praktischer und theoretischer Perspektive ein. Zunächst wird die Problemstellung der vorliegenden Dissertationsschrift analysiert. Aus dem Stand der Forschung werden anschließend Forschungsbedarfe abgeleitet und die leitende Forschungsfrage formuliert. Es folgen eine forschungstheoretische Einordnung sowie die Darstellung von Aufbau, Untersuchungsgang und Methoden der Forschungsarbeit.

## 1.1 Analyse der Problemstellung

Die Analyse der Problemstellung erfolgt aus praktischer und theoretischer Perspektive. Hierzu werden zunächst das Untersuchungsfeld und das sich ergebende Praxisproblem erörtert. Anschließend werden der aktuelle Stand der Forschung zusammengefasst und Forschungsbedarfe abgeleitet.

### **1.1.1 Untersuchungsfeld und Praxisproblem**

Kern der vorliegenden Dissertation sind geschlechtersensitive soziotechnische Informationssysteme. Webbasierte betriebliche Anwendungssoftware bildet dabei das Anwendungsbeispiel.<sup>1</sup> Hierunter wird browserbasierte Endanwender-Software verstanden, die auf Webtechnologien basiert und am Arbeitsplatz zur Erledigung betrieblicher Aufgaben zum Einsatz kommt.

Akzeptanz und Nutzung der in Unternehmen eingesetzten Anwendungssysteme hängen von vielfältigen Faktoren ab. Hierzu zählen die Eigenschaften des Systems, exogene Einflüsse und die Eigenschaften der Benutzer. [Davis, 1986, 1989; Rogers, 2003; Venkatesh et al., 2003] Drei wesentliche nutzerbezogene Faktoren konnten mit Bezug zu webbasierter Interaktion in der Literatur identifiziert werden: Vorkenntnisse, Wahrnehmung und Gender [Chen & Macredie, 2010]. Von besonderem Interesse ist dabei das Benutzerattribut Gender in Form von Unterschieden zwischen Männern und Frauen. In der Praxis ist Software oftmals unbeabsichtigt für Männer gestaltet [Huff, 2002]. Zudem werden die meisten Webseiten von Männern gestaltet, oftmals ungeachtet der Zielgruppe [Moss et al., 2008]. Software muss jedoch dem Geschlecht angepasst sein [Arroyo et al., 2013].

Bereits erforscht ist, dass Frauen in Bezug auf die Nutzung von Informationstechnologien eher von der erwarteten Einfachheit der Nutzung des Systems und Männer von der erwarteten Nützlichkeit beeinflusst werden [Venkatesh et al., 2003]. Geschlechterspezifisches Nutzungsverhalten ist darüber hinaus Gegenstand empirischer Untersuchungen (vgl. Kapitel 1.1.2). Neurowissenschaftlich liegen die Ursachen in der Aktivierung unterschiedlicher Hirnareale [Riedl, Hubert, et al., 2010]. Mit Blick auf die Gebrauchstauglichkeit von und Arbeitsproduktivität im Umgang mit webbasierter betrieblicher Anwendungssoftware ist davon auszugehen, dass verschiedene Geschlechter unterschiedlich schnell deren Benutzung lernen und die Anwendungen unterschiedlich effizient gebrauchen.

Zum Aufdecken und Ausschöpfen vorhandener Effizienz-Potenziale ist es notwendig, diesen Sachverhalt bereits bei der Entwicklung und Implementierung der Softwarelösungen zu berücksichtigen. Voraussetzung hierfür sind wissenschaftlich abgesicherte Erkenntnisse hinsichtlich der Fragestellung, wie und welche geschlechterspezifischen Aspekte der Gebrauchstauglichkeit und Produktivität bei der Gestaltung webbasierter betrieblicher Anwendungssoftware berücksichtigt werden können und wie sich Umsetzungskonzepte empirisch absichern und gestaltungsorientiert nutzen lassen.

### **1.1.2 Stand der Forschung und Forschungsbedarfe**

Gender ist in vielen Bereichen der Mensch-Computer-Interaktion untersucht und gilt als wesentliche Variable bei der Gestaltung von Benutzerschnittstellen [Balka, 1996; Leventhal et al., 1996] auch im Umfeld von Webanwendungen [Simon, 2001].

---

<sup>1</sup> Eine Begriffsabgrenzung erfolgt in Kapitel 2.1.

Unterschiede zwischen männlichen und weiblichen Geschlechtern in der Anwendung von Informationstechnologien werden in der akademischen Literatur seit mehr als 20 Jahren untersucht [Parasuraman & Igarria, 1990]. Zahlreiche Studien kommen im Ergebnis zu Unterschieden in den Faktoren, die dazu führen, eine Software zu benutzen. Gegenstand der Arbeiten ist oftmals die Wahrnehmung während der Nutzung und während der kognitiven Verarbeitung. Nachfolgend findet sich ein Überblick, welcher im Detail in den Kapiteln 3.2 und 3.3 dargestellt ist.

Der Einfluss von Genderaspekten auf die effektive, effiziente und zufriedenstellende Nutzung sowie die Akzeptanz eines Softwaresystems ist im wissenschaftlichen Diskurs nicht unbestritten. Technologieakzeptanztheorien wie die Unified Theory of Acceptance and Use of Technology beinhalten Gender als Moderatorvariable [Venkatesh et al., 2003]. Auch Riedl et al. greifen die Thematik Gender auf und führen sie im Kontext von NeuroIS als einen von drei künftig zu bearbeitenden Forschungsbereichen auf [Riedl, Banker, et al., 2010]. Innerhalb der Wirtschaftsinformatik nehmen genderspezifische Aspekte jedoch noch eine untergeordnete Rolle ein: Eine orientierende Literaturrecherche (vgl. Kapitel 3.2) zu Genderaspekten in der Wirtschaftsinformatik in 16 wissenschaftlich repräsentativen Publikationsorganen hat 149 Beiträge hervorgebracht, die sich mit dieser Thematik auseinandersetzen. Den ersten beiden Publikationen im Jahr 1992 folgt zunächst ein leichter Anstieg auf jährlich bis zu 6 Publikationen im Jahr 2003. Seit 2004 kann ein weiterer Anstieg auf bis zu 22 Publikationen im Jahr 2009 verzeichnet werden. Aufgrund der Zunahme an Publikationen im Zeitverlauf ist eine steigende Bedeutung der Thematik innerhalb der Wirtschaftsinformatik erkennbar. Entsprechend zu den Erkenntnissen der Literaturübersichten von [Gorbacheva, 2013] und [Lin et al., 2012] hat sich die Mehrheit der Autoren mit Fragestellungen aus den Themengebieten „Gender & Jobs“ und „Gender & Adoption, Use und Acceptance of IT“ beschäftigt bzw. wurde von Problemstellungen aus diesen Bereichen getrieben. Lin et al. empfehlen, dass sich künftige Forschungsarbeiten mit Fragestellungen zur Gestaltung und Entwicklung von IT-Artefakten auseinandersetzen müssen: „*Gender-based research should focus on gender differences related to the IT Artifact*“ [Lin et al., 2012]. Zudem wird in der Literatur bemängelt, dass das Themengebiet im Kontext der Wirtschaftsinformatik-Forschung in der Vergangenheit nicht ausreichend theoretisiert wurde [Adam, 2002; Howcroft & Trauth, 2008; Wilson, 2004].

Die Untersuchungen belegen grundsätzlich, dass geschlechterbezogene Unterschiede existieren. In Abhängigkeit der Anwendungsdomäne wird dokumentiert, dass Männer in mathematisch-analytischen Aufgabenfelder bevorteilt sind [Simon, 2001], während Frauen im Bereich interaktiv-kommunikativer Anwendungen bessere Ergebnisse zeigen [Weiser, 2000]. Männer arbeiten aufgabenorientiert [Sánchez-Franco, 2006] und empfinden geringfügiger Barrieren in der Ausführung bisher unbekannter Aufgaben [Sánchez-Franco, 2006; Simon, 2001]. Zudem wurden Unterschiede in der Informationsverarbeitung sowie voneinander abweichende Präferenzen in Bezug auf das Design von Webseiten festgestellt [Cyr, 2009; Cyr & Bonanni, 2005], beispielsweise Farben und Bilder betreffend [Coursaris et al., 2007; Djamasi et al., 2007]. Das männliche Geschlecht wird grundsätzlich mit höheren Computer-Fähigkeiten assoziiert [Harrison & Rainer Jr., 1992] und ihm werden höhere Level in den Bereichen

Selbstvertrauen, Erfahrung und erwartete Nützlichkeit zugeschrieben [Hu et al., 2009]. Dem weiblichen Geschlecht werden höhere Orientierungsprobleme bei der Nutzung webbasierter Anwendungen attestiert [Chen & Macredie, 2010] sowie im Vergleich zum männlichen Geschlecht ein höheres Level an Computerangst [Broos, 2005; Igbaria & Chakrabarti, 1990], geringeres Selbstvertrauen [Venkatesh & Morris, 2000] und eine negativere Einstellung zu Computern und zum Internet [Broos, 2005]. Frauen fühlen sich weniger kompetent und wohl mit Computern und dem Internet [Schumacher & Morahan-Martin, 2001]. Zudem verfügen mehr Männer als Frauen über Basis-Computerkenntnisse [Seybert, 2007]. Mit Blick auf die Technologieakzeptanzforschung und die dort diskutierten Einflussfaktoren auf die Absicht und Nutzung einer Technologie werden die Intention zur Nutzung vom weiblichen Geschlecht stärker von der Einfachheit der Nutzung und vom männlichen Geschlecht stärker vom erwarteten Nutzen beeinflusst [Venkatesh & Morris, 2000]. Ursachen für diese Unterschiede wurden mittels funktioneller Magnetresonanztomographie (fMRT) in Laborexperimenten untersucht [Riedl, Hubert, et al., 2010]. Der Studie zufolge aktivieren Frauen primär limbische Gehirnareale, in denen Emotionen verarbeitet werden, während Männer Hirnstrukturen aktivieren die für das rationale Denken zuständig sind. Zudem sind bei Frauen mehr Gehirnareale aktiviert, da sie mehr Informationen detaillierter verarbeiten als Männer. Männer verarbeiten Informationen selektiver.

Im Ergebnis führen diese Differenzen zu unterschiedlicher Effektivität, Effizienz und Zufriedenheit. Fließen die Erkenntnisse sowie eine Analyse von Benutzerpräferenzen in den Gestaltungsprozess von Informationssystemen ein, können Gebrauchstauglichkeit [Djamasbi et al., 2007] und Produktivität webbasierter betrieblicher Anwendungssoftware positiv beeinflusst werden. Somit sind die fundierte Erhebung von Geschlechterdifferenzen und der anschließenden Ableitung von Implikationen für die Entwicklung von Anwendungssoftware sowohl aus praktischer als auch aus wissenschaftlicher Perspektive relevant.

Die 149 Beiträge aus der orientierenden Literaturrecherche wurden neben der inhaltlichen Analyse und Synthese im Hinblick auf deren Methodik untersucht (vgl. Kapitel 3.2). Die Beiträge sind in ihrer Mehrheit verhaltenswissenschaftlich ausgerichtet, wobei quantitative Arbeiten überwiegen. Quantitativ-empirische Querschnittsanalysen in Form von Befragungen mit anschließender quantitativer Datenauswertung mittels multivariater Analyseverfahren wurden am häufigsten angewandt. Qualitativ-empirische Querschnittsanalysen erfolgten anhand von Umfragen mit anschließender qualitativer Auswertung sowie Interviews, Fokusgruppen und Dokumentenanalysen. Bisherige wissenschaftliche Erkenntnis zur Adoption, Nutzung und Akzeptanz von Informationstechnologien unter Genderperspektive basiert demzufolge in erster Linie auf der Anwendung dieser Forschungsmethoden.

Problematisch an dieser Herangehensweise sind die Limitationen der jeweils eingesetzten Forschungsmethoden. Erkenntnisse aus Befragungen beispielsweise unterliegen den subjektiven Einflüssen der Befragten. Dennoch kann eine Absicherung des Erkenntnisgewinns über verschiedene Wege gelingen. Bisher beschrittene Lösungswege sind die Triangulation von Forschungsmethoden [Mingers, 2001] und die

Verwendung von Methoden aus anderen Disziplinen, wie beispielsweise den Neurowissenschaften [Loos et al., 2010]. Ein in diesem Bereich vielfach in der Praxis eingesetztes Verfahren ist die Blickbewegungsregistrierung. Eyetracking (dt. Blickbewegungsregistrierung oder Blickrichtungserkennung) bezeichnet ein Verfahren, bei dem mittels Hardware die Augenbewegungen und die damit verbundenen Fixationspunkte eines Testbenutzers verfolgt und dokumentiert werden. Im Gegensatz zu klassischen Beobachtungs- und Befragungsmethoden, welche subjektiven Einflüssen unterliegen, ermöglicht Eyetracking die Sammlung von maschinell messbaren (Blickbewegungs-)Daten [Duchowski, 2009; Görner & Ilg, 1993]. Die Idee, Augenbewegungen in der Mensch-Computer-Interaktion zu nutzen, geht bis in die frühen 80er Jahre zurück [Bulling et al., 2011]. Aufgrund der Verbindung zwischen Augenbewegungen und Aufmerksamkeit beschäftigen sich Disziplinen wie die Informatik, Psychophysik und kognitive Neurowissenschaften mit dieser Thematik [Duchowski, 2009].

Bisherige Forschungsarbeiten der Informationstechnologie nutzen Eyetracking im Umfeld von E-Commerce [Cyr et al., 2009; Djasasbi et al., 2010; Xu & Riedl, 2011], zur Bewertung von Webangeboten [Cyr et al., 2009; Djasasbi et al., 2008] einschließlich der User Experience [Djasasbi et al., 2010] sowie im Umfeld von computergestützter Kommunikation [Djasasbi et al., 2007; Djasasbi, Siegel, et al., 2012; Pak & Zhou, 2011, 2013]. Keine Forschungsarbeit basiert auf der praktischen Relevanz betrieblicher Anwendungssoftware zur Unterstützung der Mitarbeiter bei der Durchführung ihrer Arbeitsaufgaben.

Webseitenelemente sind das häufigste Untersuchungsobjekt. Die Artikel beschäftigen sich mit der Wahrnehmung und Gestaltung von Bildern innerhalb von Webseiten [Cyr et al., 2009; Djasasbi et al., 2008, 2010], der Wahrnehmung von Werbeanzeigen innerhalb von Suchmaschinentrefferlisten [Djasasbi et al., 2013; Hall-Phillips et al., 2013] und der Gestaltung sog. Bricklets (kleine Bannern bzw. Teaser) [Djasasbi et al., 2007; Djasasbi, Siegel, et al., 2012]. Ein Trend in Richtung eines bestimmten Untersuchungsobjektes ist nicht erkennbar. Betriebswirtschaftliche Anwendungssoftware zur Unterstützung der Mitarbeiter bei der Durchführung ihrer Arbeiten sind bisher nicht untersucht worden. Die Mehrheit der Forschungsarbeiten setzt neben dem Eyetracking weitere Methoden ein. Dazu zählen Interviews, Befragung und Lautes Denken (Think-Aloud Protocol). Am häufigsten wird die Blickbewegungsregistrierung mit der Befragung kombiniert. Dabei wird sowohl das Eyetracking als Ergänzung zur Befragung (z.B. [Cyr et al., 2009; Djasasbi et al., 2010]) als auch die Befragung als Ergänzung zum Eyetracking (z.B. [Djasasbi et al., 2007; Pak & Zhou, 2011]) eingesetzt. Begründet wird die Wahl des multimethodischen Ansatzes mit dem Vorteil, sich jeweils ergänzende Daten zur Erklärung der untersuchten Phänomene heranziehen zu können. Über das Eyetracking stehen objektive Daten und über die Befragung subjektive Daten zur Verfügung. [Djasasbi et al., 2008, 2010] Die Analyse der Eyetracking-Daten erfolgt über Heat Maps und Areas of Interest, Gaze Plots und Neuronale Netze. Deskriptive Statistiken umfassen Fixationsanalysen wie die Anzahl und Dauer von Fixationen auf ein bestimmtes Objekt (bspw. [Hall-Phillips et al., 2013; King, 2009]) oder das Verhältnis zwischen der Anzahl oder Dauer für die Betrachtung eines Objektes zur gesamten Betrachtungszeit bzw. Anzahl an Fixationen

auf der Webseite (bspw. [Cyr et al., 2009]). Zu weiterführenden Statistiken zählen Varianzanalysen, Signifikanztests, t-Tests und Regression (bspw. [Djamasbi, Samani, et al., 2012; Pak & Zhou, 2013]). In Anbetracht der vielfältigen Formen der Datenanalyse und unzureichend fundierten Kombination dieser wird die Schlussfolgerung gezogen, dass strukturierte Metriken zur Datenauswertung bis dato fehlen.

Auch zur Untersuchung von Unterschieden zwischen Geschlechtern mittels Eyetracking liegen erste Erkenntnisse in der akademischen Literatur vor. DJAMASBI ET AL. untersuchen Unterschiede in der Wahrnehmung von Hintergrundfarbe und Bildern innerhalb von Teasern auf Webseiten [Djamasbi et al., 2007]. Abweichend zu zitierten Arbeiten kommt die Studie zu dem Ergebnis, dass es keine Unterschiede zwischen Männern und Frauen bezüglich der Präferenz von hell/dunkel bzw. mit/ohne Bild gibt. Die Autoren verweisen im Zuge dessen jedoch auf die Bannerblindheit, aufgrund der die Probanden die auf ihre Präferenzen hin gestalteten Elemente übersehen haben. Ergänzt wird das Eyetracking in dieser Studie durch einen Fragebogen, welcher abweichende Ergebnisse zu den Eyetracking-Daten liefert. Unabhängig vom Ergebnis demonstriert die gewählte Methodik die Relevanz objektive Daten zu erheben. Weitere Arbeiten zur Untersuchung von Unterschieden zwischen Geschlechtern mittels Eyetracking finden sich in [Lorigo et al., 2006] und [Tonbuloglu, 2013].

Aus dem skizzierten Stand der Forschung können mehrere Forschungsbedarfe abgeleitet werden: Insgesamt sind genderspezifische Fragestellungen im Kontext von Anwendungssoftware bisher primär aus verhaltenswissenschaftlicher Perspektive untersucht worden. Ergebnis dieser Untersuchungen sind wissenschaftlich abgesicherte Erkenntnisse über die geschlechtsspezifische Nutzung unterschiedlicher Software-Artefakte, wie beispielsweise Webseitenelemente oder E-Learning. Dieses Wissen basiert zumeist auf Forschungsmethoden, die subjektiven Einflüssen unterliegen. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt existieren darüber hinaus keine Arbeiten, die die vorliegenden Erkenntnisse zu Geschlechterunterschieden und -gemeinsamkeiten bezüglich der Adoption, Nutzung und Akzeptanz von Informationssystemen unter Gebrauchstauglichkeits- und Produktivitätsgesichtspunkten in den Gestaltungsprozess betrieblicher Informationssysteme einbeziehen. Es besteht demzufolge Bedarf an einer Analyse und Zusammenstellung bisheriger Erkenntnisse zu Unterschieden und Gemeinsamkeiten zwischen den Geschlechtern in Bezug auf die Nutzung und Akzeptanz von betriebswirtschaftlicher Anwendungssoftware. Wesentlich ist hierbei zudem die Gewinnung neuer Erkenntnisse zu Geschlechterspezifika basierend auf der Sammlung von objektiv messbaren Daten als Ergänzung zu den klassischen Beobachtungs- und Befragungsmethoden. Erforderlich sind neben einem systematischen Verfahren zur Datenerhebung und -analyse Metriken zur Nutzung der Blickbewegungsregistrierung.

## **1.2 Zielsetzung und Forschungsfrage**

Ziel dieses Dissertationsvorhabens ist es, Artefakte zur geschlechtersensitiven Gestaltung soziotechnischer Informationssysteme am Beispiel webbasierter betrieblicher Anwendungssoftware zu entwickeln und zu evaluieren. Damit verbunden ist einerseits einen wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn zu erzielen und andererseits einen

neuartigen Nutzen für die Anwendungsdomäne zu schaffen, konkret einen Beitrag zur Lösung des praktischen Problems in Form von Handlungsempfehlungen zu leisten.

Vor dem Hintergrund der oben erläuterten praktischen und theoretischen Problemstellung sowie der Dualität von Gestaltungs- und Erkenntnisziel wird die Forschungsarbeit geleitet von der übergeordneten Fragestellung:

*Welche Genderaspekte können unter Einbezug der Blickbewegungsregistrierung in die geschlechtersensitive Gestaltung soziotechnischer Informationssysteme, konkret webbasierte betriebliche Anwendungssoftware, einbezogen werden?*

Somit wird sowohl ein Erkenntnisziel zum Verständnis bestimmter Sachverhalte als auch ein Gestaltungsziel zur Veränderung dieser Sachverhalte verfolgt [Becker et al., 2003; Heinrich & Häntschel, 2000]:

- *Erkenntnisziel:*
  - Gewinn von Erkenntnissen in Bezug auf die Berücksichtigung von Genderaspekten bei der Gestaltung webbasierter betrieblicher Anwendungssoftware (Wissenschaft), um Effizienz-Potenziale aufzeigen und ausschöpfen zu können (Praxis)
- *Gestaltungsziel:*
  - Entwurf und Evaluation eines Ordnungsrahmens zur geschlechtersensitiven Gestaltung webbasierter betrieblicher Anwendungssysteme
  - Entwurf und Evaluation eines Referenzvorgehensmodells zur objektiven empirischen Überprüfung webbasierter betrieblicher Anwendungssysteme im Hinblick auf Geschlechtersensitivität

### **1.3 Wissenschaftstheoretische Einordnung**

Forschung ist definiert als „*die systematische Suche nach neuen Erkenntnissen unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden*“ [Springer Gabler Verlag, 2014a]. Grundsätzlich kann zwischen Grundlagenforschung und angewandter Forschung unterschieden werden. Grundlagenforschung bezeichnet experimentelle oder theoretische Arbeiten, die in erster Linie dem Erwerb neuen Grundlagenwissens ohne realen Verwertungsaspekt anstreben. Direkte praktische Anwendungsmöglichkeiten sind demzufolge nicht vorgesehen. Dagegen ist angewandte Forschung, auch als industrielle Forschung bezeichnet, auf konkrete Anwendungsmöglichkeiten hin ausgerichtet. Ziel ist es, neue Kenntnisse und Fertigkeiten zu gewinnen und somit neue Produkte, Verfahren oder Dienstleistungen zu entwickeln. Darüber hinaus ist die Verwirklichung von Verbesserungen bei bestehenden Produkten, Verfahren oder Dienstleistungen

Gegenstand dieser Forschungstätigkeit. [Amtsblatt der EU, 2006; Springer Gabler Verlag, 2014a]

Die vorliegende Dissertationsschrift ist der angewandten Forschung zuzuschreiben. Sie behandelt eine in der betrieblichen Praxis existierende Problemstellung mit den Zielen des Erkenntnisgewinns, der Artefaktentwicklung und deren Anwendbarkeit. Ergebnis sind Nutzen stiftende Artefakte an der Schnittstelle zwischen Mensch und Technik. Jene soziotechnischen Artefakte sind Untersuchungsgegenstand der Wissenschaftsdisziplin Wirtschaftsinformatik, in welche sich die vorliegende Dissertation einordnet.

### 1.3.1 Die Wissenschaftsdisziplin Wirtschaftsinformatik

Die Forschungsdisziplin der Wirtschaftsinformatik ist als eigenständige, interdisziplinäre Wissenschaft zwischen Betriebswirtschaftslehre und Informatik Real-, Formal- und Ingenieurwissenschaft [WKWI, 1994]:

- *Realwissenschaft*: da Phänomene der Wirklichkeit untersucht werden
- *Formalwissenschaft*: da Beschreibung, Erklärung, Prognose und Gestaltung von Informations- und Kommunikationssystemen der Entwicklung und Anwendung formaler Beschreibungsverfahren und Theorien bedürfen
- *Ingenieurwissenschaft*: da Gestaltung von Informations- und Kommunikationssystemen eine Konstruktionssystematik verlangt

Eine Wissenschaftsdisziplin definiert sich im Wesentlichen über ihren Gegenstand, ihre verfolgten Ziele sowie die eingesetzten Methoden.

#### Erkenntnisgegenstand

Die Mitglieder der Wissenschaftlichen Kommission Wirtschaftsinformatik im Verband der Hochschullehrer für Betriebswirtschaft e.V. formulieren den Gegenstand der Wissenschaftsdisziplin Wirtschaftsinformatik als:

*„Informations- und Kommunikationssysteme (IKS) in Wirtschaft und Verwaltung (kurz Informationssysteme (IS))“ [WKWI, 1994]*

Ähnliche Definitionen finden sich in zahlreichen deutschsprachigen Herausgeberbänden, Lehrbüchern und Lexika (bspw. [Ferstl & Sinz, 2008; Gadenne, 1997; Heinrich et al., 2011; Lehner et al., 2008]). Informations- und Kommunikationssysteme (IKS) werden dabei verstanden als soziotechnische Systeme, die menschliche und maschinelle Komponenten (Teilsysteme) als Aufgabenträger umfassen, voneinander abhängig sind, ineinandergreifen und zusammenwirken [WKWI, 1994]. Im Mittelpunkt steht die Unterstützung bei der Erfüllung betrieblicher Aufgaben [WKWI, 1994]. Daten, Funktionen, Objekte sowie Mensch-Maschine-Schnittstellen bilden die typischen Komponenten von IKS [WKWI, 1994].

### **Forschungsströmungen**

Forschung auf dem Gebiet der Wirtschaftsinformatik befasst sich grundsätzlich mit der effektiven Gestaltung, Verbreitung und Nutzung von Informationssystemen sowie mit der Untersuchung des Einflusses dieser Systeme auf Organisationen und Gesellschaft [Keen, 1987]. MARCH und SMITH folgend, sind diese Forschungsaktivitäten charakterisiert durch zwei unterschiedliche, sich jedoch ergänzende Paradigmen [March & Smith, 1995].

Einerseits finden sich Arbeiten, welche dem konstruktionsorientierten Forschungsansatz (Design Science) folgen. Dabei stehen die Entwicklung und Evaluation von IT-Artefakten in Form von Konstrukten, Modellen, Methoden, Implementierungen oder Theorien zur Lösung von vorab in Organisationen identifizierten praktischen Problemen im Fokus [Gregor, 2002; Hevner et al., 2004; March & Smith, 1995]. Ein Kernelement dieser Forschungsströmung bildet dabei die sogenannte Wissensbasis. Sie liefert abgesicherte Erkenntnisse und Methoden in Form von Theorien oder Datenanalysetechniken [Hevner et al., 2004]. Insbesondere die deutschsprachige Wirtschaftsinformatik tendiert zu diesem Ansatz [Lange, 2005; Wilde & Hess, 2006; Winter, 2008].

Forschungsaktivitäten der englischsprachigen Schwesterdisziplin Information Systems (IS) Research hingegen folgen eher dem verhaltenswissenschaftlichen Forschungsansatz (Behavioral Science). Auf diesem Ansatz basierende Arbeiten versuchen anhand von Modellen, Theorien und Gesetzmäßigkeiten die Wirklichkeit zu beschreiben und zu erklären [March & Smith, 1995]. Diese Wirklichkeit lässt sich durch Ursache-Wirkungs-Beziehungen beschreiben, das heißt im vorliegenden Kontext durch die Analyse des Verhaltens und der Auswirkungen von existierenden Informationssystemen auf Organisationen [Wilde & Hess, 2006].

Beide Forschungsströmungen ergänzen sich gegenseitig. Theorien als Ergebnis der behavioristischen Forschungsströmung fungieren als theoretische Grundlage für Gestaltung von Artefakten. Artefakte und deren Implementierung in organisatorische Kontexte wiederum bilden die Basis zur Bildung neuer und Prüfung bestehender Theorien. [Becker & Pfeiffer, 2006; Kuechler et al., 2007; Vaishnavi & Kuechler, 2008]

Während sich beide Hauptströmungen das Erkenntnisobjekt teilen, unterscheiden sie sich hinsichtlich deren Erkenntnisziel [Frank et al., 2008].

### **Erkenntnisziele**

Informations- und Kommunikationssysteme sind künstlich geschaffene Phänomene [March & Smith, 1995; Simon, 1981]. Wirtschaftsinformatik als Wissenschaft befasst sich einerseits mit dem Verständnis und Erklärung dieser Phänomene und andererseits mit deren Gestaltung [March & Smith, 1995; Mertens et al., 2010].

Somit zählen zu den Aufgaben der Wirtschaftsinformatik [WKWI, 1994]:

Aufgabe	Beschreibung
Beschreibung	Schaffung terminologischer Grundlagen, die im Gegensatz zur Umgangssprache eindeutig sind.
Erklärung und Prognose	Ergebnis sind Modelle, Theorien und Hypothesen über Informations- und Kommunikationssysteme sowie deren empirische Überprüfung.
Gestaltung	Ingenieurwissenschaftliche Erstellung von Gestaltungshilfsmitteln für den Gestalter in Wirtschaft und Verwaltung, Gestaltungshilfsmittel sind Methoden, Werkzeuge, Anwendungsprototypen.

Tabelle 1: Aufgaben der Wirtschaftsinformatik<sup>2</sup>

Verhaltensorientierte Wirtschaftsinformatik verfolgt das Ziel Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge zu entdecken [Österle et al., 2010]. Demgegenüber ist Mittelpunkt der gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik die Lösung des Problems der Konstruktion betrieblicher Informationssysteme, auf das sich die Erkenntnisziele beziehen [Sinz, 2010]. Erkenntnisziel sind demzufolge normative, praktisch verwendbare Ziel-Mittel-Aussagen zur Planung, Entwicklung, Realisierung, Nutzung und Betrieb von Informationssystemen sowie von Innovationen in den Informationssystemen selbst [Österle et al., 2010; Sinz, 2010]. Ausgehend von einer Sollvorstellung eines Informationssystems sucht die Wirtschaftsinformatik nach Mitteln, ein Informationssystem bei gegebenen Restriktionen mit diesem Ziel zu konstruieren [Österle et al., 2010].

In der Literatur werden verschiedene Artefakte gestaltungsorientierter Forschung diskutiert:

Artefakt	Beschreibung	Quelle(n)
Konstrukte	Konzepte, Terminologien, Sprachen	[March & Smith, 1995; Österle et al., 2010]
Modelle	Abstraktionen und Repräsentationen	[March & Smith, 1995; Österle et al., 2010]
	Aufteilung des Artefakttyps in Frameworks und Modelle	[Peffers et al., 2012]
Methoden	Algorithmen und Vorgehen	[March & Smith, 1995; Österle et al., 2010]
	Aufteilung des Artefakttyps in die Typen Algorithmen und Methoden	[Peffers et al., 2012]
Instanzierungen	Prototypen und Implementierungen	[March & Smith, 1995; Österle et al., 2010]
Theorien	Design-Theorien	[Gregor, 2002, 2006; Gregor & Jones, 2007]

Tabelle 2: Artefakte der gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik

Erscheinungsformen dieser Ergebnistypen sind Grundsätze, Leitfäden, Rahmenwerke, Normen, Patente, Software, Geschäftsmodelle oder Unternehmensgründungen [Österle

<sup>2</sup> [WKWI, 1994]

et al., 2010]. Anhand ihres Abstraktionsgrades können die Ergebnistypen in drei Level unterschieden werden [Gregor & Hevner, 2013]:

Abstraktionsgrad	Ergebnistyp	Artefakt(e)
hoch, abstrakt, komplett  ↑ ↓	Level 3: Reine Theorien	Design-Theorien
	Level 2: Operationalisierte Theorien	Konstrukte, Methoden, Modelle
gering, spezifisch, begrenzt	Level 1: Implementierungen theoretischen Wissens	Instanziierungen

Tabelle 3: Abstraktionsgrade von Artefakten der gestaltungsorientierten WI<sup>3</sup>

Wissenschaftlich entwickelte Artefakte lassen sich durch Allgemeingültigkeit, Originalität, Begründung und Publikation von in der Praxis entwickelten Lösungen abgrenzen. Folglich müssen die Artefakte anwendbar sein, einen innovativen Beitrag zum publizierten Wissensstand leisten, nachvollziehbar begründet und validierbar sein sowie einen Nutzen für die Anspruchsgruppe erfüllen [Österle et al., 2010]. Artefakte stellen generische Problemlösungen dar, sie sollen anwendbar sein auf eine Klasse von Problemen, nicht nur auf ein einzelnes Problem [Winter, 2008].

### Anspruchsgruppen

Anspruchsgruppen werden begriffen als eine Gruppe von Personen, „die einen Einsatz bringen und diesen verlieren, wenn [...] das Vorhaben erfolglos bleibt“ [Mertens, 2010]. Für die gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatik sind dies insbesondere Institutionen, die Forschung fördern, d.h. Ressourcen für die Forschung bereitstellen und im Gegenzug Ergebnisse erwarten. Zu den für die gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatik wichtigen Anspruchsgruppen gehören die Wirtschaft, die öffentliche Verwaltung, die Politik, die Bürger sowie Vertreter anderer Wissenschaften. Ihr Anspruch sind Nutzen bringende Artefakte. [Mertens, 2010; Österle et al., 2010]

### Erkenntnisprozess

Neben Relevanz stellt Rigorosität ein wesentliches Merkmal gestaltungsorientierter Wirtschaftsinformatik-Forschung dar. Zur Strukturierung des Forschungsablaufes bietet sich die Definition eines Erkenntnis- bzw. Forschungsprozesses an. ALTURKI ET AL. geben eine Übersicht auf Basis einer umfangreichen Literaturrecherche, die Auskunft gibt, welche Gestaltungsprinzipien, Phasen, Aktivitäten, Schritte und Aufgaben für gestaltungsorientierte Forschung relevant sind [Alturki et al., 2011]. Zur Einhaltung methodischer Rigorosität existieren verschiedene Modelle [Gregg et al., 2001; Hevner, 2007; March & Smith, 1995; Nunamaker et al., 1990, S. 199; Österle et al., 2010; Peffers et al., 2007; Purao, 2002; Rossi & Sein, 2003; Vaishnavi & Kuechler, 2004]. Wesentliches Unterscheidungsmerkmal sind die Anzahl der Phasen des Forschungsprozesses sowie deren Beschreibungstiefe. ÖSTERLE ET AL. zufolge verläuft

<sup>3</sup> [Gregor & Hevner, 2013]

der Erkenntnisprozess der gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik idealtypisch in Iterationen mit den vier Phasen Analyse, Entwurf, Evaluation und Diffusion [Becker, 2010; Österle et al., 2010]. Eine Zuordnung der Phasen der anderen Vorgehensmodelle zu diesen vier Phasen kann verlustfrei erfolgen.

Die Analysephase erhebt und beschreibt zunächst die praktische Problemstellung [Becker, 2010; Österle et al., 2010]. Relevante Probleme sind beispielsweise mangelnde Akzeptanz von IT-Systemen oder mangelnde Effizienz von Informationssystemen. Darauf aufbauend werden die Forschungsziele formuliert. Neben dem im Vordergrund stehenden Gestaltungsziel wird zumeist begleitend ein Beschreibungs- und Erklärungsziel verfolgt. [Becker, 2010] Die Wirtschaftsinformatik hat dabei einen inhaltlich-funktionalen und einen methodischen Auftrag [Becker et al., 2003]. Sie betrachtet Informationssysteme in unterschiedlichen betrieblichen Domänen und entwickelt Verfahren, Methoden und Modelle, die eine zielorientierte Informationssystemgestaltung ermöglichen. Des Weiteren werden im Rahmen der Analysephase die Einflussfaktoren des Problems ermittelt. [Becker, 2010]

Gegenstand der Entwurfsphase ist die Herleitung und Begründung der Artefakte mittels anerkannter Forschungsmethoden. Zudem sind die Artefakte gegen bekannte Lösungen aus Praxis und Wissenschaft abzugrenzen. [Becker, 2010; Österle et al., 2010]

Die Evaluation überprüft die geschaffenen Artefakte gegen die anfangs definierten Ziele. Ergänzend ist der auf Seiten der Anwender entstehende Artefakt-Nutzen zu explizieren. Dies können beispielsweise eine verbesserte Effizienz, Effektivität oder die Vermeidung von Fehlern sein. [Becker, 2010; Hevner et al., 2004; Österle et al., 2010; Peffers et al., 2012]

Der Diffusion der Ergebnisse an die Anspruchsgruppen kommt in der gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik eine besondere Rolle zu. Instrumente sind beispielsweise wissenschaftliche Aufsätze, Konferenzbeiträge, Dissertationen, Normen und Standards sowie Anträge auf Fördermittel. [Becker, 2010; Österle et al., 2010]

### **Erkenntnisverfahren**

In der Wirtschaftsinformatik wird der Methodenbegriff unterschieden in Entwicklungsmethoden auf der einen und Forschungsmethoden auf der anderen Seite. Während Entwicklungsmethoden der Informationssystemgestaltung dienen, fungieren Forschungsmethoden als Instrument der Erkenntnisgewinnung. [Heinrich, 1995; Wilde & Hess, 2007] Letztere sind definiert als „eine logisch begründete Methode, deren Zweck die Gewinnung von wissenschaftlichen Erkenntnissen ist“ [Heinrich et al., 2004].

Der interdisziplinären Ausrichtung folgend bedient sich die gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatik Forschungsmethoden unterschiedlicher Disziplinen. Hierzu zählen die Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, die Informatik und die Ingenieurwissenschaften. [Österle et al., 2010; WKWI, 1994] Forschungsergebnisse der verhaltenswissenschaftlich ausgerichteten Information Systems sind gehaltvolle Theorien. Im hypothesengeleiteten Erkenntnisprozess kommt den an die Naturwissenschaften angelehnten Forschungsmethoden eine zentrale Bedeutung zu.

[WKWI, 1994] Ausgewählte Methoden der Informationssystemforschung finden sich in [Hars, 2002] und [Wilde & Hess, 2006].

### **1.3.2 Einordnung der Forschungsarbeit**

Die vorliegende Dissertation erfolgt im Rahmen der gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik und folgt dem von ÖSTERLE ET AL. vorgeschlagenen Erkenntnisprozess mit den Phasen Analyse, Entwurf, Evaluation und Diffusion [Österle et al., 2010] und somit einer rigorosen und zugleich praxisrelevanten Forschung. Erkenntnisgegenstand ist webbasierte betriebliche Anwendungssoftware. Eine Begriffsdefinition und -abgrenzung erfolgt in Kapitel 2.1.4. Das Erkenntnisziel setzt sich aus einem Gestaltungs- und einem Erklärungsziel zusammen (vgl. Kapitel 1.2). Methoden und Modelle bilden die wesentlichen Artefakte (vgl. Kapitel 1.4), welche der Lösung des Problems der Konstruktion betrieblicher Informationssysteme dienen. Sie können als Handlungsanleitungen zur Konstruktion von betrieblichen Informationssystemen eingesetzt werden. Vom Abstraktionsgrad her handelt es sich dabei um operationalisierte Theorien (Level 2).

Zunächst wird ein Artefakt in Form eines Modells entwickelt, welches Unterschiede zwischen den Geschlechtern systematisiert und zur geschlechtersensitiven Gestaltung webbasierter betrieblicher Anwendungssysteme herangezogen werden kann. Darüber hinaus wird ein Artefakt in Form eines systematischen Verfahrens entwickelt, welches beschreibt wie mittels Blickbewegungsregistrierung (Eyetracking) Erkenntnisse in Bezug auf webbasierte betriebliche Anwendungssoftware und Geschlechterunterschiede erlangt werden können.

Anspruchsgruppen der vorliegenden Dissertation entstammen der wissenschaftlichen Gemeinschaft sowie Vertretern aus Wirtschaft und Verwaltung. Für die Wissenschaft verspricht die Forschungsarbeit einerseits die Synthese vorhandener Erkenntnis zu geschlechterspezifischer Nutzung soziotechnischer Informationssysteme. Darüber hinaus wird über den Einbezug der Blickbewegungsregistrierung ein geeignetes Datenerhebungsverfahren gewählt und methodisch für den vorliegenden Einsatzzweck weiterentwickelt. Somit erfolgt eine Erweiterung der Wissensbasis sowohl inhaltlich-funktional als auch forschungsmethodisch. Ferner verspricht die Dissertation für die Praxis Handlungsorientierung für eine geschlechtersensitive Gestaltung webbasierter betrieblicher Anwendungssoftware. Mittels der Blickbewegungsregistrierung kann künftig wissenschaftlich fundiert für den Einzelfall Geschlechtersensitivität bereits während der Softwareentwicklung überprüft werden. Somit können Effektivität, Effizienz und Zufriedenheit im Umgang mit webbasierter betrieblicher Anwendungssoftware gesteigert werden.

Der Erkenntnisgewinn der vorliegenden Forschungsarbeit basiert auf einem Multimethoden-Ansatz [Mingers, 2001]. Entlang der einzelnen Phasen des Erkenntnisprozesses werden in Abhängigkeit von Fragestellung und Zielsetzung adäquate Forschungsmethoden eingesetzt.

## 1.4 Aufbau, Untersuchungsgang und Methoden der Forschungsarbeit

Zur Beantwortung der übergeordneten Forschungsfrage „Welche Genderaspekte können unter Einbezug der Blickbewegungsregistrierung in die geschlechtersensitive Gestaltung soziotechnischer Informationssysteme, konkret webbasierte betriebliche Anwendungssoftware, einbezogen werden?“ folgt der Aufbau der Forschungsarbeit im Anschluss an diese Einleitung (Kapitel 1) und den begrifflichen sowie theoretischen Grundlagen (Kapitel 2) dem gestaltungsorientierten Erkenntnisprozess nach ÖSTERLE ET AL. [Österle et al., 2010]. Dieser besteht aus den Phasen Analyse (Kapitel 3), Entwurf (Kapitel 4), Evaluation (Kapitel 5) und Diffusion (Kapitel 6). Abbildung 1 zeigt den Aufbau der Arbeit sowie die angewandten Erkenntnisverfahren im Überblick.

<b>Analyse: Stand der Forschung und praktische Perspektive (Kapitel 3)</b>			
Gender in der Wirtschaftsinformatik-Forschung (Kapitel 3.2)	Geschlechtsspezifische Adoption und Nutzung webbasierter (und) betrieblicher Anwendungssysteme (Kapitel 3.3)	Blickbewegungsregistrierung webbasierter (und) betrieblicher Anwendungen (Kapitel 3.4 und 3.5)	Themenrelevanz aus praktischer Perspektive (Kapitel 3.6 und 3.7)
<i>Literaturanalyse</i>	<i>Literaturanalyse</i>	<i>Literaturanalyse</i>	<i>Quantitativ-empirische Querschnittsanalyse</i>
<b>Entwurf: Ordnungsrahmen und Referenzvorgehensmodell (Kapitel 4)</b>			
Ordnungsrahmen (konzeptionelles Modell) zur gendersensitiven Gestaltung webbasierter betrieblicher Anwendungssoftware (Kapitel 4.2)		Referenzvorgehensmodell für Usability-Studien webbasierter betrieblicher Anwendungssoftware mittels Eyetracking (Kapitel 4.3)	
<i>Konzeptionell-deduktive Analyse</i>		<i>Referenzmodellierung</i>	
<b>Evaluation: Laborexperiment (Kapitel 5)</b>			
Eyetracking-Studie zur Evaluation der entwickelten Artefakte auf Basis einer webbasierten betrieblichen Anwendungssoftware (Kapitel 5.2)			
<i>Laborexperiment, Befragung</i>			
<b>Diffusion: Ergebnistransfer und Diskurs (Kapitel 6)</b>			
Diskurs in Wissenschaft und Praxis (Kapitel 6.1)		Ergebnistransfer in zukünftige Forschungs- und Praxisvorhaben (Kapitel 6.2)	

Abbildung 1: Aufbau, Erkenntnisprozess und -verfahren der Forschungsarbeit

Die Forschungsarbeit berücksichtigt die sieben von HEVNER ET AL. postulierten Richtlinien (sog. Guidelines) des Designforschungsansatzes [Hevner, 2007; Hevner et al., 2004] innerhalb der nachfolgend dargestellten Erkenntnisphasen. Im Rahmen dieses Kapitels wird die verwendete Forschungsmethodik grundlegend eingeführt. Die konkrete Ausgestaltung der Forschungsmethoden ist in den Unterkapiteln zu den Hauptkapiteln drei bis sechs dokumentiert.

### **Analyse (Kapitel 3)**

Ziel gestaltungsorientierter Wirtschaftsinformatik-Forschung ist die Erschaffung innovativer Artefakte zur Lösung praktischer Probleme. Grundvoraussetzung sind die Exploration der akademischen Wissensbasis [Hevner et al., 2004] sowie der Themenrelevanz aus praktischer Perspektive. Hierzu werden im Rahmen der Dissertation in der Analysephase mehrere strukturierte Literaturanalysen sowie eine quantitativ-empirische Querschnittsanalyse durchgeführt. Übergeordnetes Ziel der Analysephase ist es, den aktuellen Stand der Forschung (State-of-the-Art) zu ermitteln und die praktische Problemrelevanz zu belegen.

Um die zunehmend unübersichtlich werdende Menge an wissenschaftlicher Literatur im Forschungsprozess bewältigen zu können, werden adäquate Instrumente benötigt. Methodisch eignet sich an dieser Stelle die Literaturanalyse als wesentlicher Bestandteil eines jeden Forschungsvorhabens und Grundlage für Forschung in der Wirtschaftsinformatik [Baker, 2000; Webster & Watson, 2002]. FETTKE zufolge untersucht ein Review „aus der Perspektive einer bestimmten Fragestellung die zu einem Themengebiet relevanten Arbeiten und vorliegenden Erkenntnisse“ [Fettke, 2006]. Ziel ist es demzufolge den aktuellen Stand der Wissenschaft darzustellen [Levy & Ellis, 2006], um darauf aufbauend Forschungslücken aufzuzeigen [Webster & Watson, 2002] und präzise Forschungsfragen zu formulieren [Rowley & Slack, 2004]. Gegenstand einer Literaturanalyse sind neben der Wiedergabe relevanter wissenschaftlicher Publikationen auch die vergleichende Analyse und Integration der verschiedenen Arbeiten [Fettke, 2006]. Strukturierung und Integration vorhandenen Wissens stellen einen wesentlichen Teil wissenschaftlicher Leistung dar [Österle et al., 2010].

Zur Integration der praktischen Perspektive erfolgt eine quantitativ-empirische Querschnittsanalyse [Wilde & Hess, 2006]. Dabei handelt es sich um ein Datenerhebungsverfahren mit anschließender quantitativer Auswertung [Wilde & Hess, 2006]. Zweck der in erster Linie deskriptiven [Pinsonneault & Kraemer, 1993] Online-Befragung ist es, systematisch Informationen über bisheriges oder künftiges Verhalten sowie über Einstellungen und Motive der Befragten [Springer Gabler Verlag, 2014b] zur geschlechtersensitiven Gestaltung webbasierter betrieblicher Anwendungssoftware zu erhalten und hieraus Anforderungen abzuleiten.

**Entwurf (Kapitel 4)**

Der Entwurf umfasst die intersubjektiv nachvollziehbare Entwicklung der Artefakte [Frank, 2010], welche anhand anerkannter Forschungsmethoden herzuleiten sind [Becker, 2010]. Artefaktgestaltung ist dabei als Suchprozess zu verstehen [Hevner, 2007; Hevner et al., 2004]. Aufbauend auf den Erkenntnissen aus der Analysephase werden die Artefakte mittels konzeptionell-deduktiver Analyse und Referenzmodellierung entworfen.

Bei einem Modell handelt es sich um eine Darstellung wie Dinge sind, in vorliegendem Fall um eine Reihe von Sätzen oder Aussagen, welche die Beziehungen zwischen den Konstrukten zum Ausdruck bringen [March & Smith, 1995]. Im Rahmen des Dissertationsvorhabens wird ein Modellierungsverfahren eingesetzt, welches deduktiv vereinfachte Abbildungen der Realität erstellt [Wilde & Hess, 2006]. Zur Erarbeitung des semi-formalen (konzeptionellen) Modells wird die Forschungsmethode der konzeptionell-deduktiven Analyse eingesetzt [Wilde & Hess, 2006].

Unter einer Methode wird im Rahmen der Forschungsarbeit ein Verfahren verstanden, welches auf einem Regelsystem aufbaut und Lösungen für einen bestimmten Typ von Problemen oder Aufgaben liefert [Teubner, 1999]. Der Aufgaben- bzw. Problemtyp verleiht einer Methode den Zielbezug und die Menge von Regeln beschreibt ein systematisches Vorgehen zur Lösung der Aufgabe oder des Problems. Für die Sicherstellung der intersubjektiven Nachvollziehbarkeit wird auf eine für den verfolgten Zweck semi-formale Methodenbeschreibung abgezielt [Becker et al., 2001]. Die Entwicklung der Methode erfolgt mittels Referenzmodellierung [Fettke & Loos, 2005; Wilde & Hess, 2006].

**Evaluation (Kapitel 5)**

Evaluation als die Überprüfung der erstellten Artefakte gegen die zu Beginn der Forschungsarbeit definierten Ziele [Becker, 2010] bildet einen wesentlichen Teil gestaltungsorientierter Forschung [Peppers et al., 2012]. Unterstützung in der Auswahl der Evaluationsmethode geben die Publikationen von [Pries-Heje et al., 2008; Riege et al., 2009; Venable et al., 2012]. In Anlehnung an diese Beiträge erfolgt im Rahmen der Dissertation eine experimentelle Evaluation gegen die identifizierte Forschungslücke.

Experimente dienen grundsätzlich der verhaltenswissenschaftlichen Untersuchung von Kausalzusammenhängen. Dabei wird in kontrollierter Umgebung eine Experimentalvariable wiederholt manipuliert und anschließend die Wirkung dieser Manipulation gemessen. Vorliegend wird der Untersuchungsgegenstand in künstlicher Umgebung untersucht. Es handelt sich somit um ein Laborexperiment. [Bhattacharjee, 2012; Wilde & Hess, 2006; Zimmermann, 1972]. Zur Evaluation der entwickelten Artefakte wird ein Eyetracking-Experiment durchgeführt. Dabei werden die Augenbewegungen der Probanden im Zeitablauf aufgezeichnet. Die Technik ermöglicht die Erfassung der Aufmerksamkeit der Benutzer und gibt Aufschluss darüber, worauf Benutzer blicken (und worauf nicht). Zum Einsatz kommt ein Eyetracker Tobii T60 XL. [Duchowski, 2009; Holmqvist et al., 2012; Pernice & Nielsen, 2009; Rubin & Chisnell, 2008]

Kombiniert wird die Blickbewegungsregistrierung mit der Befragung (Fragebogen), über welche die nicht über die Blickbewegungsregistrierung messbaren Daten erhoben werden. Methodisch handelt es sich hierbei um eine empirische Querschnittsanalyse [Wilde & Hess, 2006].

Das gewählte Evaluationsvorgehen gewährleistet eine simultane Evaluation des Modells, welches Unterschiede zwischen den Geschlechtern systematisiert und zur geschlechtersensitiven Gestaltung webbasierter betrieblicher Anwendungssysteme herangezogen werden kann, sowie des Referenzvorgehens, welches beschreibt wie mittels Blickbewegungsregistrierung Erkenntnisse in Bezug auf webbasierte betriebliche Anwendungssoftware und Geschlechterunterschiede erlangt werden können.

### **Diffusion (Kapitel 6)**

Idealtypisch schließt der Erkenntnisprozess mit einer größtmöglichen Diffusion der Ergebnisse an die Anspruchsgruppen. Erfolge kann diese über wissenschaftliche Publikationen, Konferenzbeiträge, Dissertationen, Vorträge, Fördermittelanträge und Implementierungen in Wirtschaft und Verwaltung. [Becker, 2010] Im Rahmen dieses Dissertationsvorhabens erfolgt die Diffusion über einen Diskurs in Wissenschaft und Praxis sowie den Ergebnistransfer in zukünftige Forschungs- und Praxisvorhaben.

Die Arbeit schließt mit einer Zusammenfassung sowie der Darstellung von Limitationen und weiteren Forschungsbedarfen.

## 2 GRUNDLAGEN

### 2.1 Begriffsabgrenzungen

#### 2.1.1 Geschlecht und Gender als soziales Geschlecht

Der Begriff *gender* stammt aus dem englischsprachigen Raum, in dem zwischen *sex* als biologischem Geschlecht und *gender* als sozialem oder psychologischem Geschlecht unterschieden wird [WHO, 2013]. Erstmals wurde der Begriff des sozialen Geschlechts als Abgrenzung zum biologischen Geschlecht 1955 von John Money eingeführt [Bullough, 2003]. Da das deutsche Wort Geschlecht in beiden Bedeutungen verwendet wird, wurde der Begriff im deutschsprachigen Raum übernommen, wo er sich zwischenzeitlich etabliert hat. KREIENKAMP definiert Gender wie folgt [Kreienkamp, 2007]:

*„Gender bezeichnet im Unterschied zum angeborenen biologischen Geschlecht (englisch ‚sex‘) das soziale Geschlecht und beschreibt sozial induzierte Verhaltensmuster und Eigenschaften, die gesellschaftlich einem Geschlecht zugeordnet werden.“*

Weltgesundheitsorganisation und das EU-Büro des BMBF [EU-Büro des BMBF, 2013; WHO, 2013] definieren etwas umfassender und bezeichnen Gender als:

*„... sozioökonomisches und kulturelles Konstrukt, welches Frauen und Männern in bestimmten Zusammenhängen unterschiedliche und ungleiche Rollen, Verantwortlichkeiten, Grenzen, Erwartungen, Möglichkeiten und Bedürfnisse zuschreibt.“*

Mit Gender sind demzufolge die gesellschaftlichen Geschlechterrollen gemeint, die Vorstellungen und Erwartungen, wie Frauen und Männer sind bzw. sein sollen. Diese Geschlechterrollen sind erlernt, können sich im Zeitverlauf ändern und sind innerhalb und zwischen den Kulturen unterschiedlich [Bergmann & Pimminger, 2004].

Die individuelle Verschiedenheit der Mitarbeiter eines Unternehmens gilt in Literatur und Praxis heute als Erfolgsfaktor, der wirtschaftlich genutzt werden sollte. Diversität von Personen wird entlang mehrerer Dimensionen betrachtet. Hierzu zählt neben ethnischer und sozialer Herkunft, Alter, sexueller Orientierung, körperlichen Fähigkeiten und Religion auch die Geschlechtszugehörigkeit. Der Umgang mit der gegebenen Vielfalt ist Aufgabe des Diversity Managements. [Kreienkamp, 2007] Diversity Management verfolgt das Ziel, erfolgsrelevante Aspekte der Vielfalt in Unternehmen zu identifizieren und den Nutzen individueller Kompetenzen zu erschließen [Lies, 2015].

In der Literatur wird der Begriff Gender oftmals synonym verwendet für das biologische Geschlecht [Johnson et al., 1987]. Nur wenige Arbeiten im Umfeld von

Informationssystemen grenzen die beiden Begriffe explizit voneinander ab [Hupfer & Detlor, 2006; San Martin & Jimenez, 2011; Wolin & Korgaonkar, 2005]. Vorliegende Dissertation verwendet die Begriffe Gender und Geschlecht ebenfalls synonym und meint damit das biologische Geschlecht bei der Unterscheidung zwischen Männern und Frauen.

Geschlechter-Unterschiede existieren auf 3 Ebenen: biologisch, kognitiv und auf sozialer bzw. Verhaltensebene. Eine Zusammenfassung der Unterschiede findet sich in Tabelle 4 [Sun et al., 2010, S. 1616]:

	Männer	Frauen	Quelle(n)
<b>Biologische Ebene</b>			
Chromosomen	XY	XX	[Stevens, 1905]
Gehirn Lateralisation	Symmetrisch Spezialisiert	Asymmetrisch Integriert	[Gorman et al., 1992; Saucier & Elias, 2001]
<b>Kognitive Ebene</b>			
Informations- verarbeitung	Selektiv (selective)	Umfassend (comprehensive)	[Meyers-Levy, 1989, 1994]
	Bestimmte Dinge (item-specific)	Relational	[Einstein & Hunt, 1980; Hunt & Einstein, 1981; Putrevu, 2001]
	Rational	Intuitiv	[Epstein et al., 1996]
	Analytisch	Erfahrungsgemäß	[Epstein et al., 1996]
<b>Verhaltens- und Sozialebene</b>			
Soziale Orientierung	Unabhängig (Independent)	Abhängig (Dependent)	[Witkin et al., 1977]
	Selbstfokussiert (Self-Oriented)	Beziehungsorientiert (Relationship-oriented)	[S. L. Bem, 1981; Eagly, 1987; Hofstede, 1980]
Verhaltensmotivation	Handlungsbestimmt (agentic goals)	Kommunikationsbestimmt (communal goals)	[Bakan, 1966]

Tabelle 4: Drei-Ebenen Architektur der Geschlechterunterschiede

Zusammenfassend sind Männer und Frauen biologisch unterschiedlich, denken in verschiedenen Mustern und verhalten sich vor dem Hintergrund verschiedener Ziele unterschiedlich [Sun et al., 2010].

## 2.1.2 Gebrauchstauglichkeit (Usability) und Produktivität

### Begriffsdefinition

Gebrauchstauglichkeit (engl. Usability) wird der wissenschaftlichen Disziplin Mensch Computer Interaktion (MCI) (engl. Human Computer Interaction, abgekürzt HCI) zugeordnet [Richter & Flückiger, 2007]. Zentraler Forschungsschwerpunkt der HCI ist die Kommunikation zwischen Menschen und IT-Systemen.

Der englische Begriff „*Usability*“ setzt sich aus den Begriffen „*use*“ (dt. gebrauchen, anwenden, benutzen) und „*utility*“ (dt. Nutzen, Brauchbarkeit) zusammen. Hiervon leitet sich der deutsche Begriff „*Gebrauchstauglichkeit*“ ab. Oftmals findet sich in der Literatur darüber hinaus der Begriff „*Benutzerfreundlichkeit*“. Diese Übersetzung wird jedoch nicht empfohlen, da die Notwendigkeit eines freundlichen Verhaltens der Maschine dem Menschen gegenüber angezweifelt wird [Nielsen, 1993].

Für die Begriffe Gebrauchstauglichkeit und Usability existiert eine Vielzahl von Definitionen und Normen sowie Standards, die diese Definitionen aufgreifen (u. a. [Nielsen, 1993], [DIN EN ISO 9241-11, 1998], [DIN EN ISO 13407, 2000], [DIN EN ISO 14915, 2002], [DIN EN ISO 6385, 2004], [DIN EN ISO 9241-210, 2010]). Die Internationale Organisation für Standardisierung (ISO) definiert den Begriff Gebrauchstauglichkeit im internationalen Standard DIN EN ISO 9241 in Teil 11 der Normenreihe als [DIN EN ISO 9241-11, 1998]:

*„Das Ausmaß, in dem ein Produkt durch bestimmte Benutzer in einem bestimmten Nutzungskontext genutzt werden kann, um bestimmte Ziele effektiv, effizient und zufriedenstellend zu erreichen.“*

Weitere, in Standards enthaltene, Usability-Definitionen werden in [Bevan, 2001] aufgeführt und voneinander abgegrenzt. Usability-Pionier Jakob Nielsen beschreibt Gebrauchstauglichkeit als ein Attribut zur Messung der Qualität der Benutzerschnittstelle einer (Anwendungs-) Software [Nielsen, 1993]:

*„Usability is a quality attribute that assesses how easy user interfaces are to use.“*

Er definiert Usability wie folgt [Nielsen, 1993, 2014]:

*„It is important to realize that usability is not a single, one-dimensional property of a user interface. Usability has multiple components and is traditionally associated with these five usability attributes: learnability, efficiency, memorability, errors, satisfaction.“*

Etwas mehr als 10 Jahre später aktualisiert Nielsen seine Definition auf Basis neuer Forschungserkenntnisse [Nielsen & Loranger, 2008]:

*„Usability ist ein Qualitätsmerkmal, wie einfach etwas zu benutzen ist. Es geht genauer gesagt darum, wie schnell Menschen die Benutzung eines Gegenstandes erlernen können, wie effizient sie während seiner Benutzung sind, wie leicht sie sich diese merken können, wie fehleranfällig der Gegenstand ist und wie er den Nutzern gefällt.“*

Demnach hat Gebrauchstauglichkeit das Ziel, dass die gestellten Aufgaben vom Benutzer mit angemessenem Aufwand und Arbeitsmitteln in einem passenden Arbeitsumfeld und darüber hinaus den Erwartungen des Benutzers entsprechend umgesetzt werden können [DIN EN ISO 9241-11, 1998; Sarodnick & Brau, 2011].

Im weiteren Verlauf dieser Dissertation wird unter dem Begriff Gebrauchstauglichkeit die Definition der internationalen Norm DIN EN ISO 9241-11 verstanden.

### **Leitkriterien**

Gebrauchstauglichkeit ist ein mehrdimensionales Konstrukt, dessen Attribute in der Literatur anhand von Leitkriterien diskutiert werden. Mit diesen Kriterien kann Gebrauchstauglichkeit bestimmt werden.

Drei wesentliche Kriterien, nach denen Benutzer eine Software nutzen können sollen, definiert der internationale Standard [DIN EN ISO 9241-11, 1998]: (1) Effektivität, (2) Effizienz und (3) Zufriedenheit bei der Zielerreichung. Mit Effektivität lässt sich beschreiben, ob eine Maßnahme geeignet ist, ein vorgegebenes Ziel zu erreichen. Es handelt sich um ein Maß für die Wirksamkeit, d.h. das Verhältnis von erreichtem zu definiertem Ziel. [Springer Gabler Verlag, 2014c] Definiert ist Effektivität als:

*„Die Genauigkeit und Vollständigkeit, mit der Benutzer ein bestimmtes Ziel erreichen.“* [DIN EN ISO 9241-11, 1998]

Maße der Effektivität setzen dabei Ziele des Benutzers in das Verhältnis zu Genauigkeit und Vollständigkeit, mit der die Ziele erreicht werden. Soll beispielsweise ein zweiseitiges Dokument in einem bestimmten Format reproduziert werden, kann Genauigkeit über die Anzahl der Rechtschreibfehler und die Anzahl der Abweichungen vom Format gemessen werden. Vollständigkeit kann über das Verhältnis der Wortanzahl im reproduzierten Dokument zur Wortanzahl im Quelldokument gemessen werden. [DIN EN ISO 9241-11, 1998]

Mit Effizienz lässt sich beschreiben, ob eine Maßnahme geeignet ist, ein Ziel in einer bestimmten Art und Weise zu erreichen. Es handelt sich um ein Maß für die Wirtschaftlichkeit im Sinne einer Kosten-Nutzen-Relation. [Springer Gabler Verlag, 2014d] Effizienz ist definiert als:

*„Der im Verhältnis zur Genauigkeit und Vollständigkeit eingesetzte Aufwand, mit dem Benutzer ein bestimmtes Ziel erreichen.“* [DIN EN ISO 9241-11, 1998]

Maße der Effizienz bilden das Verhältnis zwischen erreichtem Grad der Effektivität und Ressourcenaufwand in Form von psychischer oder physischer Beanspruchung, Zeit, Material oder monetäre Kosten. Sollen beispielsweise Kopien eines Berichts gedruckt werden, kann Effizienz durch die Anzahl der brauchbaren Drucke (Effektivität) geteilt durch Materialverbrauch oder Arbeitsstunden (Aufwand) gemessen werden. [DIN EN ISO 9241-11, 1998]

In der Erforschung von Konsumentenverhalten ist Zufriedenheit ein hypothetisches Konstrukt zur Erklärung des Kauf- und Informationsverhaltens von Konsumenten. Zufriedenheit ist definiert als Ergebnis eines Vergleichs zwischen einer erwarteten und einer eingetretenen Bedürfnisbefriedigung, zwischen einer erwarteten und einer tatsächlich beobachteten Eigenschaftsausprägung eines Guts, zwischen einer idealen und einer tatsächlich beobachteten Eigenschaftsausprägung eines Guts. [Springer Gabler Verlag, 2014e] Zufriedenheit in Bezug zu Gebrauchstauglichkeit ist definiert als:

*„Freiheit von Beeinträchtigungen und positive Einstellungen gegenüber der Nutzung des Produkts.“* [DIN EN ISO 9241-11, 1998]

Zufriedenstellung kann durch subjektive Einordnung auf Skalen gemessen werden. Beispiele sind der erfahrene Grad an Beeinträchtigung, subjektive Wertschätzung eines Produktes und Zufriedenheit mit der Nutzung eines Produkts. [DIN EN ISO 9241-11, 1998]

Nielsen hingegen definiert fünf Leitkriterien, die die Qualität einer Softwarelösung bestimmen: (1) Learnability, (2) Efficiency, (3) Errors, (4) Memorability, (5) Satisfaction [Nielsen, 1993]:

- (1) *Learnability (dt. Erlernbarkeit)*: Wie einfach oder schwierig ist es für einen Benutzer, grundlegende Aufgaben beim erstmaligen Bedienen der Anwendung zu erledigen?
- (2) *Efficiency (dt. Effizienz)*: Wie schnell kann eine bestimmte Aufgabe durchgeführt werden, wenn der Benutzer mit der Anwendung vertraut ist?
- (3) *Memorability (dt. Einprägsamkeit)*: Wie einfach ist es für einen Benutzer, die Anwendung zu verwenden, nachdem er sie längere Zeit nicht bedient hat? Wie leicht kann er seine Kenntnisse über die Anwendung erneut abrufen?
- (4) *Errors (dt. Fehler)*: Wie viele Fehler macht ein Benutzer, wie schwerwiegend sind diese und wie einfach kann der Benutzer nach einem Fehler weiterarbeiten?
- (5) *Satisfaction (dt. Zufriedenheit)*: Wie empfindet ein Benutzer beim Bedienen der Anwendung? Hat er Freude bei der Verwendung?

Neben diesen Leitkriterien von Nielsen finden sich Ähnliche in [Rubin & Chisnell, 2008], [Dumas & Redish, 1999] und [Krug, 2002]), die auf den Kriterien von Nielsen aufbauen oder an diese angelehnt sind. Im Standard des Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) wird Usability mit Erlernbarkeit und Verständlichkeit umschrieben [IEEE, 1990]. Schalles et al. 2010 ergänzen zur Untersuchung der

Gebrauchstauglichkeit von Modellierungssprachen die visuelle Wahrnehmbarkeit als weiteres Attribut [Schalles et al., 2010], da diese zusätzliche Informationen über die Gebrauchstauglichkeit liefert [Sibert & Jacob, 2000].

### **Usability Engineering**

Ein durchschnittliches Software-Programm hat ca. 40 Designfehler, die den Benutzer bei der Nutzung der Software beeinträchtigen. Die Produktivität innerhalb des Dienstleistungssektors könnte sich um jährlich 4% bis 9% erhöhen, sofern jedes Software-Programm mit einer hohen Gebrauchstauglichkeit entwickelt worden wäre [Landauer, 1996]. Damit eine bestmögliche Gebrauchstauglichkeit erreicht werden kann, muss bei der Softwareentwicklung von Beginn an auf entsprechende Kriterien und Anforderungen der Gebrauchstauglichkeit geachtet werden [Sarodnick & Brau, 2011].

Usability Engineering dient dazu, gebrauchstauglichkeitsrelevante Ziele frühestmöglich in Softwareentwicklungsprozesse einzubeziehen. Hierzu wurde das Usability Engineering als eigenständige Disziplin in Erweiterung des Software Engineerings definiert. Das Usability Engineering unterstützt dabei, die Gebrauchstauglichkeit einer Anwendung während des Entwicklungsprozesses zu definieren, zu messen und zu verbessern [Wixon & Wilson, 1997]. Vereinfacht wird Usability Engineering als:

*„...methodischer Weg zur Erzeugung der Eigenschaft Usability“*

definiert [Sarodnick & Brau, 2006]. Ein Vorgehensmodell für das Usability Engineering wurde in [Mayhew, 1999] publiziert. Das Modell umfasst drei Phasen, die iterativ durchlaufen werden: (1) Anforderungsanalyse, (2) Entwurf / Testen / Entwicklung und (3) Installation. In der Phase der Anforderungsanalyse werden die Usability-Ziele des Systems festgelegt. Aus diesen Zielen wird ein Styleguide abgeleitet. Phase (2) besteht aus drei Stufen. Nach jeder Stufe werden der Styleguide und die Usability-Ziele überarbeitet. Am Ende der zweiten Phase wird überprüft, ob alle Funktionalitäten aus der Anforderungsanalyse umgesetzt wurden. Ist dies nicht der Fall, erfolgt ein Rücksprung in Phase eins. In Phase (3) wird das System auf Basis von Benutzerfeedback optimiert.

### **Usability Evaluation**

Zentrales Element des Usability Engineering ist die Usability Evaluation. Evaluation bedeutet im Allgemeinen die möglichst objektive Beurteilung und Bewertung eines geplanten oder entwickelten Artefaktes [Sarodnick & Brau, 2011]. Grundsätzlich wird zwischen formativer und summativer Evaluation unterschieden [Nielsen, 1993]. Formative Evaluation wird eingesetzt, um die Benutzerschnittstelle im Rahmen eines iterativen Gestaltungsprozesses zu verbessern. Ziel ist es, die Bereiche einer Benutzerschnittstelle zu ermitteln, die Probleme bei der Nutzung verursachen. Summative Evaluation hingegen soll die Gesamtqualität der Benutzerschnittstelle bewerten. Dies erfolgt beispielsweise im Rahmen des Vergleiches von Alternativen.

Usability-Probleme ergeben sich aus unterschiedlichen Gründen. In Webanwendungen liegen die häufigsten Gründe für ein Scheitern des Benutzers in der mangelhaften Suchfunktion, der verwendeten Informationsarchitektur, dem Inhalt und einem schlechten Workflow bei der Ausführung der gewünschten Tätigkeit (vgl. Abbildung 2) [Nielsen & Loranger, 2008]:

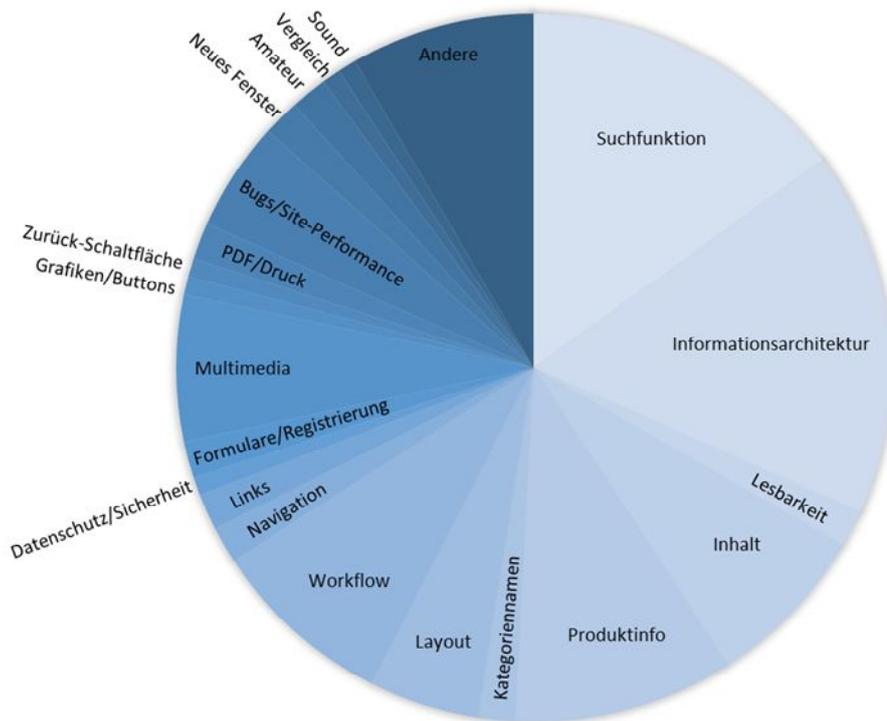


Abbildung 2: Usability-Probleme<sup>4</sup>

Um zu überprüfen, ob eine Anwendungssoftware bestimmten Usability-Kriterien entspricht, werden im Rahmen eines Usability-Test (auch Usability Testing) vorab definierte Arbeitsschritte zur Überprüfung der Gebrauchstauglichkeit durchgeführt [Rubin & Chisnell, 2008; Sarodnick & Brau, 2011]. Usability Testing ist in der Literatur wie folgt definiert [Rubin & Chisnell, 2008]:

*„(...) a process that employs people as testing participants who are representative of the target audience to evaluate the degree to which a product meets specific usability criteria.“*

Methoden zur Usability-Evaluation existieren vielfältig. In Abhängigkeit vom Entwicklungsstand des Testobjektes kommen in der Praxis beispielsweise Aufgaben- und Kontextanalyse, Fokusgruppen, Personas, Remote Usability Test, Card Sorting,

<sup>4</sup> [J. Nielsen & Loranger, 2008]

Nutzer- und Expertenbefragung, Labortests, Eyetracking und Webcontrolling zum Einsatz [Beschnitt, 2014]. Häufig werden Methoden miteinander kombiniert, um ein möglichst umfassendes Bild zu erhalten. Die im Rahmen dieser Dissertation eingesetzte Blickbewegungsregistrierung wird wiederholt mit der Methode des Lauten Denkens (siehe Kapitel 2.1.3) und mit Befragungen kombiniert. Befragungen zur Feststellung der Usability können mittels standardisierter Fragebögen durchgeführt werden. Etablierte Beispiele sind nachfolgend vorgestellt.

Die System Usability Scale (SUS) wurde 1986 veröffentlicht [Brooke, 1986]. Der Fragebogen besteht aus 10 Fragen mit einer jeweils 5-stufigen Skala, weshalb er vom Autor selbst als „*quick and dirty usability scale*“ bezeichnet wird. Die Fragestellungen decken die Zufriedenheit des Benutzers, die Fehlerbehandlung und Hilfe sowie die Komplexität und Erlernbarkeit der Software ab. Nach einer Konvertierung der Antworten in einen numerischen Wert zwischen 0 und 4, werden diese aufsummiert und mit 2,5 multipliziert. Somit ergibt sich für jeden Fragebogen ein Punktwert zwischen 0 und 100. Ein Wert über 68 Punkten deutet auf eine überdurchschnittliche Gebrauchstauglichkeit hin. Werte kleiner als 68 deuten auf eine unterdurchschnittliche Gebrauchstauglichkeit hin.

Die erste Version des Questionnaire for User Interaction Satisfaction (QUIS) wurde 1987 von Ben Shneiderman veröffentlicht und in einem multidisziplinären Team von Forschern im Human Computer Interaction Labor an der Universität von Maryland weiterentwickelt [Chin et al., 1988]. QUIS in der aktuellen Version 7.0 besteht aus drei Teilen mit insgesamt 64 Fragen. Einer Abfrage von demografischen Daten und Bewertung der grundsätzlichen Nutzerzufriedenheit auf sechs Skalen folgen mehrere Bewertungsbereiche für verschiedene Komponenten wie beispielsweise Layout, Systemfeedback, Erlernbarkeit, Handbücher und Systeminstallation. Der Proband bewertet jede Komponente auf einer 9-stufigen Likert-Skala zwischen zwei entgegengesetzten Adjektivpaaren wie beispielsweise schrecklich und wundervoll, unflexibel und flexibel, frustrierend und zufriedenstellend. Zur Datenauswertung werden Mittelwerte und Standardabweichungen errechnet und visualisiert, um nicht zufriedenstellende Aspekte der Benutzerschnittstelle zu veranschaulichen. [Chin et al., 1988; Harper & Norman, 1993; University of Maryland at College Park, 2014]

Der Software Usability Measurement Inventory (SUMI) misst die Softwarequalität aus Sicht des Endbenutzers. Der Fragebogen enthält 50 Fragen über die Zufriedenheit des Benutzers unterteilt in Fehlerbehandlung und Hilfe, Komplexität und Übersichtlichkeit, Erlernbarkeit, Systemverhalten und Kontrolle des Benutzers über die Software. SUMI baut auf den Prinzipien der [DIN EN ISO 9241-110, 2006] „Grundsätze der Dialoggestaltung“ auf. [Kirakowski, 1994; Kirakowski & Corbett, 1993]

### **Usability-Metriken**

Usability-Metriken basieren auf Usability-Daten, deren Erhebung mittels Methoden der Usability-Evaluation beispielsweise in Form von Befragung, Beobachtung und experimentellen Untersuchungen erfolgen kann. Auf den erhobenen Messdaten setzen Usability-Metriken auf. [Mutschler & Reichert, 2004] Typischerweise wird die

Gebrauchstauglichkeit in Bezug auf die Leistung der Benutzer bei der Bewältigung von Testaufgaben gemessen. Messgrößen beziehen sich dabei auf die Definitionen des Begriffs Usability (vgl. oben). Nachfolgend werden Metriken zu den drei Leitkriterien Effektivität, Effizienz und Zufriedenheit dargestellt.

Effektivität dokumentiert die Genauigkeit und Vollständigkeit, mit der Benutzer ein bestimmtes Ziel erreichen. [DIN EN ISO 9241-11, 1998]. Möglichkeiten zur Messung dieses Leitkriteriums bestehen in erster Linie darin zu ermitteln, ob die Teilnehmer in der Lage waren, eine Aufgabe zu beenden (unabhängig von der benötigten Zeit). Dabei wird zwischen einfachen „binären Erfolg“ (Erfolg ja/nein) und differenzierteren Graden des Erfolgs unterschieden. [Tullis & Albert, 2008] In letzterem Fall gibt die Erfolgsrate die Prozentzahl der von einem Probanden erfolgreich beendeten Testaufgaben an. Zu diesem Zweck kann jede Testaufgabe mit einer Punktzahl verknüpft werden. Bei der Auswertung werden die Punktzahlen eines Probanden oder die Punktzahlen aller Probanden einer Testaufgabe zu einer Gesamtpunktzahl addiert und mit der Menge der maximal erreichbaren Punkte verglichen. [Mutschler & Reichert, 2004] Darüber hinaus erfolgt eine Analyse der Fehler und Probleme, die während der Bearbeitung einer Aufgabe aufgetreten sind, sowie der Inanspruchnahme von Hilfestellungen, um die Effektivität zu bestimmen. Tabelle 5 listet exemplarisch in der Literatur aufgeführte Metriken in diesem Zusammenhang auf.

Metrik	Quelle(n)
Task Completion, Task Success	[Sauro & Kindlund, 2005] [Tullis & Albert, 2008]
Erfolgsrate	[Mutschler & Reichert, 2004] [Nielsen, 2001]
Errors	[Tullis & Albert, 2008]
Number of Errors	[Sauro & Kindlund, 2005]
Fehlerrate	[Nielsen, 2001]
Number of participants who had the problem	[Dumas & Redish, 1999]
Number of wrong choices	[Dumas & Redish, 1999]
Number of wrong menu choices	[Dumas & Redish, 1999]
Number of incorrect choices in dialogue boxes	[Dumas & Redish, 1999]
Number of wrong icon choices	[Dumas & Redish, 1999]
Number of wrong function keys chosen	[Dumas & Redish, 1999]
Number of repeated errors	[Dumas & Redish, 1999]
Number of calls to the help desk or for aid	[Dumas & Redish, 1999]
Number of screens of online help looked at	[Dumas & Redish, 1999]
Number of repeated looks at same help screen	[Dumas & Redish, 1999]
Number of times turned to the manual	[Dumas & Redish, 1999]
Number of times turned to quick reference card	[Dumas & Redish, 1999]
Number of pages looked at in each visit to the manual	[Dumas & Redish, 1999]

Tabelle 5: Usability-Metriken Dimension Effektivität

Effizienz als Maß für die Wirtschaftlichkeit im Sinne einer Kosten-Nutzen-Relation [DIN EN ISO 9241-11, 1998] bewertet die kognitiven und physischen Aufwände, die für die Bearbeitung der Aufgabe erforderlich sind [Tullis & Albert, 2008] und wird über die Zeit zur Aufgabenbewältigung ermittelt. [Mutschler & Reichert, 2004] Zu diesem Zweck wird die Zeit gestoppt, die ein Proband zur Erledigung einer Testaufgabe benötigt. Ausgewertet werden die Zeiten in Abhängigkeit der Gesamtzeit aller Benutzer, einer bestimmten Gruppe oder einzelner Benutzer. Neben der Messung der absolut zur Aufgabenerfüllung benötigten Zeit besteht eine weitere Möglichkeit darin, das Verhältnis der Erfüllungsquoten einer Aufgabe zur durchschnittlichen Zeit pro Aufgabe zu ermitteln. [Tullis & Albert, 2008] Neben der Bestimmung der Gesamtzeit können Teilzeiten für einzelne Elemente bestimmt werden, beispielsweise die Dauer die der Proband ausgewählten Navigationselementen auf einer Webseite widmet. [Dumas & Redish, 1999] Darüber hinaus kann in mehreren Tests mit gleichen Benutzern gemessen werden, inwieweit sich die Effizienz im Laufe der Zeit verändert [Tullis & Albert, 2008]. Tabelle 6 listet exemplarisch in der Literatur aufgeführte Metriken in diesem Zusammenhang auf.

Metrik	Quelle(n)
Zeit zur Aufgabenbewältigung (Time2Task, Time on Task, Task Times)	[Nielsen, 2001] [Sauro & Kindlund, 2005] [Tullis & Albert, 2008] [Mutschler & Reichert, 2004] [Dumas & Redish, 1999]
Time spent navigating menus	[Dumas & Redish, 1999]
Time spent in the online help	[Dumas & Redish, 1999]
Time to find information in the manual	[Dumas & Redish, 1999]
Time spent reading in the manual	[Dumas & Redish, 1999]
Time spent recovering from errors	[Dumas & Redish, 1999]
Learnability, Memorability	[Tullis & Albert, 2008]

Tabelle 6: Usability-Metriken Dimension Effizienz

Nutzerzufriedenheit erfasst die subjektiven Eindrücke des Probanden während der Usability-Evaluation [Mutschler & Reichert, 2004]. Tabelle 7 listet exemplarisch in der Literatur aufgeführte Metriken in diesem Zusammenhang auf.

Metrik	Quelle(n)
Nutzerzufriedenheit	[Mutschler & Reichert, 2004]
Observation of frustration	[Dumas & Redish, 1999]
Observation of confusion	[Dumas & Redish, 1999]
Expressions of satisfaction	[Dumas & Redish, 1999]
Average Satisfaction	[Sauro & Kindlund, 2005]
Subjektive Zufriedenheit des Benutzers	[Nielsen, 2001]

Tabelle 7: Usability-Metriken Dimension Zufriedenheit

Um die Gebrauchstauglichkeit mehrerer Produkte miteinander vergleichen zu können, wurde die Single Usability Metric (SUM) entwickelt [Sauro & Kindlund, 2005]. SUM verbindet entlang der Leitkriterien Effektivität, Effizienz und Zufriedenheit Metriken wie die Erfolgsquote, die Zeit zur Aufgabenbearbeitung und die Arbeitszufriedenheit zu einem einzigen Punktwert [Sauro & Kindlund, 2005].

Neben diesen klassischen Usability-Metriken existieren für verschiedene Anwendungsdomänen ergänzende Usability-Metriken, beispielsweise zu Webanwendungen (z.B. Onlineshops, Intranets, Webclients). Hierzu zählen die Anzahl der Zugriffe auf eine Webseite, Besucherzahl einer Webseite, Verkaufsrate, Anzahl der Besucher, die tatsächlich vom Kauf eines Produktes überzeugt werden können und das Verhältnis zwischen potentiellen und tatsächlichen Kunden. [Mutschler & Reichert, 2004] Eyetracking-Metriken werden in Kapitel 2.1.3 vorgestellt.

Wesentliche Usability-Probleme können bereits mit einer Stichprobengröße von fünf Probanden ermittelt werden. Diese Anzahl an Benutzern trifft jedoch nur auf qualitative Studien zu. Quantitative Studien sollten mindestens 20 Benutzer testen, um statistisch signifikante Ergebnisse erhalten zu können. Für Eyetracking-Studien sollten mindestens 39 Benutzer getestet werden, um stabile Heat Maps zu erhalten. [Nielsen, 2012]

#### Normenreihe DIN EN ISO 9241

In den letzten Jahren wurde eine umfassende Palette von internationalen Standards entwickelt, um die allgemeinen Grundsätze der Gebrauchstauglichkeit und des User Centered Design zu definieren. Der internationale Standard DIN EN ISO 9241 beschreibt Richtlinien der Mensch-System-Interaktion. Inhalt der Normenreihe sind Anforderungen an die Arbeitsumgebung, Hard- und Software mit dem Ziel gesundheitliche Schäden bei der Bildschirmarbeit zu vermeiden und den Benutzer bei der Erledigung seiner Arbeitsaufgaben zu unterstützen. Einzelne Teile der Normenreihe widmen sich ausgewählten Gebrauchstauglichkeitsaspekten wie beispielsweise der Informationsdarstellung, Dialoggestaltung und Gestaltung von Benutzungsschnittstellen. Die für das Dissertationsvorhaben relevanten Teile der Normenreihe sind in Tabelle 8 zusammengefasst.

Quelle	Beschreibung
[DIN EN ISO 9241-11, 1998]	<i>Teil 11 - Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit; Leitsätze</i> Anwendungsrahmen für Gebrauchstauglichkeit. Ziele der Gebrauchstauglichkeit, Nutzungskontext und Maße der Gebrauchstauglichkeit als Kernelemente.
[DIN EN ISO 9241-12, 2010]	<i>Teil 12 - Informationsdarstellung</i> Ergonomische Empfehlungen für die Informationsdarstellung und Eigenschaften der dargestellten Informationen für Mensch-Maschine-Schnittstellen für Büroaufgaben. Empfehlungen zur Entwicklung und Bewertung der visuellen Informationsdarstellung. Charakteristische Eigenschaften dargestellter Informationen sind Klarheit, Unterscheidbarkeit, Kompaktheit, Konsistenz, Erkennbarkeit, Lesbarkeit und Verständlichkeit.
[DIN EN ISO 9241-13, 1998]	<i>Teil 13 - Benutzerführung</i> Empfehlungen für die Benutzerführung von Software-Benutzungsschnittstellen und deren Evaluierung.

[DIN EN ISO 9241-14, 1999]	<i>Teil 14 - Dialogführung mittels Menüs</i> Empfehlungen für Menüs im Mensch-Rechner-Dialog bei der Erledigung typischer Büroaufgaben und deren Evaluierung. Schließt Präsentationstechniken für Menüs wie Fenster, Anzeigebereiche, Schaltflächen, Felder etc. ein.
[DIN EN ISO 9241-110, 2006]	<i>Teil 110 - Grundsätze der Dialoggestaltung</i> Empfehlungen für das Interaktionsdesign einer Anwendung. Sieben Grundsätze für die Gestaltung und Bewertung eines Dialoges: Aufgabenangemessenheit, Erwartungskonformität, Selbstbeschreibungsfähigkeit, Fehlertoleranz, Lernförderlichkeit, Steuerbarkeit und Individualisierbarkeit.
[DIN EN ISO 9241-129, 2010]	<i>Teil 129 - Leitlinien für die Individualisierung von Software</i> Individualisierung von Softwarebenutzungsschnittstellen verstanden als Modifikation von Interaktion und Informationsdarstellung, um individuelle Fähigkeiten und Bedürfnissen von Benutzern gerecht zu werden. Kann erreicht werden ohne die Anwendung umzuprogrammieren, da die Individualisierungsmöglichkeiten bereits in der Anwendung integriert sind. Individualisierung als einer der sieben Grundsätze der Dialoggestaltung.
[DIN EN ISO 9241-151, 2008]	<i>Teil 151 - Leitlinien zur Gestaltung von Benutzungsschnittstellen für das World Wide Web</i> Empfehlungen für die Gestaltung von Inhalten für Web-Anwendungen, Navigation, Interaktion durch den Benutzer sowie für die Darstellung der Inhalte. Empfehlungen zur Entwicklung und Bewertung der Empfehlungen.
[DIN EN ISO 9241-210, 2010]	<i>Teil 210 - Prozess zur Gestaltung gebrauchstauglicher interaktiver Systeme</i> Informationen der Arbeitswissenschaft, Ergonomie und Gebrauchstauglichkeit, die zur menschenzentrierten Gestaltung interaktiver Systeme notwendig sind. Der beschriebene Ansatz ergänzt bestehende Gestaltungskonzepte und lässt sich somit in verschiedene Entwicklungsprozesse (Wasserfall, agile Methoden etc.) einbinden. Menschenzentrierte Gestaltung erhöht die Effektivität, Effizienz, Zugänglichkeit und Nachhaltigkeit der Systeme. Darüber hinaus wirkt der Ansatz möglichen nachteiligen Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und Leistung bei der Systemnutzung entgegen. Vier miteinander verbundene menschenzentrierte Gestaltungsaktivitäten müssen erfolgen: Verstehen und Beschreiben des Nutzungskontexts, Spezifizieren der Nutzeranforderungen, Entwerfen der Gestaltungslösung, Testen und Bewerten der Gestaltung.

Tabelle 8: Ausgewählte Teile der Normenreihe DIN EN ISO 9241

### Produktivität

Gebrauchstaugliche Software soll effizient, effektiv und zufriedenstellend sein. Softwarebenutzer sollen demzufolge bei der Ausführung ihrer Arbeitsaufgaben unterstützt werden. Effizienz und Effektivität werden in diesem Zusammenhang auch mit Produktivität in Verbindung gebracht. [DIN EN ISO 9241-210, 2010] Dieser Zusammenhang zwischen Usability und Produktivität zeigt sich ebenso in verschiedenen Definitionen des Begriffs Usability: Die Definition von [Dumas & Redish, 1999] beispielsweise basiert auf vier Annahmen, von denen eine Annahme besagt, dass sich Usability in einer produktiven Aufgabenerfüllung äußert. PREECE ET AL. fassen unter Produktivität Effektivität und Effizienz zusammen [Preece et al., 1994]. Betriebswirtschaftlich betrachtet ist Produktivität eine Bestimmungsgröße unternehmerischen Handelns, welche das mengenmäßige Produktionsergebnis (Output) im Verhältnis zum mengenmäßigen Einsatz von Produktionsfaktoren (Input) betrachtet [Wöhe & Döring, 2010]. Hierbei können der Output als Effektivität und der Input als Effizienz aufgefasst werden. Für den Fall, dass mehrere Produktionsfaktoren zum Einsatz kommen, werden partielle Produktivitätskennziffern ermittelt [Wöhe & Döring,

2010]. Hierzu zählt unter anderem die Arbeitsproduktivität, welche die Anzahl gleichartiger Verrichtungen ins Verhältnis zu den Arbeitsstunden setzt (Arbeitsleistung/Std.) [Wöhe & Döring, 2010].

Sowohl Gebrauchstauglichkeit als auch Arbeitsproduktivität sind vom Nutzungskontext einer eingesetzten Anwendungssoftware abhängig. Dieser beinhaltet neben der Arbeitsaufgabe, den Arbeitsmitteln und der Umgebung auch den Benutzer mit seinen Eigenschaften. [DIN EN ISO 9241-11, 1998] Von besonderem Interesse ist dabei das Benutzerattribut Gender in Form von Unterschieden zwischen Männern und Frauen.

### **2.1.3 Blickbewegungsregistrierung (Eyetracking)**

Für die Bewertung der Gebrauchstauglichkeit steht eine Vielzahl von Methoden und Werkzeugen zur Verfügung [Böttcher & Nüttgens, 2013; Y. Wang, 2012]. Neben den quantitativen und qualitativen Methoden der Sozialforschung [Hevner et al., 2004] können Messmethoden der Neurowissenschaften zum Einsatz kommen [Liang & vom Brocke, 2014; Loos et al., 2010]. Eine lange Tradition in den kognitiven Wissenschaften hat die Blickbewegungsregistrierung (engl. Eyetracking) [Rayner, 1998]. Das Verfahren, bei dem mittels Hardware die Augenbewegungen und die damit verbundenen Fixationspunkte einer Testperson verfolgt und dokumentiert werden, ermöglicht im Gegensatz zu klassischen Beobachtungs- und Befragungsmethoden die Sammlung von maschinell messbaren (Blickbewegungs-) Daten [Duchowski, 2009; Görner & Ilg, 1993]. Zudem vergessen Nutzer schnell, dass ihre Augenbewegungen aufgezeichnet werden [Lam et al., 2007].

Die Idee, Augenbewegungen in der Mensch-Computer-Interaktion zu nutzen, geht bis in die frühen 80er Jahre zurück [Bulling et al., 2011]. Aufgrund der Verbindung zwischen Augenbewegungen und Aufmerksamkeit beschäftigen sich Disziplinen wie die Informatik, Psychophysik und kognitive Neurowissenschaften mit dieser Thematik [Duchowski, 2009]. Aus Sicht der gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik handelt es sich um ein bisher wenig eingesetztes Messinstrument [Mettler et al., 2014], welches derzeit zu den kommenden Strömungen gezählt wird [Dimoka et al., 2012; Djamasbi, 2014; Xu & Riedl, 2011].

Mittels Eyetracking lassen sich unterschiedliche Fragestellungen untersuchen: Was sehen die Benutzer, was nehmen sie wahr? Welche Reihenfolge wählt der Benutzer bei der Betrachtung eines Softwareartefaktes? Wie lange benötigt der Benutzer zur Erfassung von Sachverhalten? Welche Objekte werden betrachtet, welche Objekte entgehen der Aufmerksamkeit? [Sterne, 2003]

#### **Grundlegendes zum Auge**

Das Auge ist eines der komplexesten Organe im menschlichen Körper. Nachfolgend werden vereinfacht die Bestandteile und deren Funktionen dargestellt, insofern sie für die Beantwortung der übergeordneten Forschungsfrage relevant sind: Auf der Rückseite des Auges befindet sich die Netzhaut (Retina), die sensorische Empfangsfläche des Auges. Die Fovea, auch gelber Fleck genannt, ist die Stelle des schärfsten Sehens in der

Retina. Licht fällt durch die Pupille in das Innere des Auges. Verkleinern und Vergrößern der Pupille ermöglicht die Regulation des Lichteinfalls auf die Retina. Die Iris fungiert als Blende des Auges. Ihre Aufgabe ist es, die dahinter liegende Pupille in Abhängigkeit von den Lichtverhältnissen mehr oder weniger weit zu öffnen. Pupille und Iris werden von der lichtdurchlässigen Cornea (Hornhaut) geschützt. Die Linse bündelt das durch die Pupille eintretende Licht an der Augenseite, sodass auf der Retina ein scharfes Bild entsteht. Sehnerven leiten die Informationen, die im Auge ankommen, zum Gehirn, wo sie weiterverarbeitet werden. [Spektrum Akademischer Verlag, 1999]

Durch die von Objekten ausgehende Lichtreflexion nimmt der Mensch Objekte visuell wahr. Das reflektierte Licht wird zu einer scharfen Abbildung fokussiert und in elektrische Signale visueller Rezeptoren transformiert. In der Retina sind die Rezeptoren enthalten, die für das Sehen verantwortlich sind. Zwei Arten visueller Rezeptoren werden unterschieden: Zapfen und Stäbchen. Stäbchen regeln das Schwarz- und Weißsehen sowie das Kontrast- und Nachtsehen. Zapfen sind für Farbsehen und das Sehen am Tage verantwortlich. Die Rezeptoren enthalten lichtempfindliche Sehpigmente, die auf Licht reagieren und elektrische Signale auslösen. Diese Signale treten an der Augenseite in den Sehnerv aus. [Goldstein, 2007]

Infolge der begrenzten kognitiven Kapazitäten lenken Individuen ihre Aufmerksamkeit auf sie interessierende Objekte im sichtbaren Bereich [Desimone & Duncan, 1995; Goldstein, 2007]. Aufgrund der signifikanten Unterschiede zwischen den Geschlechtern in Bezug auf deren Reaktion auf visuelle Reize [Wrase et al., 2003], gehen damit Unterschiede in der Informationsverarbeitung einher.

### **Augenbewegungen**

Bei nahezu allen Augenbewegungen wird die Fovea durch Bewegungsabläufe neu positioniert. Für die Gestaltung visueller Schnittstellen sind primär positionelle Augenbewegungen relevant. Hierzu zählen Fixationen, Sakkaden und Smooth Pursuit [Duchowski, 2009].

Fixationen sind Augenbewegungen, welche die Retina stabilisieren, um sich einem Objekt zu widmen. Bei Fixationen wird das retinale Bild künstlich stabilisiert, der Blick schweift nach maximal einer Sekunde wieder ab. Fixationen dauern in der Regel zwischen 200 und 600ms [Bente, 2004]. Es wird angenommen, dass 90 Prozent der Sehdauer mit Fixationen verbracht wird [Duchowski, 2009].

Sakkaden sind schnelle Augenbewegungen von einem Fixationspunkt zum nächsten. Sie dienen dazu, die Fovea auf ein neues Objekt im Blickfeld zu positionieren. Menschen können während sakkadischer Augenbewegungen keine weiteren visuellen Informationen aufnehmen. Die visuelle Verarbeitung im Gehirn ist blockiert. [Bente, 2004] Dieses Phänomen ist als Sakkaden-Maskierung bekannt [Ross et al., 1996]. Sakkaden finden gezielt oder willkürlich (reflexartig) statt und dauern zwischen 10 und 100 ms an [Bente, 2004; Rákóczi, 2009]. Dies ist ausreichend, um Übergänge zwischen den Augenbewegungen nicht bewusst wahrzunehmen [Shebilske & Fisher, 1983]. Die sogenannte Latenzzeit, die Zeit die zwischen Stimulus und Ausführung der Augenbewegung der Sakkade liegt, beträgt circa 200 ms [Carpenter, 1977]. Dieser

„Blindeffekt“ kann bis zu 120 ms nachwirken und so zu Fixationen führen, die ebenfalls ganz oder teilweise nicht vom Gehirn verarbeitet werden können [Joos et al., 2002]. Smooth Pursuit dienen der Verfolgung sich bewegender Objekte. [Duchowski, 2009]

Das Auge scannt seine Umgebung durch Fixationen, die durch Sakkaden unterbrochen werden und setzt die gewonnenen Informationen im Gehirn zu einem räumlichen Bild zusammen. Bei Fixationen werden nicht ausschließlich fixierte Punkte wahrgenommen, sondern auch die groben Strukturen in der unmittelbaren Umgebung. Diese groben Strukturen werden als peripheres Sichtfeld bezeichnet. Die menschliche Wahrnehmung ist hier besonders empfindlich auf Veränderungen und Bewegungen. Bei schnellen Bewegungen in der Peripherie wird die Aufmerksamkeit automatisch dorthin verlagert. Im Wesentlichen hat die Wahrnehmung von Bewegung in der Peripherie eine wichtige Aufgabe: Es ist ein Warnsystem für sich bewegende Objekte, die in das Sichtfeld gelangen. Dieses Verhalten diene ursprünglich dazu herannahenden Gefahren in der Natur gewappnet zu sein. Bei Webseiten oder Applikationen beispielsweise können Animationen im Hintergrund von relevanten Informationen ablenken. [Duchowski, 2009]

### **Augenbewegungen und Aufmerksamkeit**

Fixationen werden mit kognitiver Verarbeitung in Verbindung gebracht [Pan et al., 2004]. Die benötigte Dauer einer Fixation zur Informationsaufnahme und -verarbeitung wird zwischen 50 und 240 Millisekunden definiert und ist vor allem von der Komplexität des betrachteten Objekts abhängig [Möhring & Schlütz, 2013]. Andere Quellen geben 300 ms [Djamasbi et al., 2007, 2008, 2010] und 500ms [Cyr et al., 2009] als Mindestmaß für eine Fixation an, die als verlässlicher Indikator für das Interesse des betrachteten Objektes gilt. Die visuelle Verarbeitung auf höheren und tieferen kognitiven Ebenen ist jedoch nicht von außen beobachtbar und mittels Blickbewegungsregistrierung messbar. Dies ist ein bekanntes Problem der Eyetracking-Forschung. Eyetracker können lediglich die sichtbaren Bewegungen der Augen aufnehmen und nicht den Verlauf der visuellen Aufmerksamkeit. In allen Eyetracking-Studien wird daher die Annahme getroffen, dass Aufmerksamkeit mit der fovealen Blickrichtung verknüpft ist. [Duchowski, 2009] Die Arbeitshypothese der Blickbewegungsforschung wird als Eye-Mind-Hypothese bezeichnet und geht davon aus, dass aus den mittels Eyetracking erfassten Blickbewegungen auf die der Aufgabenbearbeitung zu Grunde liegenden kognitiven Prozesse der Versuchspersonen geschlossen werden kann [Just & Carpenter, 1987]. Die Dauer einer Fixation entspricht dabei der Länge der kognitiven Verarbeitungsprozesse [Kain, 2007]. Die Länge der Sakkaden gilt als Indikator dafür, wie gründlich ein Bereich des Blickfeldes betrachtet wird. Kurze, schnelle Sakkaden weisen darauf hin, dass der foveale Bereich einen Teil des Blickfeldes genau abtastet. Fixationsdauer und Sakkadenlänge sind somit zentrale Parameter der Blickbewegungsregistrierung. [Duchowski, 2009]

Um aussagekräftige Rückschlüsse darauf ziehen zu können, was der Proband tatsächlich wahrnimmt und versteht, können die quantitativen Eyetracking-Daten durch qualitative Daten ergänzt werden [Cornett, 2010]. Hierzu zählen die Fragebogenevaluation und die Methode des Lauten Denkens. Zur Ermittlung der subjektiven Wahrnehmung der

Probanden mittels Befragung können etablierte Fragebögen herangezogen werden: System Usability Scale (SUS), Questionnaire for User Interaction Satisfaction (QUIS), Software Usability Measurement Inventory (SUMI). Eine Beschreibung dieser Fragebögen findet sich in Kapitel 2.1.2. Bei der Methode des Lauten Denkens (Think Aloud) nach [Ericsson & Simon, 1980], ursprünglich aus der Kognitionspsychologie stammend, denken die Probanden laut, während sie eine bestimmte Aufgabe ausführen [Someren et al., 1994]. Abhängig davon, ob die Probanden bereits während der Aufgabenausführung oder erst im Nachgang aussprechen was sie denken, tun oder fühlen, handelt es sich um Concurrent Think Aloud bzw. Retrospective Think Aloud [Häder, 2006]. Die Methode des Lauten Denkens ermöglicht ein Verständnis über die Gründe zu erlangen, die zu Erfolg oder Misserfolg des Probanden geführt haben.

### **Auswertung von Eyetracking-Daten**

Eyetracking-Daten können qualitativ-deskriptiv, quantitativ-deskriptiv und quantitativ-schließend ausgewertet werden [Möhring & Schlütz, 2013]. Qualitativ-deskriptive Auswertungen basieren auf Rohdaten und deren unterschiedlichen Aggregationsstufen. Hierbei wird der Blickverlauf der Probanden auf Fixationen untersucht. Typische Formen dieser Auswertung sind Gaze Plots, Gaze Replays und Heat Maps. Eine Beschreibung der visuellen Auswertungsformen erfolgt unten. Quantitativ-deskriptive Auswertungen werten die Rohdaten innerhalb eines vorab festgelegten Bereichs innerhalb des Untersuchungsobjektes anhand von Kennzahlen aus. Im Rahmen einer quantitativ-schließenden Auswertung können diese Daten weiter verarbeitet werden. [Möhring & Schlütz, 2013]

Zu den wichtigsten Messwerten der Blickbewegungsforschung zählen Fixationen und Sakkaden. Darüber hinaus existiert eine Vielzahl hiervon abgeleiteter Messwerte. Hierzu zählen Blicke, Blickpfade, Pupillengröße und Blinkrate. Eine Übersicht geben [Poole & Ball, 2006]. Zu den in der Literatur gewöhnlich dokumentierten Metriken zählen [Jacob & Karn, 2003]:

- Anzahl Fixationen
- Durchschnittliche Fixationsdauer
- Anzahl Fixationen je Area of Interest
- Prozentuale Blickdauer (Anteil der Zeit) je Area of Interest
- Durchschnittliche Blickdauer je Area of Interest
- Fixationsrate gesamt

Nachfolgend werden exemplarisch Eyetracking-Metriken vorgestellt, wie sie in der Eyetracking-Software Tobii Studio Version 3.2.1 implementiert sind:

Metrik	Beschreibung
Time to First Fixation	Die Zeit in Sekunden, die ein Proband benötigt, um ein bestimmtes Objekt das erste Mal zu fixieren.
Fixations Before	Die Anzahl der Objekte, die ein Proband fixiert hat, bevor ein bestimmtes Objekt das erste Mal fixiert wird.
First Fixation Duration	Die Zeit in Sekunden, die ein Proband das erste Mal ein bestimmtes Objekt fixiert.
Fixation Duration	Die einzelnen Zeiten in Sekunden, die ein Proband ein bestimmtes Objekt fixiert.
Total Fixation Duration	Die aufsummierte Zeit in Sekunden, die ein Proband ein bestimmtes Objekt fixiert.
Fixation Count	Die Anzahl, die ein Proband ein bestimmtes Objekt fixiert.
Visit Count	Die Anzahl aller Blicke, die ein Proband einem bestimmten Objekt widmet.
Visit Duration	Die einzelnen Zeiten aller Blicke in Sekunden, die ein Proband einem bestimmten Objekt widmet.
Total Visit Duration	Die aufsummierte Zeit aller Blicke in Sekunden, die ein Proband einem bestimmten Objekt widmet.
Percentage Fixated	Der prozentuale Anteil an Probanden, die ein bestimmtes Objekt mindestens einmal fixiert haben.
Percentage Clicked	Der prozentuale Anteil an Probanden, die ein bestimmtes Objekt mindestens einmal angeklickt haben.
Time to First Mouse Click	Die Zeit in Sekunden, die ein Proband benötigt, um ein bestimmtes Objekt das erste Mal anzuklicken.
Mouse Click Count	Die Anzahl der Mausclicks, die ein Proband auf einem bestimmten Objekt durchführt.
Time from First Fixation to Next Mouse Click	Die Zeit in Sekunden, die ein Proband benötigt, um ein bestimmtes Objekt anzuklicken, nachdem er es das erste Mal fixiert hat.

Tabelle 9: Eyetracking-Metriken

Zu den visuellen Auswertungsformen zählen Areas of Interest (wichtige Bereiche des Untersuchungsobjektes), Gaze Plots (bildliche Abbildung von Fixationen und Sakkaden), Gaze Replays (Abbildung von Fixationen und Sakkaden mittels Video) und Heat Maps (farblich abgestufte Visualisierung der Dauer und Häufigkeiten betrachteter Objekte) [Pernice & Nielsen, 2009].

Areas of Interest (vgl. Abbildung 3) sind Bereiche oder Elemente eines Untersuchungsobjektes. Das Eyetracking-System kann analysieren, ob und nach welcher Zeit diese definierten Bereiche das erste Mal betrachtet werden.

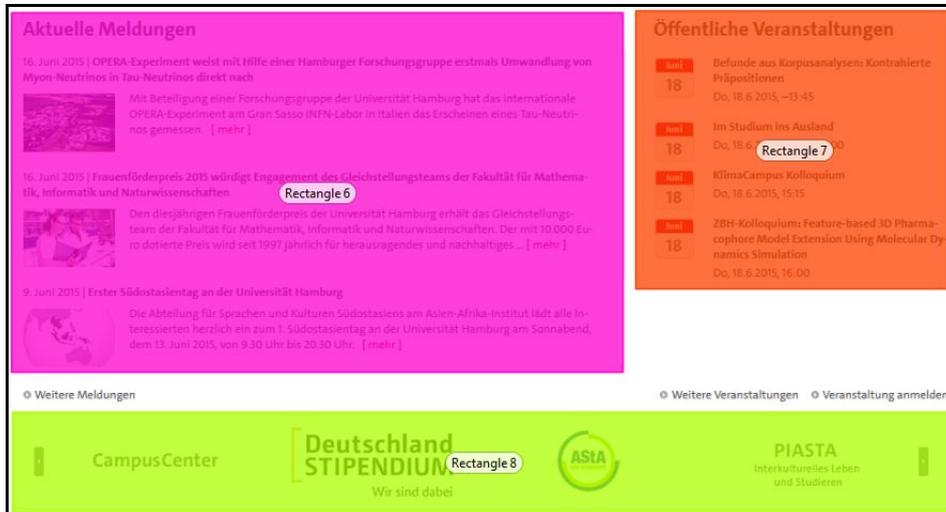


Abbildung 3: Eyetracking – Areas of Interest

Gaze Plots (vgl. Abbildung 4) zeigen die Reihenfolge und Positionen der Fixationen auf einem Untersuchungsobjekt. Dabei variieren die als Punkte dargestellten Fixationen in ihrer Größe je nach Dauer der Fixation. Gaze Plots können für den gesamten Test oder für ein bestimmtes Zeitintervall definiert werden. Anhand der Darstellung lässt sich ableiten, in welcher Reihenfolge Probanden eine bestimmte Seite betrachteten und wie lange einzelne Objekte die Aufmerksamkeit beansprucht haben.

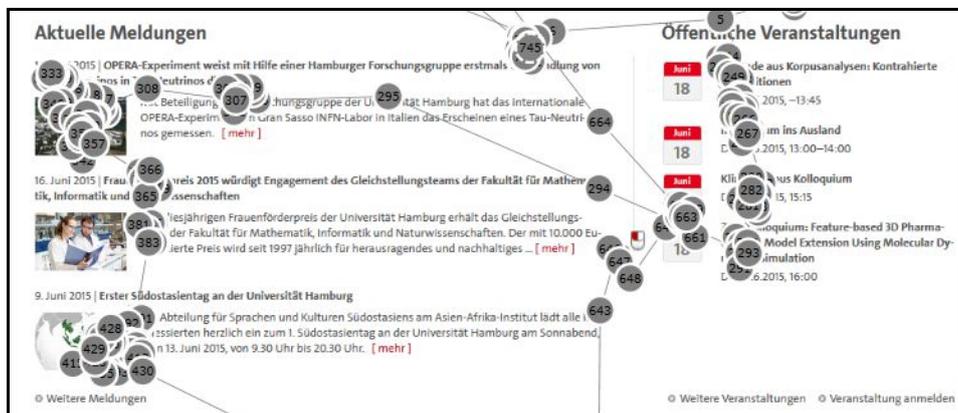


Abbildung 4: Eyetracking – Gaze Plots

Gaze Replays (vgl. Abbildung 5) sind eine Erweiterung der Gaze Plots. Sie visualisieren ebenfalls Fixationen und Sakkaden, jedoch in Form eines Videos mit der Möglichkeit die Blickbewegungen Schritt für Schritt nachzuvollziehen.



Abbildung 5: Eyetracking – Gaze Replays

Heat Maps (vgl. Abbildung 6) sind farblich abgestufte Flächen auf einem Untersuchungsobjekt und fassen die Fixationshäufigkeit für ausgewählte Objekte zusammen. Für gewöhnlich bedeuten rote Flächen eine hohe Fixationszahl, während grüne Flächen geringe Fixationen anzeigen. Dazwischen liegen verschiedene Farbabstufungen. Im Gegensatz zur Ausdehnung von Gaze Plots beschreiben Heat Maps eine feingranulare Abstufung der Häufigkeit. Insbesondere können die Daten zur Erzeugung von Heat Maps über mehrere Teilnehmer hinweg aggregiert werden. DJAMASBI ET AL. unterscheiden zwischen Count Heat Map und Duration Heat Map. Erstere zeigt die Anzahl von Fixationen auf einem Element unabhängig von deren Dauer. Wenn beispielsweise ein Proband ein Element zehn Sekunden lang fixiert und das Element zu einem späteren Zeitpunkt erneut für eine Sekunde fixiert, wird die Count Heat Map zwei Fixierungen ausweisen. Im Gegensatz hierzu zeigen Duration Heat Maps die Gesamtzeit der Fixationen an, in obigem Beispiel elf Sekunden. [Djamasbi et al., 2010]

Heat Maps sind jedoch kritisch zu betrachten, da sie zu Fehlschlüssen und Missinterpretationen führen [Pernice & Nielsen, 2009]. Der Proband äußert seine Gedanken laut und lässt den Blick unkontrolliert schweifen: Die registrierten Blickbewegungen sind unbrauchbar für eine weitere Analyse. Die Seite enthält dynamische Elemente: Registrierte Fixationen lassen sich im Nachhinein nicht mehr konkret zuordnen. Heat Maps geben darüber hinaus keinen Aufschluss über die Betrachtungsreihenfolge. Ferner sind Heat Maps nur bedingt geeignet, wenn mehrere Untersuchungsobjekte miteinander verglichen werden [Djamasbi et al., 2010]: Die Farben auf der Heat Map sind jeweils relativ zur höchsten Anzahl bzw. Dauer an Fixationen dargestellt. Beispielsweise kann ein roter Bereich auf der einen Heat Map anzeigen, dass ein Proband diesen Bereich zehn Mal angesehen hat. Auf einer anderen Heat Map kann ein roter Bereich zeigen, dass ein anderer Proband diesen Bereich nur zweimal gesehen hat. Diese Problematik kann mittels standardisierter Heat Maps gelöst werden. Standardisierte Heat Maps setzen die Anzahl Fixationen der einzelnen Untersuchungsobjekte in das Verhältnis zur insgesamt höchsten Anzahl an Fixationen über alle Untersuchungsobjekte. [Djamasbi et al., 2010]



Abbildung 6: Eyetracking – Heat Maps

Die Datenanalyse kann grundsätzlich Top Down oder Bottom Up erfolgen. Während der Top Down Ansatz auf der Formulierung theoretischer Hypothesen basierend auf kognitiven Theorien fußt, folgt der Bottom Up Ansatz einer Beobachtung der Daten ohne vorab formulierte Hypothesen [Goldberg et al., 2002; Jacob & Karn, 2003]. Gender selbst hat keinen Einfluss auf die Validität der Ergebnisse von Eyetracking-Studien [Phukan & Re, 2009].

Wie andere Beobachtungsmethoden unterliegt auch das Eyetracking methodischen Limitationen, welche bei der Durchführung und Datenanalyse beachtet werden müssen: Die Daten können beeinflusst werden: Auf den Testpersonen bekannten Untersuchungsobjekten, wie z.B. Webseiten, ergibt sich ein anderes Sichtmuster als auf unbekanntem Untersuchungsobjekten. Obwohl Eyetracking zeigt, wo die Augen der Probanden hinschauen, lässt sich dies nicht direkt in eine bewusste Wahrnehmung und in ein kognitives Verständnis übertragen. Dies sollte durch ergänzende Methoden (z.B. Befragung) erfolgen. Die Testpersonen schauen eher peripher. Sind Testpersonen auf der Suche nach Informationen oder sollen eine Aufgabe lösen, vollführen sie eine Reihe von Sakkaden. Diese Reihe wird entweder durch Erwartungen der Testperson oder durch das periphere Sehen beeinflusst.

### Vorgehen zur Durchführung von Usability-Eyetracking-Studien

Hinsichtlich des Vorgehens bei der Durchführung der Blickbewegungsregistrierung wird die Vorgehensweise in wissenschaftlichen Publikationen der Disziplin Wirtschaftsinformatik in Form einer verbalen Beschreibung auf einer Skala von rudimentär bis ausführlich dokumentiert. Jedoch beziehen sich die Publikationen dabei nicht auf ein vorhandenes Framework [Peris et al., 2015], vgl. auch [Mettler et al., 2014; Peris et al., 2015]. Umfassende Hinweise zur Durchführung von Eyetracking-Evaluationen beinhaltet das Werk von [Pernice & Nielsen, 2009].

Zur Registrierung von Augenbewegungen existieren unterschiedliche technische Systeme. Eine Gegenüberstellung und Verweise auf weitere Quellen findet sich in [Bente, 2004]. Im Rahmen des Dissertationsvorhabens kommt mit einem Pupillentracker ein reflexionsbasiertes optisches Verfahren zum Einsatz. Hierbei handelt es sich um ein Messgerät, das Lichtreflexion in Form von Infrarotlicht misst, welches auf das Auge projiziert wird [Bente, 2004]. Historie, biologische Hintergründe, Funktionsweise und Potenzial von Eyetracking insbesondere zur Gestaltung webbasierter Anwendungen werden in [Djamasbi, 2014] und [Sharma & Dubey, 2014] besprochen.

#### **2.1.4 Webbasierte betriebliche Anwendungssoftware**

Die vorliegende Dissertationsschrift trägt im Titel die beiden Begriffe „soziotechnische Informationssysteme“ und „webbasierte betriebliche Anwendungssoftware“. Auf beide Begrifflichkeiten wird nachfolgend eingegangen.

##### **Informationssysteme als soziotechnische Systeme**

Der Begriff System geht auf das griechische Wort „*systema*“ zurück. Er bedeutet Zusammenstellung oder Zusammenordnung. [Laudon et al., 2010] Systeme sind eine Menge von geordneten Elementen mit Eigenschaften. Elemente sind durch zweck- und zielgerichtete Relationen miteinander verknüpft und können als Bestandteile des Systems nicht weiter zerlegt werden. [Laudon et al., 2010; Springer Gabler Verlag, 2014f] Nach ihrer Entstehung können zwei Systemarten unterschieden werden: natürliche Systeme und künstliche Systeme. Innerhalb der künstlichen Systeme sind die kombinierten Systeme aus sozialen und sachlichen Elementen, sog. sozio-mechanische Systeme, verortet. [Springer Gabler Verlag, 2014f] Zu dieser Systemklasse zählen betriebliche Informationssysteme als informationsverarbeitende Teilsysteme betrieblicher Systeme.

Informationssysteme (IS) sind im weiteren Sinne soziotechnische Systeme, die menschliche und maschinelle Komponenten als Aufgabenträger umfassen. Diese sind voneinander abhängig, greifen ineinander und/oder wirken zusammen. Dieser Begriffsauslegung folgend werden sie auch als Informations- und Kommunikationssysteme (IuK, IKS) bezeichnet. Im engeren Sinne wird unter einem Informationssystem ein Anwendungssystem bzw. Anwendungssoftware zur Durchführung betrieblicher Aufgaben verstanden. Sie sind als Teilsysteme von Informationssystemen zu verstehen. Betriebliche Informationssysteme unterstützen die Leistungsprozesse innerhalb eines Unternehmens sowie zwischen dem Unternehmen und seiner Umwelt. [Gabriel, 2012a]

##### **Webbasierte betriebliche Anwendungssoftware**

Anwendungssysteme sind Softwaresysteme zur Durchführung von Aufgaben in unterschiedlichen Bereichen eines Unternehmens. Im engeren Sinne ist mit dem Begriff Anwendungssoftware gemeint. [Gabriel, 2012b] Abbildung 7 stellt den Zusammenhang zwischen Informationssystem, Anwendungssystem und Anwendungssoftware dar [Laudon et al., 2010].

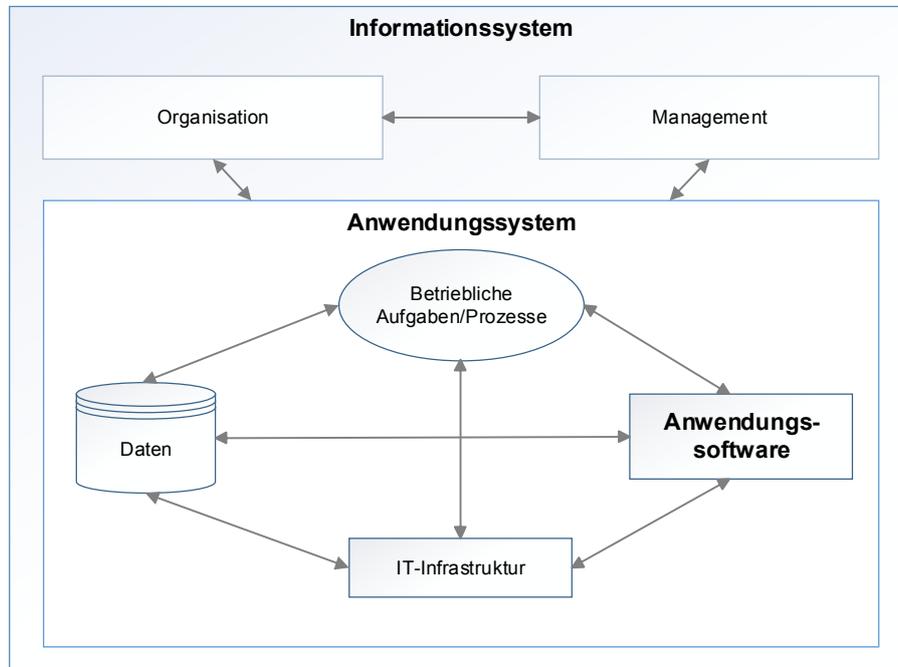


Abbildung 7: Informationssystem, Anwendungssystem und Anwendungssoftware

Das World Wide Web (Web, WWW) ist ein interaktives Informationssystem zum weltweiten Austausch digitaler Dokumente. Es basiert auf der Verlinkung von HTML-Seiten und ermöglicht die Darstellung von Text-, Bild-, Ton- und Videodateien mithilfe eines Browsers, eines Programmes zur grafischen Darstellung der Inhalte des Web. [Springer Gabler Verlag, 2014g]

Webbasierte betriebliche Anwendungssoftware wird im Rahmen dieser Dissertation als browserbasierte Endanwender-Software verstanden, die auf Webtechnologien basiert und am Arbeitsplatz zur Erledigung betrieblicher Aufgaben zum Einsatz kommt.

## 2.2 Theoretische Fundierung

Theorien gelten als Hauptinformationsträger wissenschaftlicher Erkenntnis [Springer Gabler Verlag, 2014h] und sind definiert als

*„System wissenschaftlich begründeter Aussagen zur Erklärung bestimmter Tatsachen oder Erscheinungen und der ihnen zugrunde liegenden Gesetzmäßigkeiten“ [Bibliographisches Institut GmbH, 2013a]*

Aus diesem Grund und angesichts der Notwendigkeit gestaltungsorientierte Forschungsarbeit der Wirtschaftsinformatik auf der Grundlage der vorhandenen Wissensbasis durchzuführen (vgl. Kapitel 1.3.1), wird nachfolgend die theoretische

Fundierung der Dissertation beschrieben. Eine Übersicht zu Theorien in der IS-Forschung findet sich in [Larsen et al., 2014]. Zur Beantwortung der übergeordneten Forschungsfrage werden Theorien der Technologieakzeptanz und Informationsverarbeitung herangezogen.

### **2.2.1 Technologieakzeptanz**

Akzeptanz ist die Bereitschaft, etwas anzunehmen, zu akzeptieren [Hermann, 2005]. Im materiellen Bereich ist Akzeptanz die bejahende oder tolerierende Einstellung von Gruppen oder Personen gegenüber der Entwicklung und Verbreitung neuer Techniken sowie das Verhalten und Handeln, in dem sich diese Haltung ausdrückt [o.V., 1986]. Es wird demzufolge zwischen nicht direkt beobachtbarer Einstellung(sakzeptanz) und beobachtbarer Verhalten(sakzeptanz) unterschieden [Kollmann, 2000; Müller-Böling & Müller, 1986; B. Simon, 2001].

In der IS-Literatur wurde in der Vergangenheit eine Vielzahl an theoretischen Modellen entwickelt, um ein Verständnis für die Einflussfaktoren der Akzeptanz von Informationstechnologien und damit Zugang zu individuellem Nutzungsverhalten zu erlangen (z.B. [Davis, 1986, 1989; Venkatesh et al., 2003, 2012; Venkatesh & Bala, 2008; Venkatesh & Davis, 2000]). Hierbei handelt es sich um theoretische Modelle zur Erklärung und Vorhersage der Akzeptanz von Informationstechnologien. Sie basieren auf der Annahme, dass die Nutzung einer Technologie von den Absichten der Benutzer abhängig ist. Diese Absichten wiederum werden von der wahrgenommenen Nützlichkeit eines Systems und dessen wahrgenommener Benutzerfreundlichkeit beeinflusst [Davis, 1989]. Grundlage für eine Akzeptanzentscheidung ist demzufolge eine Abwägung zwischen Aufwand und Nutzen.

Das Modell der Task-Technology-Fit (TTF) postuliert, dass ein positiver Einfluss auf die individuelle Leistung entsteht, wenn ein Informationssystem geeignet ist, vorab spezifizierte Aufgaben zu bewältigen. Die Einschätzung der Systemleistung durch den Anwender wird durch die Faktoren Aufgabe (Schwierigkeitsgrad und Vielfältigkeit), Technologie (Charakteristika des Informationssystems) und Individuum (Fähigkeiten und Fertigkeiten) bestimmt. Die Einstellungsakzeptanz wiederum ist abhängig von der eingeschätzten Systemleistung. Die Zusammenhänge sind empirisch belegt. [Goodhue, 1995; Goodhue & Thompson, 1995] (vgl. Abbildung 8). Verhaltensakzeptanz wird im Modell nicht berücksichtigt.

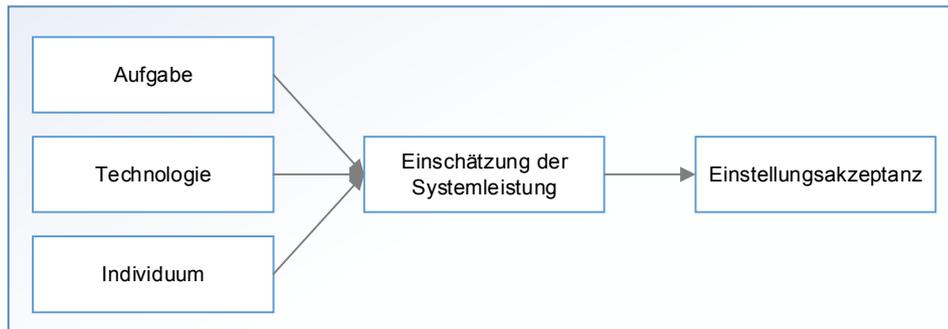


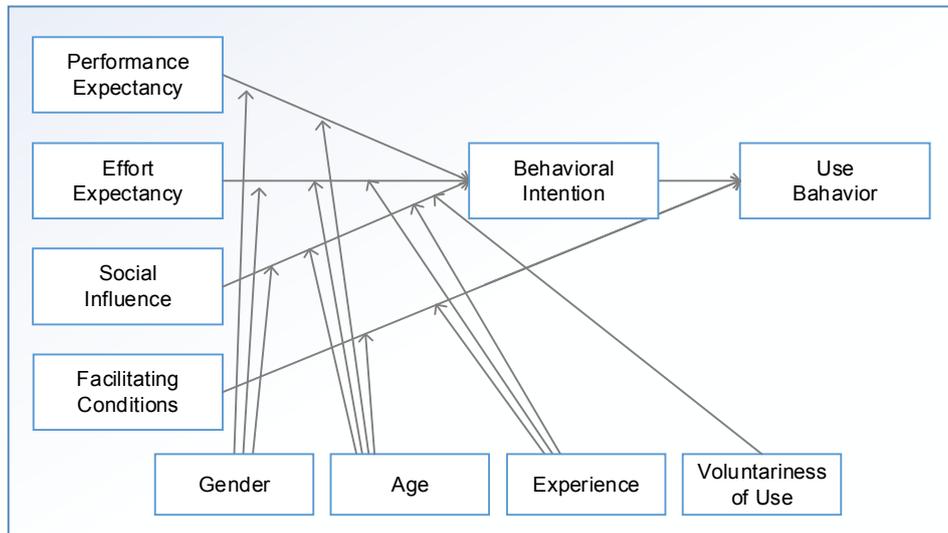
Abbildung 8: Task-Technology-Fit nach GOODHUE 1995<sup>5</sup>

Basierend auf einer Literaturrecherche entwickelten VENKATESH ET. AL. die Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT) [Venkatesh et al., 2003]. Sie ist Ergebnis einer Analyse und empirischen Vergleichs der Theory of Reasoned Action (TRA), des Technology Acceptance Model (TAM), des Motivational Model (MM), der Theory of Planned Behaviour (TPB), dem Model of PC Utilization (PCU), der Innovation Diffusion Theory (IDT), der Social Cognitive Theory (SCT) sowie einer kombinierten Theory of Planned Behavior und Technology Acceptance Model (C-TAM-TPB). Alle acht theoretischen Modelle werden für die Erklärung und Vorhersage des individuellen Nutzungsverhaltens herangezogen und sind in der Lage bis zu 40% der Varianz in der individuellen Absicht der Technologienutzung zu erklären.

Vier Konstrukte werden dabei als bestimmende Faktoren für die Verhaltensabsicht und das Nutzungsverhalten herausgearbeitet: Performance Expectancy (Leistungserwartung, erwartete Nützlichkeit), Effort Expectancy (Aufwandserwartung, erwartete Benutzerfreundlichkeit), Social Influence (Sozialer Einfluss), Facilitating Conditions (Unterstützende Bedingungen). Gender (Geschlecht), Age (Alter), Experience (Erfahrung) und Voluntariness of Use (Freiwilligkeit der Nutzung) moderieren den Einfluss der vier bestimmenden Faktoren (vgl. Abbildung 9).

Performance Expectancy (Leistungserwartung, erwartete Nützlichkeit) wird definiert als „the degree to which an individual believes that the use of the system will help achieve gains in job performance“. Der Einfluss der Erwartung an die Leistung der Technologie auf die Verhaltensabsicht ist empirisch untersucht für Männer und jüngere Arbeitnehmer stärker [Venkatesh et al., 2003].

<sup>5</sup> in Anlehnung an [Bürg & Mandl, 2004]

Abbildung 9: UTAUT<sup>6</sup>

Effort Expectancy (Aufwandserwartung, erwartete Benutzerfreundlichkeit) wird definiert als „*the degree of ease associated with using the system*“. Der Einfluss der Erwartung an den Aufwand für die Nutzung der Technologie auf die Verhaltensabsicht ist empirisch untersucht für Frauen, ältere Arbeitnehmer und Arbeitnehmer mit eingeschränkter Erfahrung stärker. Social Influence (Sozialer Einfluss) wird definiert als „*the degree to which an individual perceives that important others believe he or she should use the system*“. Der Soziale Einfluss auf die Verhaltensabsicht ist empirisch untersucht für Frauen, ältere Arbeitnehmer, Arbeitnehmer mit geringerer Erfahrung und unter der Bedingung der obligatorischen Verwendung stärker. Facilitating Conditions (Unterstützende Bedingungen) sind der Grad „*to which the individual believes that organizational and technical infrastructure is available to support the use of the system*“. Der Einfluss der Unterstützenden Bedingungen auf die Nutzung ist empirisch untersucht für ältere Arbeitnehmer mit höherer Erfahrung stärker. [Venkatesh et al., 2003]

Daneben wurde ein positiver Einfluss der Verhaltensabsicht (Behavioral Intention) auf die tatsächliche Nutzung (Use Behavior) empirisch bestätigt. Die individuelle Adoption und Nutzung von Technologie am Arbeitsplatz unterliegt Geschlechterunterschieden. Bei Männern hängt diese mehr von deren Wahrnehmung der Nützlichkeit des Systems, bei Frauen hingegen eher von der Einfachheit der Nutzung ab. [Venkatesh & Morris, 2000]

<sup>6</sup> [Venkatesh et al., 2003]

## 2.2.2 Informationsverarbeitung

Die visuelle Wahrnehmung beginnt im menschlichen Auge (vgl. Kapitel 2.1.3). Kognition (lat. cognoscere: erkennen, erfahren) stellt die Gesamtheit aller Prozesse dar, die mit dem Wahrnehmen und Erkennen zusammenhängen<sup>7</sup>. Kognitive Fähigkeiten des Menschen sind beispielsweise Wahrnehmen, Lernen, Problemlösen und Erinnern. Die im menschlichen Gedächtnis vorhandenen Kapazitäten beschränken die kognitive Leistungsfähigkeit. Informationsverarbeitungsprozesse, welche im Kurzzeitgedächtnis (auch Arbeitsgedächtnis) stattfinden, sind abhängig von der geringen Kapazität dieses Gedächtnisses. [Baddeley, 2003; Engle, 2002; Engle et al., 1999] Gleichzeitig können im Kurzzeitgedächtnis 7 +/- 2 Informationseinheiten (Chunks) präsent gehalten werden [Miller, 1956]. Beim Zerlegen komplexer Systeme in überschaubare Einheiten wird daher oftmals auf die Zahl 7 zurückgegriffen.

Chunking und die Kapazität des Arbeitsgedächtnisses bilden eines der beiden Konzepte der von GEORGE MILLER entwickelten Information Processing Theory. Daneben wurde ein Stufenmodell der Informationsverarbeitung entwickelt (vgl. Abbildung 10 [Huitt, 2003]). Demzufolge treffen externe Stimuli auf das sensorische Gedächtnis (Ultrakurzzeitgedächtnis). Eine weitere Verarbeitung erfolgt unter Rückgriff auf bereits im Langzeitgedächtnis gespeicherte Informationen im Kurzzeitgedächtnis. Von dort werden die temporär gespeicherten Informationen entweder in das Langzeitgedächtnis gespeichert oder vergessen. [Huitt, 2003; Miller, 1956]

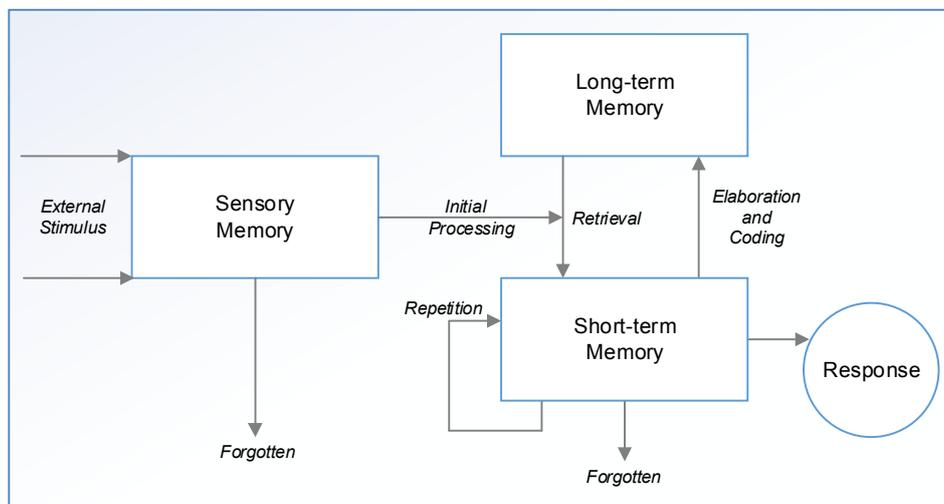


Abbildung 10: Information Processing Theory nach MILLER

<sup>7</sup> <http://www.duden.de/suchen/dudenonline/Kognition>

Die Cognitive Load Theory ist eine maßgeblich von SWELLER seit 1988 entwickelte Theorie der kognitiven Belastung beim Lernen [Sweller, 1988]. Der Theorie zufolge kann Lernen durch die Präsentation von Informationen verbessert werden. Unterschieden werden drei Arten der kognitiven Belastung im Lernprozess: intrinsische kognitive Belastung, extrinsische kognitive Belastung, lernbezogene kognitive Belastung. [Plass et al., 2010; Sweller, 1988; Sweller & Chandler, 1991]

Die intrinsische kognitive Belastung wird durch den Schwierigkeitsgrad bzw. die Komplexität des Lernmaterials bestimmt. Die Darstellung und Gestaltung des Lernmaterials beeinflussen die extrinsische kognitive Belastung. Schwieriges Lernmaterial mit überflüssigen oder irrelevanten Informationen führen zu einer hohen Belastung. Lernbezogene kognitive Belastung entsteht durch die Belastung beim Lernenden. Sie ist für den Lernprozess notwendig und muss gefördert werden. Die drei Belastungsarten werden summiert. Eine in Summe zu hohe kognitive Belastung führt zur Überschreitung der Arbeitsgedächtnisressourcen und beeinflusst somit die kognitive Leistungsfähigkeit. [Plass et al., 2010; Sweller, 1988] Darstellung und Gestaltung webbasierter betrieblicher Anwendungssoftware dürften demzufolge ebenfalls die kognitive Belastung und Leistungsfähigkeit der anwendenden Mitarbeiter beeinflussen.

Die Social Cognitive Theory ist eine von ALBERT BANDURA entwickelte Lerntheorie. Sie basiert auf der Annahme, dass Personen lernen, indem sie andere Personen beobachten. In der Aneignungsphase wird das wichtig erscheinende Verhalten des Vorbilds genau beobachtet, bevor in der Ausführungsphase das vorteilhaft erscheinende Verhalten reproduziert wird. [Bandura, 1977, 1986]. Die Theorie kann dazu beitragen individuelles Verhalten zu verstehen und Methoden zu entwickeln, welche das Verhalten ändern.

Der Self-Efficacy Theory zufolge unterscheidet Selbstvertrauen bzw. genauer die Wahrnehmung der Selbstwirksamkeit wie Individuen eine Aufgabe ausführen [Bandura, 1977, 1986]. Selbstvertrauen als eine Form des Vertrauens ist die Überzeugung einer Person von ihren Fähigkeiten eine bestimmte Aufgabe zu verrichten [Bandura, 1986]. Selbstvertrauen wirkt sich auf die Leistung aus, sobald die Aufgabe herausfordernd ist [Bandura, 1986]. Personen mit ausgeprägtem Selbstvertrauen investieren mehr Aufwand, bestehen in anspruchsvollen Aufgaben und zeigen mehr echtes Interesse an der Aufgabe, als Menschen mit niedrigerem Selbstvertrauen [Burnett et al., 2011]. Personen mit geringem Selbstvertrauen sind zudem weniger bereit fehlerhafte Strategien aufzugeben und alternative Strategien zu versuchen [Burnett et al., 2011].

Im Kontext von Informationstechnologien wird in der englischsprachigen Literatur von Computer Self-Efficacy gesprochen. Computer-Selbstvertrauen bezieht sich auf die Beurteilung einer Person bezüglich ihrer Fähigkeiten, einen Computer in einer Vielzahl von Situationen zu verwenden [Compeau & Higgins, 1995]. Geschlechtsspezifische Unterschiede hinsichtlich des Computer-Selbstvertrauens wurden in der Literatur berichtet, Beispiele finden sich in [Burnett et al., 2011; Busch, 1995]. Überwiegend wird Frauen ein geringeres Computer-Selbstvertrauen zugeschrieben als Männern [Jackson et al., 2001]. Im Kontext der softwarebasierten Problemlösung kann sich geringes

Selbstvertrauen hinderlich auf die Bereitschaft des Nutzers auswirken, unbekannte Funktionalitäten zu entdecken und anzunehmen [Burnett et al., 2011].

Innerhalb der kognitiven Stile ist die Feldabhängigkeit ein häufig untersuchter menschlicher Faktor [Chen & Macredie, 2010]. Feldabhängigkeit bezieht sich auf das Maß, zu dem Wahrnehmung oder Verständnis von Informationen durch den Benutzer durch das umgebende Kontextfeld beeinflusst wird. Zentrale Fragestellung ist die Unterscheidung zwischen feldabhängig und feldunabhängig [Witkin et al., 1977]. Feldabhängige Benutzer sind nach außen gerichtet und leicht von prägnanten Eigenschaften beeinflusst. Sie erleben ihre Umgebung auf globale Art und Weise, mit Einzelelementen mühen sie sich ab. Ferner sind sie eher bereit, Ideen so zu akzeptieren, wie sie sind. Hingegen sind feldunabhängige Benutzer nach innen gerichtet und verarbeiten Informationen mittels eigener Struktur. Sie erleben ihre Umgebung analytisch und bewältigen insbesondere Probleme gut, die den Einbezug von Einzelelementen aus dem Gesamtkontext erfordern. Ideen akzeptieren sie eher nach eingehender Analyse. [Witkin et al., 1977]

Das menschliche Gehirn ist in zwei Hemisphären unterteilt, von denen jede spezielle Funktionen übernimmt. Die linke Hemisphäre ist für verbale Fähigkeiten zuständig, die rechte Hemisphäre für räumliche Wahrnehmung. [Hansen, 1981] Kognitive Verarbeitung ist von der für das aktuelle Verhalten dominante Hemisphäre abhängig. Forschungsarbeiten in diesem Umfeld belegen, dass die beiden Hemisphären bei Frauen mehr integriert und bei Männern mehr spezialisiert sind. [Everhart et al., 2001; Gorman et al., 1992; Saucier & Elias, 2001] Daher bewerten Männer fokussierte Informationen über einige wenige Schlüsselattribute, während Frauen eher informationsreiche Quellen bewerten. [Richard et al., 2010]

Seit dem 19. Jahrhundert ist bekannt, dass das männliche Gehirn größer ist als das weibliche Gehirn [Broca, 1861; Darwin, 1871; Rushton, 1992; Rushton & Ankney, 1996]. In der jüngeren Vergangenheit wurden weitere geschlechtsspezifische Unterschiede identifiziert. Beispielsweise ist der Hirnbalken, welcher die beiden Hemisphären des Gehirns verbindet, bei Frauen im Durchschnitt größer [Riedl, Hubert, et al., 2010]. Diese Gegebenheit deutet darauf hin, dass Hirnaktivitäten die eine Verbindung zwischen den Hirnhälften benötigen, von Frauen besser verrichtet werden können. Zu diesen Aktivitäten gehört beispielsweise die Sprache. [Halpern et al., 2007]. Genderspezifische Unterschiede verschiedener Gehirnareale können die Performance in Bezug auf die Entscheidungsfindung, Erinnerung und Lernaufgaben beeinflussen [Cahill, 2006]. Aufmerksamkeit hat im Zuge dieser Unterschiede die Empathizing-Systemizing Theory gewonnen [Baron-Cohen et al., 2005]. Empathizing wird mit Einfühlungsvermögen und Emotion in Zusammenhang gebracht, während Systemizing mit Systematisierung umschrieben wird. Frauen werden eher der ersten Gruppe zugeschrieben, Männer sind stärker im Bereich der systematischen Vorhersage und Antwort auf ein bestimmtes Verhalten verortet. [Baron-Cohen et al., 2005] Auf Basis dieser Theorie kommen Studien zu dem Ergebnis, dass Frauen in der sozialen Interaktion vermehrt emotionsbezogene Hirnareale aktivieren. Männer hingegen aktivieren eher Hirnareale, die mit kognitiver Informationsverarbeitung verbunden sind. [Mak et al., 2009; McClure et al., 2004; Schulte-Rüther et al., 2008]

Männer und Frauen sind dafür bekannt, Informationen unterschiedlich zu verarbeiten mit Auswirkungen auf die Nutzung von Informationstechnologie [Gefen & Ridings, 2005]. Vergleiche zwischen Männern und Frauen werden dabei in der Literatur [Sánchez-Franco, 2006; Simon, 2001] auf Basis des theoretischen Rahmenwerkes von Meyers-Levy mit dem Namen Selectivity Model [Meyers-Levy, 1989; Meyers-Levy & Maheswaran, 1991; Meyers-Levy & Sternthal, 1991] vorgenommen. Dem Modell zufolge sammeln Frauen zunächst umfassend alle verfügbaren Informationen, bevor sie eine Entscheidung treffen. Sie werden als „*comprehensive processors*“ bezeichnet. Männer hingegen werden als „*selective processors*“ bezeichnet, denen leicht verfügbare Hinweise im Rahmen einer heuristischen Vorgehensweise genügen. [Meyers-Levy, 1989] Beispielhaft in den Kontext des E-Commerce übertragen, verwenden Frauen deutlich mehr Zeit als Männer für die Erfassung von Informationen zu Produkten, bevor sie eine Kaufentscheidung treffen. Männer treffen die Entscheidung so schnell wie möglich. [Cyr & Head, 2013] Im Kontext der softwarebasierten Problemlösung implizieren diese Unterschiede, dass sowohl die Art und Weise wie Informationen dargestellt werden, als auch welche Informationen präsentiert werden, die Effektivität der Software in Abhängigkeit vom Geschlecht beeinflussen [Burnett et al., 2011].

Geschlechtsspezifische Unterschiede in der Informationsverarbeitung werden darüber hinaus der unterschiedlichen Aktivität der Hirnhemisphären zugeschrieben [Meyers-Levy, 1994]. Männer gelten als von der rechten Hemisphäre abhängig. Damit gehen Vorteile in der nonverbalen Verarbeitung einher, in der Sehschärfe und in der visuell-räumlichen Verarbeitung. Frauen hingegen gelten als von der linken Hemisphäre abhängig. Sie überragen Männer in der verbalen Verarbeitung, in der Aufmerksamkeit zum Detail und den Lesefähigkeiten. [Meyers-Levy, 1994]

Die Geschlechter sind unterschiedlich sozialisiert. Männer gelten als handlungsbestimmt (agentic) und Frauen als kommunikationsbestimmt (communal). [Eagly, 1987] Männer, die in erster Linie selbstbezogene Ziele verfolgen, konzentrieren sich eher auf Nachrichten, die sie unmittelbar betreffen. Frauen hingegen verfolgen beziehungsorientierte Ziele und beachten alle Nachrichten, um ein Gesamtbild zu erhalten. Männer führen Informationsverarbeitung elementspezifisch (item-specific) durch, Frauen relational. [Einstein & Hunt, 1980; Hunt & Einstein, 1981; Putrevu, 2001, 2004]

Ferner übertreffen Männer Frauen bei der Bewältigung von Aufgaben im Zusammenhang mit dem räumlichen Denkvermögen [Halpern, 1986; Hyde, 1981; McGee, 1979]. Hingegen übertreffen Frauen Männer in nahezu allen Aspekten der verbalen Fähigkeiten [Halpern, 1986; McGlone, 1980]. Eine Theorie, welche die Unterschiede bezüglich der räumlichen Fähigkeiten zu erklären versucht, ist die Hunter-Gatherer Theory (Jäger-Sammler-Theorie) [Silverman & Eals, 1992]. Männer und Frauen haben der Theorie zufolge unterschiedliche Veranlagungen bezüglich ihrer kognitiven Fähigkeiten und zwar angemessen für ihre prähistorischen Aufgaben, die sie in Abhängigkeit ihres biologischen Geschlechts zu bewältigen hatten. Prähistorische Frauen (Sammler) waren erfolgreicher in der Nahrungssuche, Aktivitäten in der Nähe des Lagers und in der Erziehung des Nachwuchses. Männer waren besser in der Lage sich in unbekanntem Territorium zu bewegen, Entfernungen einzuschätzen und in der

Vogelperspektive zu navigieren. Sie waren besser im Jagen, im Wettbewerb mit anderen Männern und im Finden von Partnerinnen. Der Theorie von SILVERMAN und EALS folgend besteht diese kognitive Veranlagung durch den Prozess der evolutionären Selektion noch heute. Verschiedene Studien stützen die Theorie. Beispielsweise erinnern und finden Frauen Objekte in einer Umgebung besser, während Männern die Manipulation von Objekten im Raum besser gelingt. Eine Zusammenfassung findet sich in [Hubona & Shirah, 2004].

Vorgenannte Aspekte beeinflussen die geschlechtsspezifische Informationsaufnahme und -verarbeitung im Umgang mit webbasierter betrieblicher Anwendungssoftware. Unterschiede in visueller Wahrnehmung und Informationsverarbeitung ergeben sich zudem auf Basis der Objects Relations Theory [Johnson et al., 1987]. Die Theorie geht von der Annahme aus, dass sich Erfahrungen aus der frühen Kindheit auf spätere Informationsverarbeitungsprozesse auswirken.

Neben diesen auf biologischen Gegebenheiten basierenden Unterschieden beeinflussen kulturelle Aspekte die Wahrnehmung von Webanwendungen [Cyr, 2008, 2009; Cyr, Bonanni, et al., 2005; Cyr et al., 2010; Cyr, Head, et al., 2005; Garrett, 2003]. Zumeist werden die Kulturdimensionen nach HOFSTEDE zur Erklärung herangezogen. Diesem Aspekt widmet sich das folgende Kapitel.

### **2.2.3 Kulturdimensionen nach Hofstede**

Kulturen können auf wenige Dimensionen reduziert und somit miteinander verglichen werden. HOFSTEDE definiert fünf Kulturdimensionen, von denen die vierte Dimension „Maskulinität und Feminität“ den Grad der Unterschiedlichkeit der Geschlechterrollen definiert. Die Dimension bestimmt auf Basis eines Punktwertes zwischen 0 und 100 eher feminine und eher maskuline Gesellschaften. Maskulin ist eine Gesellschaft dann, wenn maskuline Werte vorherrschen und an einer traditionellen Rollenverteilung festgehalten werden. Innerhalb femininer Gesellschaften ergänzen sich Mann und Frau, Frauen sind als Verhandlungspartner akzeptiert. Zu den femininen Werten zählen nach HOFSTEDE Fürsorglichkeit, Kooperationsbereitschaft und Bescheidenheit. Schweden ist ein feminines Land (Index 5), in Japan existiert ein hoher Grad an Maskulinität (Index 95). Deutschland weist einen Index von 66 Punkten auf. [Engelen & Tholen, 2014; Hofstede, 1984, 1998, 2001]

Im Jahr 2006 galt die Erforschung der Kulturdimension „Maskulinität und Feminität“ im Zusammenhang mit der Gebrauchstauglichkeit von webbasierten Anwendungen als untererforscht [Zahedi et al., 2006]. Heute ist bekannt, dass Gender-Unterschiede in Bezug auf die Gestaltung von Webseiten in maskulinen Kulturen stärker sind als in weiblichen Kulturen [Cyr & Head, 2013]. Darüber hinaus existieren in eher maskulin orientierten Ländern mehr Unterschiede als in weiblichen Kulturen [Cyr & Head, 2013]. SÁNCHEZ-FRANCO kommt zu dem Ergebnis, dass „a high masculinity ranking indicates the country experiences a high degree of gender differentiation“ [Sánchez-Franco, 2006]. Männer und Frauen unterscheiden sich in ihrer Wahrnehmung von Webseiten. Diese Unterschiede vergrößern sich in eher maskulinen Kulturen [Sánchez-Franco, 2006]. Die Ergebnisse werden in [Cyr & Head, 2013] bestätigt: In weniger maskulinen

Ländern treten keine moderierenden Effekte für Gender auf. Dies wird zurückgeführt auf die innerhalb der eher femininen Kultur vorherrschende geringere Differenzierung von Werten.

Gleichermaßen existieren in unterschiedlichen Kulturen differierende Präferenzen hinsichtlich der Gestaltung von Webseiten [Gefen et al., 2007; Marcus & Gould, 2000]. Marcus und Gould vergleichen in ihrer Studie Webseiten unterschiedlicher Kulturen und finden heraus, dass sich die verwendeten Gestaltungselemente in eher männlichen Kulturen an den dort vorherrschenden Werten und eher traditionellen Unterschieden orientieren. Hierzu zählen Arbeitsaufgaben, Rollen, Macht und eine auf Kontrolle ausgerichtete Navigation. Aufmerksamkeit wird vor allem durch Spiele und Wettbewerbe erreicht. Grafiken, Sound und Animationen werden dem Nutzen entsprechend zielorientiert eingesetzt. Hingegen betonen feminine Kulturen die Angleichung der Geschlechterrollen. Dies spiegelt sich wider in der Betonung von Zusammenarbeit, Austausch und gegenseitiger Hilfestellung. Aufmerksamkeit wird erzeugt durch visuelle Ästhetik, Poesie und vereinigende Werte. [Marcus & Gould, 2000]

In der Literatur wird zudem die Annahme vertreten, dass Webseiteninhalte in maskulinen Ländern grundsätzlich die Informationsbedarfe von Männern mehr unterstützen als die von Frauen [Cyr & Head, 2013].

### **3 ANALYSE: STAND DER FORSCHUNG UND PRAKTISCHE PERSPEKTIVE**

Voraussetzung für die Erschaffung innovativer Artefakte zur Lösung praktischer Probleme sind die Exploration der akademischen Wissensbasis [Hevner et al., 2004] sowie der Themenrelevanz aus praktischer Perspektive. Hierzu werden im Rahmen des Dissertationsvorhabens in der Analysephase strukturierte Literaturanalysen sowie eine quantitativ-empirische Querschnittsanalyse durchgeführt. Übergeordnetes Ziel ist es, den aktuellen Stand der Forschung (State-of-the-Art) zu ermitteln und die praktische Problemrelevanz zu belegen.

#### **3.1 Methodische Grundlagen**

Grundlage für die Forschungsarbeit bilden vier strukturierte Literaturanalysen (Reviews) sowie eine quantitativ-empirische Querschnittsanalyse in Form einer Online-Befragung. Beide Forschungsmethoden wurden bereits in Kapitel 1.4 einleitend vorgestellt und begründet. Nachfolgend werden sie bezogen auf das Dissertationsvorhaben im Detail vorgestellt.

##### **3.1.1 Literaturanalyse**

Erster wesentlicher Schritt eines jeden Forschungsvorhabens ist es, den aktuellen Stand der Wissenschaft zu kennen [Levy & Ellis, 2006]. Methodisch eignet sich an dieser Stelle die strukturierte Literaturanalyse. Der Begriff selbst wird in der Literatur unterschiedlich definiert. ROWLEY UND SLACK sprechen von einer „*summary of a subject field that supports the identification of specific research questions*“ [Rowley & Slack, 2004]. HART definiert Literaturanalysen als „*the use of ideas in the literature to justify the particular approach to the selection of methods, and demonstration that this research contributes something new*“ [Hart, 1998]. Einen wiederum anderen Fokus hat die Begriffsbestimmung von WEBSTER UND WATSON, welche Literaturanalysen als „*firm foundation for advancing knowledge. It facilitates theory development, closes areas where a plethora of research exists, and uncovers areas where research is needed*“ definieren [Webster & Watson, 2002]. FETTKE zufolge untersucht ein Review „*aus der Perspektive einer bestimmten Fragestellung die zu einem Themengebiet relevanten Arbeiten und vorliegenden Erkenntnisse*“ [Fettke, 2006].

Aus den verschiedenen Perspektiven dieser Definitionen lassen sich mehrere Ziele ableiten. Literaturanalysen sollen die für ein zu untersuchendes Problem relevanten Publikationen aufdecken und analysieren [vom Brocke et al., 2009] und somit den aktuellen Stand der Wissenschaft zu einem Themengebiet darstellen [Levy & Ellis, 2006]. Ziel ist insbesondere nicht neue primäre Ergebnisse zur Forschungsfrage vorzustellen [Fettke, 2006]. Auf Basis der bereits existierenden Erkenntnisse können anschließend Forschungslücken aufgezeigt [Webster & Watson, 2002] und präzise

Forschungsfragen formuliert [Rowley & Slack, 2004] werden. Ferner kann aufgezeigt werden, dass die angestrebte Forschungsarbeit einen Erkenntnisbeitrag leistet [Hart, 1998] und neues Wissen integriert. Literaturanalysen leisten somit einen wesentlichen Beitrag zu Rigorosität und Relevanz im Forschungsprozess [vom Brocke et al., 2009] und nehmen in der Wirtschaftsinformatik-Forschung eine zentrale Rolle ein [Levy & Ellis, 2006; Webster & Watson, 2002]. Sie sind ein wesentlicher Bestandteil eines jeden Forschungsvorhabens [Baker, 2000; Webster & Watson, 2002].

Bei der Anfertigung einer Literaturübersicht und somit der Erreichung der obigen Ziele kommt dem Prozess der Literatursuche eine bedeutende Rolle zu [Zorn & Campbell, 2006]. Gerade in der Wirtschaftsinformatik-Forschung gestaltet sich der Suchprozess aufgrund der Interdisziplinarität als sehr anspruchsvoll, da er möglichst umfassend diejenigen Quellen berücksichtigen soll, die Publikationen der Disziplin beinhalten [Levy & Ellis, 2006]. Zunehmend wird die Literatur innerhalb der Wirtschaftsinformatik jedoch unübersichtlich. Ursächlich hierfür sind in erster Linie die steigende Anzahl an veröffentlichten Büchern, herausgegebenen Zeitschriften sowie veranstalteten Konferenzen und Workshops. Hinzu kommen der steigende Umfang einzelner Beiträge, eine größere Anzahl von Beiträgen pro Jahrgang einer Zeitschrift und die im Zeitverlauf zunehmende Komplexität der Wirtschaftsinformatik-Forschung. [Fettke, 2006]

Um der zunehmenden Literaturmenge zu begegnen und relevantes Material nicht zu übersehen, sollte Literaturanalysen eine strukturierte Vorgehensweise zugrunde gelegt werden [Baker, 2000; Levy & Ellis, 2006; Webster & Watson, 2002]. Daneben ist eine transparente Darstellung des Review-Prozesses notwendig, um die Ergebnisse für interessierte Forscher nachvollziehbar zu machen [vom Brocke et al., 2009]. Vor diesem Hintergrund werden in der Literatur verschiedene Frameworks und Vorgehensmodelle sowie deren Anwendung im Forschungsprozess diskutiert. Im Rahmen der vorliegenden Dissertation wird das in Abbildung 11 dargestellte Vorgehen verwendet, welches grundlegend auf den Arbeiten von [Webster & Watson, 2002], [Fettke, 2006], [Levy & Ellis, 2006] und [vom Brocke et al., 2009] basiert.



Abbildung 11: Vorgehen Literaturanalyse

Das Vorgehen zur Erstellung der Literaturübersichten besteht aus fünf Phasen: (1) Problemformulierung und Abgrenzung, (2) Konzeptualisierung, (3) Literatursuche, (4) Analyse und Synthese sowie (5) Ergebnispräsentation. Keinesfalls bilden Literaturanalysen in sich abgeschlossene Prozesse. Vielmehr dauern sie so lange an bis die Forschungsarbeit, an die sie geknüpft sind, abgeschlossen ist [Levy & Ellis, 2006]. Nachfolgend werden die Inhalte der fünf Phasen beschrieben.

(1) In der ersten Phase wird das Problem formuliert, d.h. der Betrachtungsgegenstand bestimmt, und der Umfang der Literaturrecherche festgelegt [Fettke, 2006]. Zudem erfolgt eine Abgrenzung hinsichtlich Zielen und Inhalten [vom Brocke et al., 2009]. Hilfestellung dazu bieten Taxonomien, d.h. Kategorien zur Charakterisierung von Reviews [Cooper, 1988; Fettke, 2006]. Da die Durchführung eines Reviews selbst als wissenschaftliches Problem verstanden werden kann [Fettke, 2006], sollte es von einer zu beantwortenden Frage geleitet werden [Zorn & Campbell, 2006].

(2) Gegenstand der zweiten Phase ist zunächst die Bestimmung und Definition der für das zu untersuchende Problem wesentlichen Begriffe [Zorn & Campbell, 2006]. Dabei kann die in Schritt 1 formulierte Forschungsfrage in die darin enthaltenen Konzepte zerlegt werden [Morton, 2004]. Diese werden als Arbeitsdefinitionen anhand von Enzyklopädien und Handbüchern bestimmt [Baker, 2000]. Im Anschluss werden Schlüsselwörter und Synonyme abgeleitet [Rowley & Slack, 2004] sowie in die englische Sprache übersetzt. Verschiedene Schreibweisen der Suchworte (z.B. Database, Data Base und Data-Base) sind dabei ebenso zu berücksichtigen wie Abkürzungen, Singular- und Pluralformen und Unterschiede in der Schreibweise im Britischen bzw. Amerikanischen Englisch [Morton, 2004]. Geeignete Suchworte für eine aus Sicht des Forschenden noch unbekannt Domäne zu bestimmen stellt eine Herausforderung dar. Klassifikationssysteme wie das 2012 ACM Computing Classification System der Association for Computing Machinery (ACM)<sup>8</sup> unterstützen den Prozess der Schlüsselwortbestimmung [Levy & Ellis, 2006].

(3) Die Literatursuche setzt sich zusammen aus den Schritten Journalsuche, Datenbanksuche, Schlüsselwortsuche, Rückwärts- und Vorwärtssuche sowie der Evaluierung der Quellen im Hinblick auf deren Relevanz für die Beantwortung der Forschungsfrage [vom Brocke et al., 2009]. Durch den gleichzeitigen Einsatz mehrerer Techniken wird sichergestellt, dass die Literaturanalyse eine angemessene Tiefe erlangt [Levy & Ellis, 2006]. In die Untersuchung sind relevante und qualitativ hochwertige Quellen einzubeziehen [Levy & Ellis, 2006]. Hierzu gehören in erster Linie wissenschaftliche Journale [Rowley & Slack, 2004] und Herausgeberbände renommierter Tagungen [Webster & Watson, 2002], welche typischer Weise einem sog. Peer-Review unterliegen bevor sie veröffentlicht werden [vom Brocke et al., 2009]. Zur Identifikation relevanter Journale und Tagungsbände können Rankings herangezogen werden. Anschließend werden jene wissenschaftlichen Datenbanken identifiziert, welche Zugriff zu den führenden Journalen und Tagungsbänden ermöglichen. Dieses Vorgehen stellt sicher, dass die hochrangigen Publikationsorgane im Rahmen der Literatursuche berücksichtigt werden. Es folgt die Schlüsselwortsuche bei der die Datenbanken anhand der in Phase (2) bestimmten Suchworte, Synonyme und Übersetzungen sowie deren Verknüpfung zu Suchstrings abgefragt werden [Morton, 2004; vom Brocke et al., 2009]. Aufgrund der begrenzten Lebensdauer von Schlüsselwörtern im Bereich der Wirtschaftsinformatik sollte die Schlüsselwortsuche lediglich den Einstieg, jedoch nicht den Hauptbestandteil einer Literatursuche bilden [Levy & Ellis, 2006].

---

<sup>8</sup> <http://www.acm.org/about/class/2012>

Rückwärts- und Vorwärtssuche bilden die weiteren Schritte im Rahmen der Literatursuche. Die Rückwärtssuche bezieht sich auf die Analyse der zitierten Referenzen in den im Rahmen der Schlüsselwortsuche identifizierten Publikationen. Als Vorwärtssuche wird die Suche nach Publikationen bezeichnet, welche die bisher identifizierten Publikationen zitieren. Beide Verfahrensschritte können auf verschiedenen Wegen durchgeführt werden. Eine Möglichkeit ist die Nutzung von Zitationsindizes wie (*ISI*) *Web of Knowledge* [vom Brocke et al., 2009] und *Web of Science* [Webster & Watson, 2002]. Einen weiteren Ansatz präsentieren [Levy & Ellis, 2006]. Demzufolge setzt sich die Rückwärtssuche aus den drei Schritten „*backward references search*“, „*backward authors search*“ und „*previously used keywords*“ zusammen. Neben der einfachen Referenzanalyse erfolgen dabei optional eine „*second level backward references search*“, bei der die Referenzen der Referenzen in die Literatursuche einbezogen werden, eine Analyse weiterer Veröffentlichungen der Autoren der Publikationen aus der Schlüsselwortsuche und die Suche nach Literatur anhand neu identifizierter Suchworte. Gleichmaßen wird die Vorwärtssuche unterteilt in die „*forward references search*“ und „*forward authors search*“. Die Vorwärtssuche nach Referenzen kann über eine Datenbankabfrage bewerkstelligt werden, bei der nach allen Artikeln gesucht wird, welche die Namen der Autoren der Publikation aus der Schlüsselwortsuche in ihrem Literaturverzeichnis aufführen. Um herauszufinden, welche Artikel die Autoren zeitlich nachgelagert publiziert haben, kann ebenfalls eine Datenbankabfrage erfolgen. Gesucht wird dabei nach Artikeln, welche den oder die Namen der Autoren im Feld Autor vorweisen. [Levy & Ellis, 2006]

An welcher Stelle die Suche nach weiterer Literatur beendet ist, liegt im Ermessen des Forschenden. WEBSTER und WATSON zufolge kann der Suchprozess abgeschlossen werden, sobald keine neuen Publikationen aufgefunden werden bzw. zitierte Artikel bereits gefunden wurden [Webster & Watson, 2002].

Die mittels Schlüsselwortsuche sowie der sich anschließenden Rückwärts- und Vorwärtssuche identifizierten Publikationen werden im Hinblick auf deren Relevanz für die betrachtete Problemstellung und Eignung für die durch das Review zu beantwortende Fragestellung evaluiert [Levy & Ellis, 2006; vom Brocke et al., 2009]. Dazu werden der Titel und die Zusammenfassung oder ergänzend der Volltext herangezogen [vom Brocke et al., 2009]. Vorab sind Duplikate zu entfernen.

Insgesamt sollte eine nahezu vollständige Erhebung des bereits vorhandenen Wissens angestrebt werden [Webster & Watson, 2002]. Ergebnis der Literatursuche sind somit für die in Phase (1) formulierte Fragestellung relevante Quellen.

(4) Kern der vierten Phase sind die Auswertung, Analyse und Synthese der in Phase (3) als relevant eingestuften Publikationen [vom Brocke et al., 2009], um als Basis für die weitere Forschungsarbeit zu fungieren [Bem, 1995]. In einem ersten Schritt werden die als relevant eingestuften Artikel aus der Literatursuche gelesen und bedeutsame Informationen extrahiert (Auswertung). Anschließend sind die Hauptkonzepte zu identifizieren und die Artikel den Konzepten zuzuordnen (Analyse). [Levy & Ellis, 2006]. Etablierte Werkzeuge zur Unterstützung der Aufbereitung des vorhandenen Wissens stellen die Concept Matrix [Webster & Watson, 2002] und die Concept Map

[Rowley & Slack, 2004] dar. Wesentlich für die Synthese ist die inhaltliche Zusammenstellung der Literatur für die jeweiligen Konzepte derart, dass diese Zusammenstellung als Ganzes mehr als die Summe seiner Teile bildet [Levy & Ellis, 2006]. Die Literatur wird zudem entlang vertretener Meinungen, zugrunde liegender Theorien und empirischer Befunde abgegrenzt [Levy & Ellis, 2006]. Insgesamt erfolgen Literaturanalysen Konzept-zentriert, nicht Autoren-zentriert. Letztere Vorgehensweise führt lediglich zu einer zusammenfassenden Darstellung der relevanten Literatur, nicht aber zu einer Synthese. [Webster & Watson, 2002]

(5) Phase fünf widmet sich der Präsentation und Dokumentation der Ergebnisse der Literaturrecherche, welche ein zusammenhängendes Set an Antworten auf die in Phase (1) formulierte Forschungsfrage darstellt [Zorn & Campbell, 2006]. Auf Basis der in Phase (4) aufgestellten Konzeptmatrix und/oder -übersicht können Forschungslücken aufgezeigt und eine Research Agenda einschließlich präziser Fragestellungen für künftige Forschungsarbeiten entwickelt werden [vom Brocke et al., 2009; Webster & Watson, 2002]. Resultat eines Reviews der Literatur ist zudem eine um Kommentare ergänzte Bibliographie [Levy & Ellis, 2006; Rowley & Slack, 2004]. Ferner sind die methodischen Limitationen der Forschungsarbeit aufzuzeigen [Webster & Watson, 2002].

### 3.1.2 Quantitativ-empirische Querschnittsanalyse

Befragungen sind definiert als „*Informationsgewinnungsmethode zur Erhebung von Daten*“ [Springer Gabler Verlag, 2014b]. Gegenstand von Befragungen sind beispielsweise die systematische Gewinnung von Informationen über bisheriges oder künftiges Verhalten sowie über Einstellungen und Motive der Befragten [Springer Gabler Verlag, 2014b]. Befragungsformen sind persönliche Befragung (Interview), schriftliche Befragung, telefonische Befragung und Online-Befragung [Springer Gabler Verlag, 2014b]. Online-Befragungen sind Befragungen „*unter Benutzung des Internets*“ [Springer Gabler Verlag, 2014i].

Als klassisches Instrument der empirischen Sozialforschung wird Umfrageforschung seit etlichen Jahren auch in der Wirtschaftsinformatik angewandt [Pinsonneault & Kraemer, 1993] und gilt als etablierte Methode [Palvia et al., 2004]. Sie gilt als besonders geeignet zur Beantwortung von Fragestellungen nach dem „*Was geschieht?*“ und „*Wie und warum geschieht etwas?*“. Befragungen sind hingegen nicht geeignet sofern detailliertes Verständnis eines Kontextes oder über ein Artefakt innerhalb eines Kontextes verlangt wird. [Pinsonneault & Kraemer, 1993]

Umfrageforschung kann für explorative, deskriptive oder erklärende Zwecke genutzt werden [Pinsonneault & Kraemer, 1993]: Exploration verfolgt das Ziel, mit einem Themengebiet vertraut zu werden und die zugrunde liegenden Konzepte zu verstehen. Zweck der Deskription ist es herauszufinden, welche Situationen, Einstellungen oder Meinungen in einer Population vorliegen. Erfragt wird die Verteilung verschiedenartiger Phänomene innerhalb einer Analysegruppe. Umfrageforschung zu erklärenden Zwecken erfolgt zum Testen von Theorien und kausalen Beziehungen zwischen Variablen. In

Abhängigkeit vom Zweck erfolgt die Ausgestaltung des Forschungsdesign, des Stichprobenverfahrens und der Datensammlung [Pinsonneault & Kraemer, 1993]:

Zur Deskription einer Population eignet sich ein Querschnittsdesign. Im Gegensatz zu einer longitudinalen Studie weist ein derartiges Forschungsdesign Querschnittscharakter auf und untersucht die Population nur zu einem bestimmten Zeitpunkt. [Pinsonneault & Kraemer, 1993] Eine weitere Herausforderung zur rigorosen Umsetzung von Umfragen ist die Bestimmung der Analyseeinheit. Diese kann ein Individuum, eine Gruppe, eine Organisationseinheit oder eine Organisation sein. Alternativ kann es sich um eine Applikation oder ein System handeln. Unabhängig vom Zweck der Umfrage ist die Analyseeinheit stets klar definiert, im Falle der Deskription angemessen in Bezug auf die Forschungsfrage(n) bzw. Hypothese(n). Deskription und Exploration erfordern lediglich eine deskriptive Analyse der erhobenen Daten (bspw. Mittelwerte, Mediane, Kreuztabellen). [Pinsonneault & Kraemer, 1993]

Die Wahl des Stichprobenrahmens erfolgt vor dem Hintergrund, dass eine Verallgemeinerung der Umfrageergebnisse auf die Population / Grundgesamtheit möglich ist. Eine repräsentative Untermenge auszuwählen stellt dabei den kritischen Punkt dar. Der Stichprobenrahmen muss die Analyseeinheit adäquat repräsentieren. Damit verbunden ist die repräsentative Auswahl der zu befragenden Individuen aus dem Stichprobenrahmen. Jeder muss die Gelegenheit haben in die Stichprobe zu gelangen. [Pinsonneault & Kraemer, 1993] Eine Zusammenstellung verschiedener Ansätze zur Stichprobenbildung findet sich in [Schonlau et al., 2002] und [Andrews et al., 2003].

Die Wahl der Datenerhebungsmethodik wirkt sich unmittelbar auf die Qualität der gesammelten Daten und die Kosten der Erhebung aus. Mail- oder Online-Befragungen eignen sich zur Erhebung von Faktendaten, weniger zur Erhebung komplexer Daten und Zusammenhänge. [Pinsonneault & Kraemer, 1993] Im Vergleich zu Interviews ist die Qualität damit geringer, die Erhebung ist jedoch vergleichbar günstiger [Dillman et al., 1998; Pinsonneault & Kraemer, 1993]. Ein Pretest der Befragung sollte unabhängig von dem gewählten Forschungsdesign durchgeführt werden [Pinsonneault & Kraemer, 1993].

Eine von PINSONNEAULT und KRAEMER durchgeführte Analyse von Information Systems-Artikeln belegt eine für die Datenerhebungsmethode Mailbefragung bekannte Schwäche: Mailbefragungen weisen mehrheitlich unabhängig vom Zweck (Deskription, Exploration, Erklärung) aus Sicht der Sozialwissenschaften unzureichende Antwortraten von unter 51% auf. In vielen Fällen wurden die Antwortraten erst gar nicht dokumentiert. [Pinsonneault & Kraemer, 1993] Bei Online-Befragungen liegen die Antwortraten zwischen 7 und 44% [Schonlau et al., 2002].

Die Literatur weist verschiedene Vorgehensmodelle zur Umsetzung von Befragungen aus. Im Rahmen des vorliegenden Dissertationsvorhabens orientiert sich die Vorgehensweise an dem Modell von [Lumsden & Morgan, 2005] in Verbindung mit dem Modell von [Schonlau et al., 2002]. Es umfasst die in Abbildung 12 dargestellten fünf Phasen.

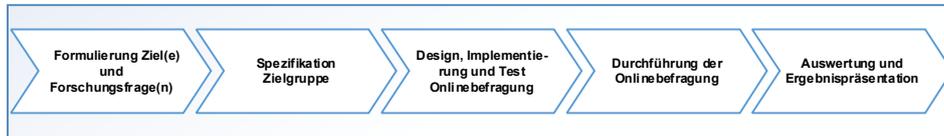


Abbildung 12: Vorgehen quantitativ-empirische Querschnittsanalyse

In der Literatur existiert darüber hinaus eine Vielzahl von Leitfäden und Richtlinien zur nutzerfreundlichen Erstellung von Online-Befragungen. Finden diese Prinzipien Berücksichtigung, lassen sich potenzielle Fehlerquellen, wie beispielsweise Messfehler und fehlende Antworten, bereits im Vorfeld der Befragung verringern [Dillman et al., 1998]. Ziel ist, dass alle Befragten dieselbe Chance haben den Fragebogen zu verstehen und zu beantworten. Inhaltlich befassen sich die Guidelines mit technischen, gestalterischen, strukturellen und sprachlichen Aspekten. Im Rahmen des Dissertationsvorhabens erfolgt die grundlegende Strukturierung des Fragebogens in Anlehnung an [Lumsden & Morgan, 2005]. Daneben wurden nachstehende Leitfäden und Richtlinien bei der Erstellung der durchgeführten Online-Umfrage berücksichtigt: [Dillman et al., 1998], [Schonlau et al., 2002], [Andrews et al., 2003], [Baker, 2003], [Morrison et al., 2008], [Galesic & Bosnjak, 2009], [Lietz, 2010] Sie können wie folgt zusammengefasst werden:

#### **Guidelines in Bezug auf die Befragung im Allgemeinen**

- Verwendung einer geringen Anzahl an Seiten zum Blättern
- Verwendung eines gleichartigen Rahmens (Logo etc.)
- Verwendung weniger und ausschließlich sinnvoller Grafiken
- Verwendung von schwarzer Farbe auf weißem Grund
- Verwendung eines Fortschrittsbalkens
- Beachtung von Browserkompatibilität
- Farbwahl für Fragen, Antworten, Instruktionen, Fehler- und Erfolgsmeldungen
- Verwendung einfacher Wörter
- Durchführung umfangreicher und mehrstufiger Vorabtests mit verschiedenen Personenkreisen (Experten, Testpersonen, Fachfremde), Technikcheck
- Schutz der Daten und Privatsphäre der Befragten: keine Verbindung zwischen Teilnehmer und seinen Daten
- Ergebnisse der Umfrage per Mail zusenden als Incentive
- Befragte können Probleme melden (via E-Mail und Telefon)
- Strukturiertes Follow-Up
- Kontaktaufnahme / Aufforderung zur Teilnahme über verschiedene Kanäle
- Angemessene Betreffzeile in Anschreiben / E-Mails, die zur Teilnahme auffordern

### **Guidelines in Bezug auf die Fragebogenstruktur**

- Klare Struktur und Benutzerführung
- Gesamtlänge des Fragebogens (je länger, je geringere Antwortraten): 10 Minuten versprechen im Vergleich zu 20 oder 30 Minuten höhere Antwortraten
- Angabe der geschätzten Dauer der Umfrage
- Durchnummerieren der Fragen
- Knappe, motivierende Einstiegsseite (Absätze nicht länger als 5 Sätze)
- Erste Frage auf der Einstiegsseite, die verdeutlicht, dass die Beantwortung des Fragebogens einfach ist
- Instruktionen zum Ausfüllen zwischen Frage und Antwort
- Positionierung demographischer Angaben zu Beginn des Fragebogens

### **Guidelines in Bezug auf die Fragen und Antworten**

- Wenige Fragen pro Seite
- Vermeidung von Fragen des Typus „Kreuzen Sie alle zutreffenden Antworten an“
- Vermeidung von offenen Fragen, Matrixfragen und komplexen Fragen
- Hervorhebung wichtiger Wörter
- Einfache, klare Fragen (nicht länger als 20 Wörter, nicht mehr als 75 Zeichen pro Zeile)
- Zielgruppenadäquate Formulierungen
- Vermeidung doppelter Verneinung und doppeldeutiger Formulierungen
- Kein Zwang alle Fragen beantworten zu müssen, nur ausgewählte Fragen sind Pflicht, alternativ Antwortkategorie „keine Antwort“
- Verwendung von Radiobuttons bei wenigen Antwortmöglichkeiten
- Verwendung von Dropdown bei vielen Antwortmöglichkeiten
- Grundsätzlich weniger Antwortmöglichkeiten (führen zu weniger Antwortfehlern)
- Fehler- und Warnmeldungen so spezifisch wie möglich, Platzierung direkt über oder unter der betroffenen Frage
- Anzahl von Antworten bei Skalenverwendung: 5-8-stufige Likert-Skala mit mittlerer Option
- Bezeichnung der Skalenwerte: numerische Skalen sollten unipolar sein mit adäquaten verbalen Bezeichnern an beiden Enden der Skala

## 3.2 Gender in der Wirtschaftsinformatik-Forschung

### 3.2.1 Forschungsmethode

Die angewandte Forschungsmethode Literaturanalyse wurde bereits in Kapitel 1.4 einleitend und in Kapitel 3.1 im Detail vorgestellt. Das Vorgehen zur Erstellung der Literaturübersicht besteht aus fünf Phasen: (1) Problemformulierung und Abgrenzung, (2) Konzeptualisierung, (3) Literatursuche, (4) Analyse und Synthese sowie (5) Ergebnispräsentation.

#### **Problemformulierung und Abgrenzung**

Zunächst werden der Betrachtungsgegenstand und der Umfang der Recherche festgelegt und abgegrenzt [Morton, 2004; vom Brocke et al., 2009]. Um nachzuweisen, dass ein Forschungsthema existent ist und somit Relevanz besitzt, bietet es sich an zunächst eine orientierende Literaturanalyse durchzuführen [Baker, 2000]. Diesem Ansatz folgend wird im Rahmen der vorliegenden Dissertation zunächst untersucht, in welche der hoch gerankten Publikationsorgane der Disziplin das Thema Gender Einzug gehalten hat und mit welcher inhaltlichen bzw. methodischen Ausrichtung. Dabei soll der Fokus nicht ausschließlich auf der gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik liegen, sondern ebenfalls die verhaltenswissenschaftlich orientierte Schwesterdisziplin Information Systems Research berücksichtigen. Vor diesem Hintergrund wird die Literaturanalyse von folgender Fragestellung geleitet:

*In welche der hoch gerankten Publikationsorgane der gestaltungsorientiert ausgerichteten Wirtschaftsinformatik und der verhaltensorientiert ausgerichteten Schwesterdisziplin Information Systems Research hat Genderforschung Einzug gehalten und mit welcher inhaltlichen sowie methodischen Ausrichtung?*

Ziel ist es einerseits die Relevanz der Themenstellung und somit der Forschungsarbeit zu belegen. Andererseits sollen trotz des eher orientierenden Charakters der Analyse bereits erste Forschungslücken aufgezeigt und Forschungsbedarfe abgeleitet werden. Da das Review zudem als Basis für eine sich anschließende umfassendere Literaturanalyse fungiert, in der die Themenstellung im Detail betrachtet wird [Baker, 2000], ist es ebenso Ziel die verwendeten Suchworte zu präzisieren.

#### **Konzeptualisierung**

Gegenstand der Konzeptualisierung ist die Bestimmung und Definition der für das zu untersuchende Problem wesentlichen Begriffe, um anschließend Schlüsselwörter zu bestimmen [Rowley & Slack, 2004; Zorn & Campbell, 2006]. Aus der dem Review zugrunde liegenden Fragestellung kann *Gender* als Kernbegriff extrahiert werden. Der Begriff wurde bereits in Kapitel 2.1 definiert und abgegrenzt. Hieraus lassen sich unter Berücksichtigung von Übersetzungen in die deutsche und englische Sprache, die Verwendung von Synonymen, Singular- und Pluralformen, sowie der Berücksichtigung

von Unterschieden in der Schreibweise und Abkürzungen neben *Gender* folgende Schlüsselworte bestimmen<sup>9</sup>:

*Geschlecht, Geschlechter, Frau, Frauen, Weiblich, Mädchen, Feminin,  
Mann, Männer, Männlich, Junge, Jungen, Maskulin*

*Sex, Woman, Women, Female, Girl, Girls, Feminine, Man, Men, Male,  
Boy, Boys, masculine*

Literaturübersichten mit ähnlich gelagerten Fragestellungen zur Verbreitung von Genderforschung in der Wirtschaftsinformatik-Forschung mit einer im Vergleich zur vorliegenden Arbeit jedoch geringeren Anzahl an Publikationsorganen verwenden ähnliche Suchbegriffe [Gorbacheva, 2013; Lin et al., 2012].

### **Literatursuche**

FETTKE zufolge wird an ein Review keinesfalls die Anforderung gestellt sämtliche Arbeiten zu einem Themengebiet zu berücksichtigen. Ein Review kann vielmehr auch nur wenige, ausgewählte Arbeiten aufgreifen. [Fettke, 2006] Dabei sind die wesentlichen Beiträge voraussichtlich in den führenden Journalen zu finden [Webster & Watson, 2002]. Um einen ersten, der Orientierung dienenden, Überblick bisheriger Forschung auf dem Themengebiet zu erhalten wird auf den „*Senior Scholars' Basket of Journals*“ der Association for Information Systems, einer der bekanntesten Vereinigungen im internationalen Raum, zurückgegriffen [AIS Association for Information Systems, 2011]. Am Rande der ICIS 2006 entstand zwischen hochrangigen Akademikern und Editoren der Disziplin eine Diskussion über Information Systems Journale. Dass lediglich die beiden Zeitschriften *MISQ* und *Information Systems Research* einem A-Ranking entsprachen, wurde als nachteilig für die künftige Forschung auf dem Gebiet erachtet. Daher wurde der Association for Information Systems die Veröffentlichung eines Baskets vorgeschlagen, welcher exzellente Journale begrenzt auf die Disziplin und unabhängig von ihrem Ranking beinhaltet. Diese Empfehlung beinhaltet in alphabetischer Reihenfolge folgende Fachzeitschriften:

- European Journal of Information Systems (EJIS)
- Information Systems Journal (ISJ)
- Information Systems Research (ISR)
- Journal of the Association for Information Systems (JAIS)
- Journal of Information Technology (JIT)
- Journal of Management Information Systems (JMIS)
- Management Information Systems Quarterly (MISQ)
- The Journal of Strategic Information Systems (JSIS)

---

<sup>9</sup> Folgende Nachschlagewerke wurden genutzt: [duden.de](http://duden.de), [synonyme.woxikon.de](http://synonyme.woxikon.de), [wiktioary.org](http://wiktioary.org), [thesaurus.com](http://thesaurus.com)

Die Ausrichtung der Zeitschriften im „Senior Scholars' Basket of Journals“ ist stark vom behavioristischen Forschungsparadigma geprägt. Daher wurden neben den 8 Basket-Journals folgende Zeitschriften aus dem deutschsprachigen Raum in die Analyse einbezogen:

- Die *Wirtschaftsinformatik* als älteste und angesehenste deutsche Wirtschaftsinformatik-Zeitschrift
- *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik* als 1964 als Handbuch der Maschinellen Datenverarbeitung erschienene praxisorientierte Zeitschrift für den deutschsprachigen Raum

Wissenschaftliche Konferenzen und Tagungen mit Bezug zur Wirtschaftsinformatik stellen aufgrund kurzer Innovationszyklen eine wichtige Plattform dar, um aktuelle Forschungsergebnisse zeitnah zu veröffentlichen und zu diskutieren [Turowski, 2012]. Sie bilden somit neben einschlägigen Zeitschriften einen wesentlichen Grundpfeiler der Publikationslandschaft [Webster & Watson, 2002]. Um der hohen Bedeutung gerecht zu werden, werden sechs Konferenzen aus dem deutschsprachigen sowie dem internationalen Raum und deren Tagungs- und Konferenzbände im Rahmen der Untersuchung berücksichtigt [Turowski, 2012]:

- *Internationale Tagung Wirtschaftsinformatik* (WI) als größte, seit 1993 zweijährig stattfindende Wirtschaftsinformatik-Konferenz im deutschsprachigen Raum
- Die zweijährlich stattfindende *Multikonferenz Wirtschaftsinformatik* (MKWI) als traditioneller Treffpunkt der deutschsprachigen Wirtschaftsinformatik
- Die jährlich stattfindende *International Conference on Information Systems* (ICIS) als internationale Konferenz der Association for Information Systems (AIS)
- Die jährlich stattfindende *European Conference on Information Systems* (ECIS) als Region 2-Konferenz (Europa, Mittlerer Osten, Afrika) der Association for Information Systems (AIS)
- Die jährlich stattfindende *Americas Conference on Information Systems* (AMCIS)
- Die jährlich stattfindende *Hawaii International Conference on System Sciences* (HICSS)

Aufgrund des oftmals fehlenden formalen Begutachtungsprozesses wurden Bücher nicht in die Auswahl aufgenommen. Untersucht wurden jeweils die Ausgaben der Zeitschriften, Konferenz- oder Tagungsbände aller Jahrgänge.

Der Zugriff auf die Journale und Tagungsbände erfolgte über folgende wissenschaftliche Datenbanken:

- AIS Electronic Library (AMCIS, ECIS, ICIS, JAIS, Wirtschaftsinformatik Tagung)
- Business Source Complete - EBSCO Host (ISJ, JMIS, MISQ)
- DBLP Computer Science Bibliographie (MKWI)
- IEEE Xplore Digital Library (HICSS)
- ABI/INFORM Complete - ProQuest (EJIS, ISR, JIT)
- ScienceDirect (JSIS)
- SpringerLink (Wirtschaftsinformatik Zeitschrift)
- WISO (HMD)

Die Schlüsselwortsuche sowie die Evaluation im Hinblick auf die Relevanz für die zu beantwortende Forschungsfrage bilden die abschließenden Schritte der Literatursuche. Relevant sind dabei alle Publikationen, welche sich im Kern mit Genderforschung beschäftigen (Relevanz ++) und Publikationen, welche sich zwar nicht hauptsächlich mit Genderaspekten auseinandersetzen, jedoch Erkenntnisse in Bezug auf Geschlechter und Anwendungssoftware dokumentieren (Relevanz +). Auf die Vorwärts- und Rückwärtssuche wird aufgrund des orientierenden Charakters des Reviews verzichtet. Beide Techniken sind Bestandteil der sich anschließenden detaillierten Literaturanalyse (vgl. Kapitel 3.3).

### **Analyse und Synthese**

Die Zusammenstellung der relevanten Publikationen erfolgt sowohl Autoren- als auch Konzept-zentriert. Dieses Vorgehen ermöglicht einerseits eine zusammenfassende Darstellung der relevanten Literatur in Form einer kommentierten Bibliographie und andererseits eine Synthese der bisherigen Erkenntnisse in Form einer Konzeptmatrix in Anlehnung an [Webster & Watson, 2002]. Somit können anschließend sowohl die Relevanz der Forschungsthematik aufgezeigt als auch Forschungslücken identifiziert werden.

### **Ergebnispräsentation**

Ergebnis des Reviews ist die Beantwortung der Frage in welche der ausgewählten Publikationsorgane der gestaltungsorientiert ausgerichteten Wirtschaftsinformatik und der verhaltensorientiert ausgerichteten Schwesterdisziplin Information Systems Research Genderforschung Einzug gehalten und mit welcher inhaltlichen sowie methodischen Ausrichtung. Das nachfolgende Kapitel 3.2.2 widmet sich der Präsentation und Dokumentation der Ergebnisse. Für jedes Publikationsorgan (Journale, Konferenzen) wird zunächst die Anzahl der Treffer im Zeitverlauf dargestellt. Anschließend werden die Beiträge in Bezug auf die inhaltlich behandelte Thematik klassifiziert. Damit wird

der Frage nachgegangen, womit sich die Beiträge im Detail befassen und welchen Bezug Genderaspekte darin zur Wirtschaftsinformatik bzw. Information Systems Research einnehmen. Es werden Konzepte abgeleitet und die Publikationen diesen Konzepten zugeordnet. Ergänzend erfolgt eine Analyse der den Beiträgen zugrunde liegenden Forschungsmethodik, um zu analysieren mit welchem Vorgehen die bisherigen inhaltlichen Erkenntnisse gewonnen wurden.

Methodisch können die Limitationen dieses Untersuchungsdesigns einerseits in dem bewussten Verzicht auf eine Vorwärts- und Rückwärtssuche nach WEBSTER und WATSON gesehen werden. Dies bedeutet, dass weder die in den Suchergebnistreffern aufgeführten Referenzen noch die die Suchergebnistreffern referenzierenden Beiträge in die Analyse einbezogen wurden. Aufgrund des orientierenden Charakters der Untersuchung, ist dieses Vorgehen in diesem Stadium der Literaturanalyse legitim. Andererseits kann die beschränkte Anzahl an Zeitschriften und Konferenzen als Publikationsquellen als limitierend betrachtet werden. Obwohl qualitativ hochwertige Beiträge sehr wahrscheinlich in den ausgewählten Publikationsorganen gefunden werden, kann grundsätzlich nicht ausgeschlossen werden, dass die vorgenommene Eingrenzung zum Ausschluss potenziell wichtiger Publikationen führte. Eine weitere Limitation kann in der Wahl der Suchworte gesehen werden. Das Risiko, dass die verwendeten Suchbegriffe wesentliche Publikationen mit Bezug zur Forschungsfrage nicht identifizieren, wurde als gering eingestuft. Daneben besteht in dem gewählten Suchvorgehen eine gewisse Limitation. Zwar erfolgte die Suche systematisiert, die Entscheidung in Bezug auf die Relevanz einer Publikation lag schlussendlich jedoch in einer Person. Durch diese personenbasierte, subjektive Entscheidung besteht die Gefahr, dass wesentliche Publikationen als nicht relevant eingeordnet und somit nicht identifiziert wurden. Ebenso beinhaltet der Klassifizierungsprozess einen gewissen Grad der Interpretation, insbesondere bei der inhaltlichen Bildung von Konzepten und aufgrund der Tatsache, dass Beitragsautoren ihre Forschungsmethodik oftmals nicht explizit offen darlegen. Insgesamt mildern die dargelegten Limitationen jedoch keinesfalls die im Rahmen des vorliegenden Reviews erlangten Erkenntnisse. Vielmehr bilden sie gleichermaßen eine Grundlage für eine weitergehende Analyse und damit Feinjustierung des erlangten Wissens.

### **3.2.2 Literaturübersicht**

Die Datenbankabfragen zu den 27 deutsch- und englischsprachigen Suchworten in 16 Publikationsorganen haben insgesamt 704 Treffer hervorgebracht. Nach Entfernen der Dubletten<sup>10</sup> verblieben 384 Treffer, von denen 296 Treffer (77,08%) den sechs Konferenzen zuzuordnen sind. Im Vergleich zu den 88 Treffern (22,92%) aus den Zeitschriften handelt es sich hierbei um eine deutliche Mehrheit. Diese Verteilung ist vor dem Hintergrund der insgesamt größeren Grundgesamtheit der publizierten Konferenz-Artikel im Vergleich zur Gesamtanzahl der in Journalen publizierten Artikel zu relativieren.

---

<sup>10</sup> Dubletten entstehen sobald eine Publikation zu mehreren Suchworten gefunden wird.

Abbildung 13 stellt die Verteilung der Treffer grafisch dar. Neben der absoluten Anzahl an Treffern ist jeweils auch die Anzahl der als relevant eingestuft Publications abgebildet.

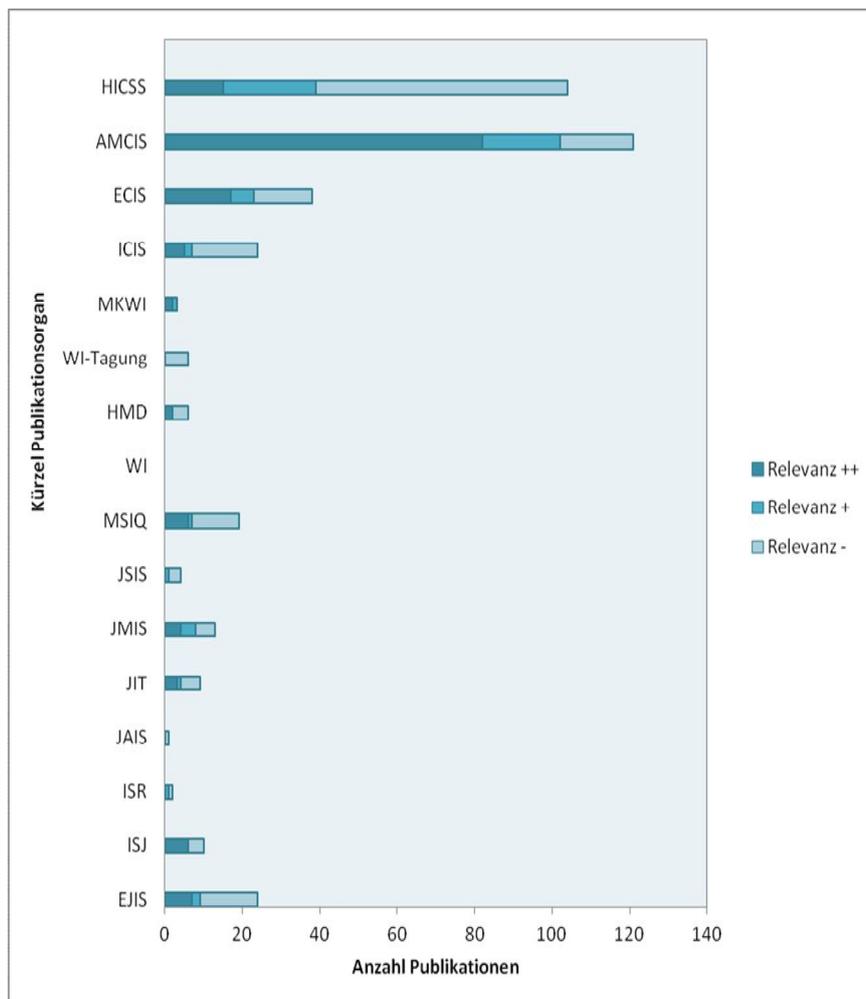


Abbildung 13: Gender in der Wirtschaftsinformatik-Forschung

Insgesamt wurden 149 Publikationen als sehr relevant eingestuft (Relevanz ++). Diese Publikationen beschäftigen sich im Kern mit Gender. Auch hier ist das Gros den Konferenzen zuzuordnen (81,33% vs. 18,67% bei den Zeitschriften). Publikationen, welche sich zwar nicht hauptsächlich mit Genderaspekten auseinandersetzen, jedoch Erkenntnisse in Bezug auf Gender und Anwendungssoftware dokumentieren, wurden ebenfalls als relevant eingestuft (Relevanz +). Von den insgesamt 63 als derart relevant eingestuften Publikationen entfallen 53 auf die Konferenzen und 10 auf die Journale.

Abbildung 14 zeigt die Verteilung der sehr relevanten Publikationen (++) im zeitlichen Verlauf. Insgesamt ist eine Zunahme an Publikationen im Zeitverlauf erkennbar. Den ersten beiden Publikationen im Jahr 1992 folgt zunächst ein leichter Anstieg auf jährlich bis zu 6 Publikationen bis zum Jahre 2003. Seit 2004 kann ein weiterer Anstieg auf bis zu 22 Publikationen im Jahr 2009 verzeichnet werden. Aufgrund dessen kann insgesamt eine zunehmende Bedeutung der Thematik innerhalb der Forschungsdisziplin angenommen werden.

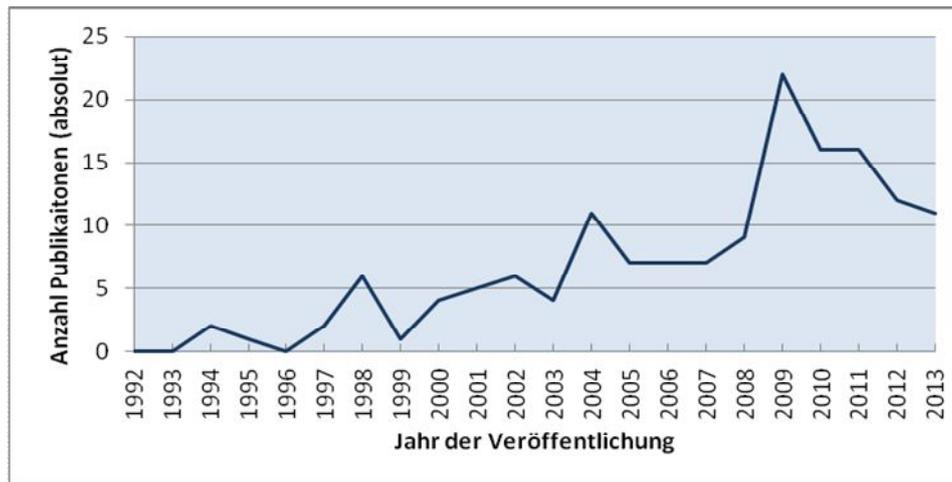


Abbildung 14: Gender-Publikationen im Zeitverlauf

Tabelle 10 zeigt die jährliche Anzahl der sehr relevanten Publikationen. Jahre ohne Publikationen sind aufgrund der Übersichtlichkeit nicht mit einer Null versehen, sondern leer. Die Mehrzahl der sehr relevanten Publikationen entstammt den Proceedings der Konferenzen AMCIS (82), ECIS (17) und HICSS (15). 118 der insgesamt 149 Publikationen fallen in den Zeitraum der letzten zehn Jahre (2004 bis 2013). Die ersten beiden Beiträge wurden 1994 publiziert, dies deckt sich mit [Lin et al., 2012].

	AMCIS	ECIS	EJIS	HICSS	HMD	ICIS	ISJ	JIT	JMIS	MISQ	MKWI	Summe
1992												0
1993												0
1994									1	1		2
1995										1		1
1996												0
1997				1						1		2
1998	6											6
1999			1									1
2000	2	1								1		4
2001	3	1					1					5
2002	2		1	2				1				6
2003	3			1								4
2004	5	4		1				1				11
2005	4	1		1						1		7
2006	2	1	2			1			1			7
2007	5		1	1								7
2008	5				1	1	1		1			9
2009	18	3	1									22
2010	11		1	2				1		1		16
2011	5	4		2	1	3			1			16
2012	5			1			4				2	12
2013	6	2		3								11
<b>Summe</b>	<b>82</b>	<b>17</b>	<b>7</b>	<b>15</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>149</b>

Tabelle 10: Gender-Publikationen im Zeitverlauf

Die Suchworte *gender*, *woman*, *women*, *female*, *man*, *men* und *male* weisen die höchste Anzahl an Treffern auf (vgl. Tabelle 11). Diese Erkenntnis fließt in die Suchwortbestimmung der nachfolgenden detaillierten Literaturrecherche ein (vgl. Kapitel 3.3).

Suchwort	Anzahl Treffer (von 704)	Suchwort	Anzahl Treffer (von 704)
Gender	250	Sex	8
Geschlecht	3	Woman	51
Geschlechter	1	Women	122
Frau	0	Female	61
Frauen	3	Girl	2
Weiblich	0	Girls	9
Mädchen	1	Feminine	4
Feminin	0	Man	51
Mann	5	Men	56

Männer	8	Male	50
Männlich	0	Boy	2
Junge	4	Boys	3
Jungen	2	Masculine	8
Maskulin	0		

Tabelle 11: Anzahl Treffer zu Suchworten (Gender)

### **Analyse und Synthese der sehr relevanten Publikationen**

Nachdem im vorangegangenen Abschnitt die Frage beantwortet wurde, in welche Publikationsorgane Genderforschung Einzug gehalten hat, soll nachfolgend die inhaltliche und methodische Ausrichtung der als sehr relevant eingestuften Artikel untersucht werden. Zur Bestimmung der inhaltlichen Ausrichtung wurden die 149 Artikel Autoren- und Konzept-zentriert zusammengesellt. Damit wird der Frage nachgegangen, womit sich die Beiträge im Detail befassen und welchen Bezug Genderaspekte darin zur Wirtschaftsinformatik bzw. Information Systems Research einnehmen. Ein Rückgriff auf vorhandene Klassifikationen [Gorbacheva, 2013; Lin et al., 2012] erfolgte explizit nicht, um sich hieraus möglicherweise ergebende Limitationen zu vermeiden. LIN ET AL. bilden für ihre 44 Beiträge aus 17 Journalen (es wurden keine Konferenzbeiträge in die Untersuchung einbezogen) vier Kategorien: IT workforce, behavioral, prescriptive / guidance, education [Lin et al., 2012]. Diese Kategorien werden anschließend weiter in Subkategorien untergliedert. GORBACHEVA bildet sieben Kategorien für 22 Beiträge aus 8 Journals (ebenfalls wurden keine Konferenzbeiträge einbezogen) ohne Bildung von Subkategorien [Gorbacheva, 2013]. Subkategorien werden in vorliegender Forschungsarbeit ebenfalls nicht gebildet, da dies aufgrund des orientierenden Charakters und vor dem Hintergrund der Fragestellung des Reviews nicht sinnvoll und notwendig erscheint. Die Klassenbildung erfolgt nach der Volltextanalyse der Beiträge im Rahmen der Betrachtung des jeweils zugrundeliegenden Kontexts. Insgesamt werden sechs Klassen identifiziert, auf die im Folgenden in absteigender Reihenfolge ihres Vorkommens eingegangen wird.

#### Gender & Jobs

Der Klasse „Gender & Jobs“ wurden die Beiträge zugeordnet, welche sich mit Genderfragen im Kontext der beruflichen Beschäftigung innerhalb der Disziplin auseinandersetzen. Eine Auflistung der 73 zugeordneten Beiträge befindet sich im Anhang 9.3. Bezogen auf das Berufsfeld IT-Berufe gehen Vertreter dieser Klasse Fragestellungen und Einflussfaktoren der Unterrepräsentation von Frauen, der unterschiedlichen Bezahlung von Männern und Frauen und Unterschieden in der (virtuellen) Zusammenarbeit in Abhängigkeit vom Geschlecht nach. Daneben werden Interventionsprogramme zur Erhöhung der Beteiligung von Frauen evaluiert und die Auswirkungen von Arbeitsbedingungen untersucht. Die Untersuchungen erfolgen mehrheitlich länderspezifisch.

### Gender & Adoption, Use und Acceptance of IT

Der Klasse „Gender & Adoption, Use und Acceptance of IT“ wurden die Beiträge zugeordnet, welche sich mit Genderfragen im Kontext der Adoption, Nutzung und Akzeptanz verschiedener IT-Artefakte auseinandersetzen. Eine Auflistung der 51 zugeordneten Beiträge befindet sich ebenfalls im Anhang 9.3. Darunter befinden sich sowohl Arbeiten mit allgemeiner Ausrichtung zu Technologieakzeptanz und Nutzungsverhalten von (sozialen) Geschlechtern als auch solche mit Bezug zu speziellen Anwendungen, wie zum Beispiel digitalen Spielen, elektronischem Handel, sozialen Netzwerken, E-Mail, Intranet, Internet als Lernmedium und Entscheidungsunterstützungssystemen. Geschlechterbedingte Unterschiede werden zudem im Rahmen der Gestaltung von Webseiten aufgezeigt.

### Gender & IT-Design

Der Klasse „Gender & IT-Design“ wurden die acht Beiträge zugeordnet, welche sich mit Fragestellungen im Rahmen der Entwicklung von IT-Artefakten beschäftigen (vgl. Anhang 9.3). Die Arbeiten untersuchen den Einfluss von Gender während des Pair Programming, d.h. des gemeinschaftlichen Programmierens von Anwendungssystemen, Unterschiede in der Kommunikation zwischen Männern und Frauen während der Anforderungserhebung und den Einfluss von Gender bei der Entwicklung verschiedener Anwendungen.

### Gender & Discipline

Der Klasse „Gender & Discipline“ wurden sieben Beiträge zugeordnet (vgl. Anhang 9.3), die sich mit Genderfragen im Kontext der Disziplin an sich beschäftigen. Darunter fallen zwei Literaturanalysen und eine Arbeit zu Unterschieden bei wissenschaftlichen Publikationen. Drei Arbeiten setzen sich mit Genderfragen im Kontext der kritischen Information Systems auseinander und eine weitere präsentiert ein konzeptuelles Rahmenwerk zur Untersuchung von Gender in der Wirtschaftsinformatik-Forschung.

### Gender & Perception of IT

Die sechs Beiträge der Klasse „Gender & Perception of IT“ (vgl. Anhang 9.3) beschäftigen sich im Kern mit der Wahrnehmung der Disziplin und der Bildung von Stereotypen sowie deren Entwicklung im Zeitverlauf.

### Sonstige

Vier Beiträge konnten keinem der obigen Konzepte zugeordnet werden. Dabei handelt es sich um Arbeiten zum Einfluss von Informations- und Kommunikationstechnologien auf Maskulinität und Zeitmanagement, zu Gender-Unterschieden in Lernstilen, zur Digitalkompetenz bei Frauen und zum Einfluss von Eco-Maskulinitäten auf ein IT-Projekt.

Neben der Bildung der obigen Konzepte und der Zuordnung der Beiträge sind zwei weitere Aspekte interessant, um die Entwicklung und Relevanz des Themas aufzuzeigen:

- (1) Wie viele Beiträge einer jeden Klasse wurden im Zeitverlauf jährlich publiziert?
- (2) Wie viele Beiträge einer jeden Klasse können den einzelnen Publikationsorganen zugeordnet werden?

Nachfolgende Tabellen und Abbildung geben Aufschluss hierüber:

	Gender &					
	Jobs	Adoption, Use, Acceptance of IT	IT-Design	Discipline	Perception of IT	Sonstige
1992						
1993						
1994	2					
1995	1					
1996						
1997		2				
1998	2	4				
1999	1					
2000	1	2		1		
2001	2	2			1	
2002	3	2		1		
2003	2	1		1		
2004	7	3		1		
2005	3	4				
2006	4	1	1		1	
2007	1	3	2		1	
2008	3	4		1	1	
2009	14	7				1
2010	6	6			2	2
2011	9	5	2			
2012	8	1	1	1		1
2013	4	4	2	1		
<b>Summe</b>	<b>73</b>	<b>51</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>4</b>

Tabelle 12: Gender in der Wirtschaftsinformatik im Zeitverlauf

Obige Tabelle lässt insbesondere im Vergleich zu Abbildung 14 einen eindeutigen Anstieg von Publikationen im Zeitverlauf innerhalb aller gebildeten inhaltlichen Konzepte nicht erkennen. Nachfolgende Abbildung 15 veranschaulicht den Publikationsverlauf für die beiden Konzepte „Gender & Jobs“ und „Gender & Adoption, Use und Acceptance of IT“. Neben der absoluten Anzahl an Publikationen pro Jahr und Konzept wurden Trendlinien für beide Konzeptklassen eingezeichnet, welche einen steigenden Trend in den letzten 10 Jahren belegen.

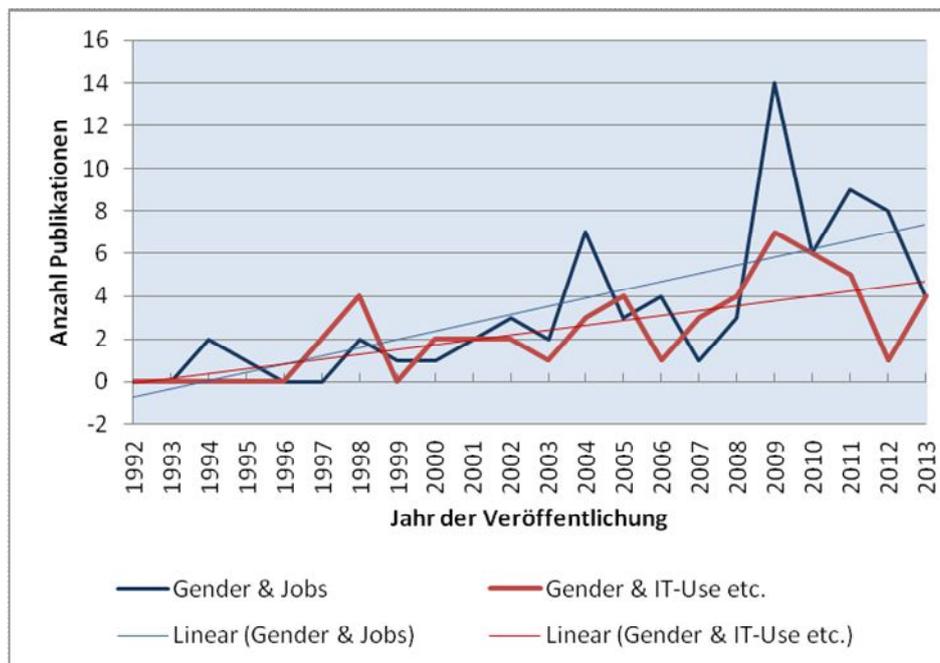


Abbildung 15: Inhaltliche Ausrichtung Gender in der Wirtschaftsinformatik

Tabelle 13 zeigt im Vergleich zur klassenübergreifenden Gesamtverteilung der sehr relevanten Beiträge für die beiden Konzepte mit der größten Anzahl an Vertretern „Gender & Jobs“ und „Gender & Adoption, Use und Acceptance of IT“ keine außergewöhnliche Verteilung der Beiträge auf einzelne Publikationsorgane. Auf die Konzeptklasse „Gender & Jobs“ entfallen 73 der 149 sehr relevanten Beiträge. Dies entspricht 48,99%. Innerhalb der Klasse entfallen beispielsweise von 82 AMCIS-Beiträgen 37 auf diese Konferenz (45,12%). Für die Konzeptklasse „Gender & Adoption, Use und Acceptance of IT“ ergibt sich ein ähnliches Bild: 34,23% der sehr relevanten Beiträge wurden dieser Klasse zugeordnet (51 von 149). 29 von 82 AMCIS-Beiträgen (35,37%) setzen sich mit Fragestellungen aus diesem Themengebiet auseinander.

	Gender &					
	Jobs	Adoption, Use, Acceptance of IT	IT-Design	Discipline	Perception of IT	Sonstige
AMCIS	37	29	3	3	6	4
ECIS	12	4		1		
EJIS	6	1				
HICSS	4	8	3			
HMD	1		1			
ICIS	4	1				
ISJ	5			1		
ISR						
JAIS						
JIT		1		2		
JMIS	1	2	1			
JSIS						
MISQ	2	4				
MKWI	1	1				
WI-Tagung						
WI-Zeitschrift						
<b>Summe</b>	<b>73</b>	<b>51</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>4</b>

Tabelle 13: Inhaltliche Zuordnung von Gender-Beiträgen zu Publikationsorganen

Zusammenfassende Erkenntnis der inhaltlichen Analyse der Beiträge ist, dass sich die Mehrheit der Autoren in der Vergangenheit mit Genderfragen aus den beiden Bereichen IT-Beruf und IT-Nutzung und -Akzeptanz auseinandergesetzt hat. Im Vergleich hierzu findet sich nur eine sehr geringe Zahl an Arbeiten zum Thema „Gender & IT-Design“. Beiträge die beschreiben, wie Genderaspekte (z.B. in Form von Kriterien und deren Operationalisierung oder Vorgehensmodelle) bei der Entwicklung, Anpassung, Auswahl und Nutzung von Informationssystemen berücksichtigt werden können, wurden nicht identifiziert.

Analog zu den Erkenntnissen der Literaturübersichten von GORBACHEVA und LIN ET AL. hat sich die Mehrheit der Autoren mit Fragestellungen aus den Themengebieten „Gender & Jobs“ und „Gender & Adoption, Use und Acceptance of IT“ beschäftigt bzw. wurde von Problemstellungen aus diesen Bereichen getrieben [Gorbacheva, 2013; Lin et al., 2012]. LIN ET AL. empfehlen ebenfalls, dass sich künftige Forschungsarbeiten insbesondere auch mit Fragestellungen zur Gestaltung und Entwicklung von IT-Artefakten auseinandersetzen müssen: „*Gender-based research should focus on gender differences related to the IT Artifact*“ [Lin et al., 2012]. Zudem wurde das Themengebiet im Kontext der Wirtschaftsinformatik-Forschung in der Vergangenheit nicht ausreichend theoretisiert [Adam, 2002; Howcroft & Trauth, 2008; Wilson, 2004].

Zur Analyse der den Artikeln zugrunde liegenden forschungsmethodischen Ausrichtung wurde als Bezugsrahmen das Methodenportfolio der Wirtschaftsinformatik nach WILDE & HESS verwendet [Wilde & Hess, 2006]. Abbildung 16 veranschaulicht das Methodenspektrum [Wilde & Hess, 2006].

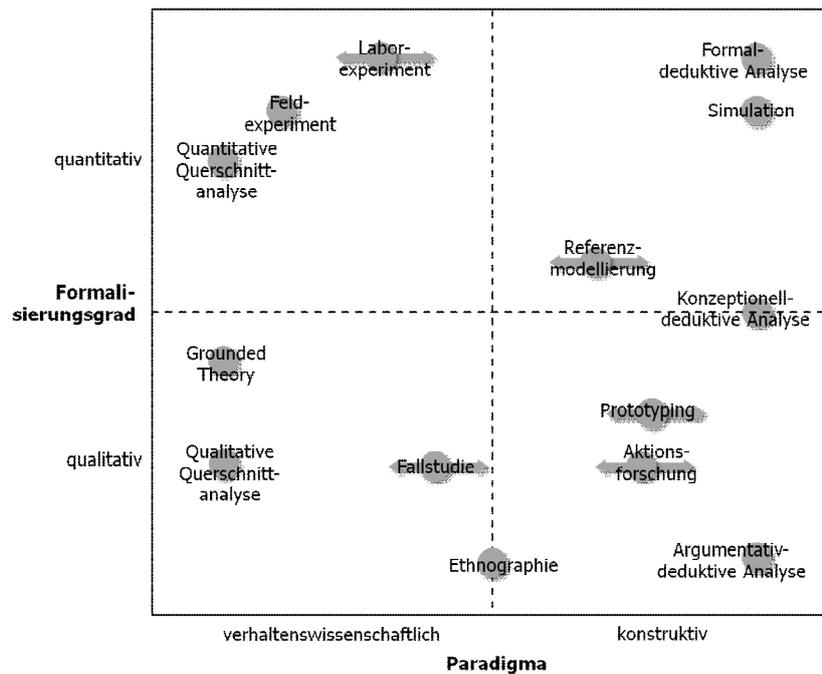


Abbildung 16: Methodenportfolio der Wirtschaftsinformatik<sup>11</sup>

Der Quadrant ordnet die Forschungsmethoden einem der beiden in der Wirtschaftsinformatik anzutreffenden erkenntnistheoretischen Paradigmen (verhaltenswissenschaftlich vs. konstruktionsorientiert) zu. Daneben wird der Formalisierungsgrad (qualitativ vs. quantitativ) zur Charakterisierung des Methodenprofils herangezogen. Eine explorative Inhaltsanalyse von referierten Artikeln der Zeitschrift WIRTSCHAFTSINFORMATIK kommt zu der in Abbildung 17 dargestellten Verteilung der von den jeweiligen Autoren gewählten Forschungsmethoden (oben) [Wilde & Hess, 2007]. Daneben ist die Verteilung der aus den 149 sehr relevanten Publikationen ermittelten Methoden dargestellt (unten). Wurden in einem Beitrag mehrere Methoden dokumentiert, wurde die jeweils führende Methode in die Darstellung einbezogen.

<sup>11</sup> [Wilde & Hess, 2006]

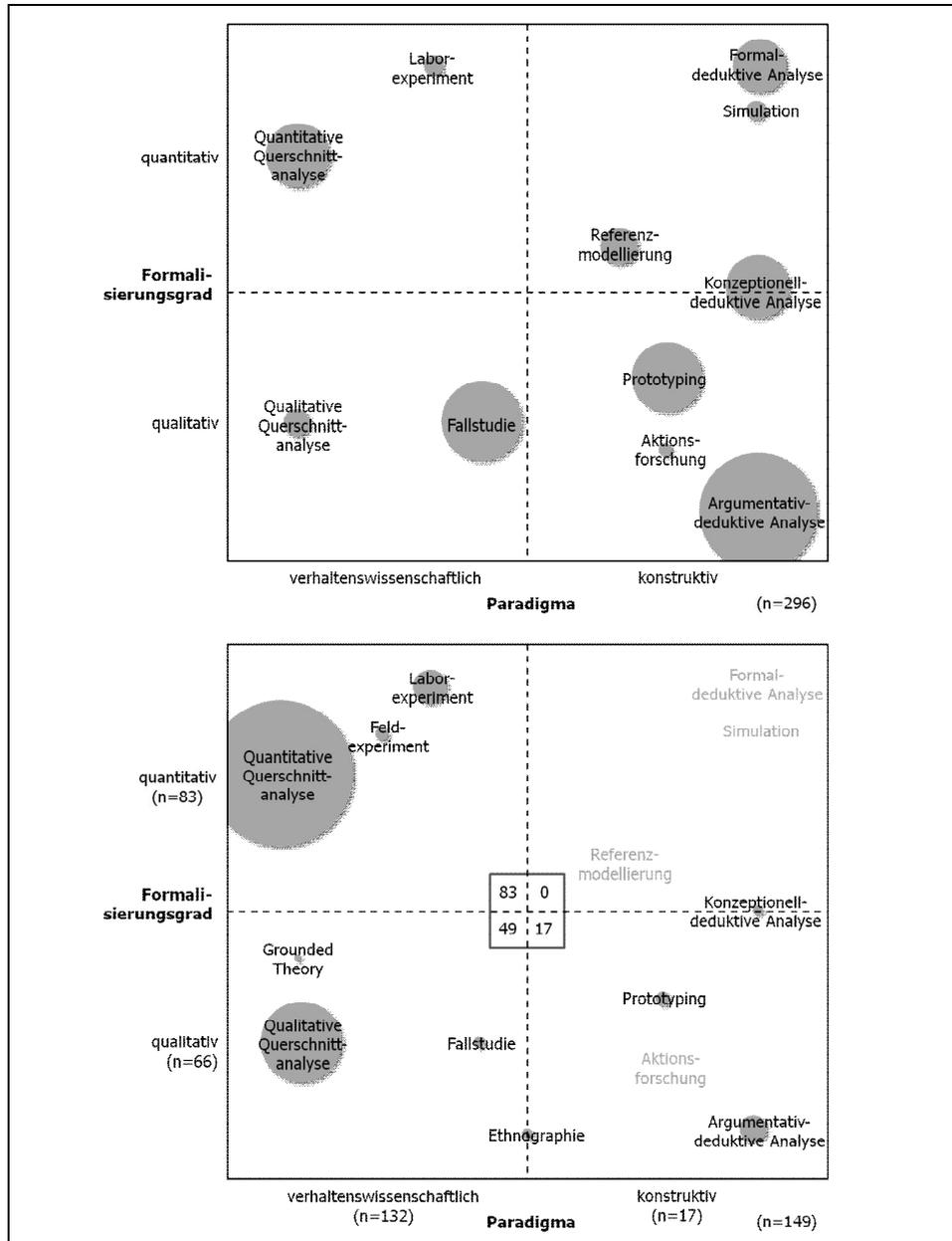


Abbildung 17: Methodenportfolio Zeitschrift Wirtschaftsinformatik und Gender

Der obere Quadrant in Abbildung 17 verdeutlicht, dass in den Beiträgen der Zeitschrift *Wirtschaftsinformatik* eher konstruktive Forschungsmethoden verwendet wurden. Grounded Theory, Feldexperiment und Ethnographie wurden nicht verwendet und daher auch nicht in die Abbildung aufgenommen. Die als sehr relevant eingestuft Beiträge

sind in ihrer Mehrheit verhaltenswissenschaftlich ausgerichtet, wobei quantitative Arbeiten überwiegen. Formal-deduktive Analyse, Simulation, Referenzmodellierung und Aktionsforschung sind nicht verwendete Forschungsmethoden, die in der Abbildung in grauer Schrift formatiert wurden. Bei den quantitativ-empirischen Querschnittsanalysen handelt es sich mehrheitlich um Befragungen mit anschließender quantitativer Datenauswertung zumeist in Form multivariater Analyseverfahren. Qualitativ-empirische Querschnittsanalysen erfolgten anhand von Umfragen mit anschließender qualitativer Auswertung sowie Interviews, Fokusgruppen und Dokumentenanalysen. Mit Blick auf die beiden inhaltlichen Konzepte mit der größten Anzahl an Beiträgen bedeutet dies, dass der Erkenntnisgewinn zur Adoption, Nutzung und Akzeptanz von Informationstechnologien sowie zu Genderfragen mit Bezug zu IT-Berufen bisher in erster Linie auf Anwendung dieser Methoden beruht. Konstruktive Forschungsmethoden werden bisher nur in sehr geringem Umfang eingesetzt. Dies mag darin begründet sein, dass Querschnittsanalysen die adäquaten Methoden für die Fragestellungen aus den beiden Themenbereichen darstellen. Beiträge zur Gestaltung von Informationssystemen spielen in der vorliegenden Stichprobe inhaltlich eine untergeordnete Rolle. Dies könnte ein Grund für die geringe Verwendung konstruktiver Forschungsmethoden sein.

#### **Analyse und Synthese der weiteren relevanten Publikationen**

Die als relevant eingestuften Publikationen setzen sich nicht im Kern mit Genderaspekten auseinander, dokumentieren jedoch Erkenntnisse in Bezug auf Anwendungssoftware. Sie fließen in die detaillierte Literaturanalyse ein, welche Gegenstand von Kapitel 3.3 ist. Aus den Beiträgen gehen insbesondere Erkenntnisse hervor, welche Unterschiede in der Wahrnehmung, Erwartungshaltung und Nutzung von Informationssystemen belegen. Dieses Wissen ist bisher jedoch nicht in den Gestaltungsprozess betrieblicher Informationssysteme eingeflossen.

#### **Zusammenfassung**

Obige Erkenntnisse belegen sowohl die Relevanz als auch den Forschungsbedarf aus wissenschaftlicher Perspektive. Sowohl inhaltlich als auch methodisch existieren zum gegenwärtigen Zeitpunkt keine Arbeiten, welche die Beantwortung der übergeordneten Forschungsfrage dieser Dissertation ermöglichen. Inhaltlich existieren wenige Beiträge, welche sich mit der Gestaltung von Informationssystemen unter Berücksichtigung von Genderaspekten auseinandersetzen. Gestaltungsorientierte Forschungsarbeiten liegen bisher ebenso wenig vor. Zwar bestehen Erkenntnisse zu Unterschieden und Gemeinsamkeiten zwischen Männern und Frauen bezüglich der Adoption, Nutzung und Akzeptanz von Informationssystemen, dieses Wissen ist bisher jedoch nicht in den Gestaltungsprozess betrieblicher Informationssysteme eingeflossen. Fehlende Methoden und Werkzeuge stellen möglicherweise einen Grund hierfür dar. Die vorliegende Dissertation möchte diese Forschungslücke schließen.

Hierzu ist es notwendig die orientierende Literaturrecherche auszuweiten, um die vorhandene Wissensbasis (Knowledge Base) möglichst umfangreich zu berücksichtigen. Ziel des Dissertationsvorhabens ist es Artefakte zur geschlechtersensitiven Gestaltung soziotechnischer Informationssysteme am Beispiel webbasierter betrieblicher

Anwendungssoftware zu entwerfen. Die Suchworte *gender, woman, women, female, man, men* und *male* wurden zuvor als relevante Terme für die detaillierte Literaturanalyse festgelegt. Ergebnis der orientierenden Literaturrecherche sind daneben erste Suchworte für webbasierte betriebliche Anwendungssoftware: *Web, Website, Online, Internet, Intranet, E-Commerce, Decision Support System*. Diese Begriffe wurden in den als relevant und sehr relevant eingestuften Publikationen verwendet, um die untersuchten Systeme zu benennen.

### **3.3 Geschlechtsspezifische Adoption und Nutzung webbasierter (und) betrieblicher Anwendungssoftware**

#### **3.3.1 Forschungsmethode**

Um nachzuweisen, dass ein Forschungsthema existent ist und somit Relevanz besitzt, bietet es sich an zunächst eine orientierende Literaturanalyse durchzuführen [Baker, 2000]. Anschließend kann ein umfassendere Literaturanalyse durchgeführt werden, um die Themenstellung im Detail zu betrachten [Baker, 2000]. Dieses zweistufige Vorgehen wurde im Rahmen dieses Dissertationsvorhabens gewählt. Kapitel 3.2 untersucht zunächst orientierend die Verbreitung und inhaltliche Ausrichtung bezüglich Genderforschung in der Wirtschaftsinformatik in 16 Publikationsorganen anhand von 27 deutsch- und englischsprachigen Suchworten. Im Ergebnis konnten sowohl Relevanz als auch Forschungsbedarf im Zusammenhang mit der Gestaltung soziotechnischer Informationssysteme unter besonderer Berücksichtigung von Genderaspekten aufgezeigt werden. Aufbauend auf diesem orientierenden Review wird nachfolgend eine umfassendere Literaturanalyse durchgeführt und dokumentiert.

Die angewandte Forschungsmethode Literaturanalyse wurde bereits in Kapitel 1.4 einleitend und in Kapitel 3.1 im Detail vorgestellt. Das Vorgehen zur Erstellung der Literaturübersicht besteht aus fünf Phasen: (1) Problemformulierung und Abgrenzung, (2) Konzeptualisierung, (3) Literatursuche, (4) Analyse und Synthese sowie (5) Ergebnispräsentation.

#### **Problemformulierung und Abgrenzung**

Die erste Herausforderung einer Literaturrecherche besteht darin, den Betrachtungsgegenstand und den Umfang der Recherche festzulegen und abzugrenzen [Morton, 2004; vom Brocke et al., 2009]. Vor diesem Hintergrund wird diese Literaturrecherche von folgender Fragestellung geleitet:

*Welche Erkenntnisse liegen in der wissenschaftlichen Literatur zur geschlechtsspezifischen Adoption und Nutzung webbasierter (und) betrieblicher Anwendungssoftware vor?*

Ziel ist es, Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen Männern und Frauen im Umgang und bei der Nutzung webbasierter (und) betrieblicher Anwendungssoftware herauszuarbeiten.

### Konzeptualisierung

Gegenstand der Konzeptualisierung ist die Bestimmung und Definition der für das zu untersuchende Problem wesentlichen Begriffe, um anschließend Schlüsselwörter zu bestimmen [Rowley & Slack, 2004; Zorn & Campbell, 2006]. Die Kernbegriffe werden aus dem vorangegangenen orientierenden Review und der diesem detaillierten Review zugrunde liegenden Fragestellung extrahiert. Unter Berücksichtigung von Übersetzungen in die deutsche und englische Sprache, Verwendung von Synonymen, Singular- und Pluralformen, sowie der Berücksichtigung von Unterschieden in der Schreibweise und Abkürzungen werden folgende Schlüsselwörter bestimmt<sup>12</sup>:

Suchwortgruppe 1: *gender*

Suchwortgruppe 2 (in alphabetischer Reihenfolge): *Decision Support System, E-Commerce, Enterprise Resource Planning, Interface, Internet, Intranet, Software, Web, Website*

Die Suchwortgruppe 1 enthält das Suchwort *gender* als Ergebnis des orientierenden Reviews. Dort wurden im Vergleich zu den weiteren Suchworten mit hoher Trefferzahl (*man, woman* etc.) die mit Abstand häufigsten Treffer erzielt. Kombiniert wurde das Suchwort der Gruppe 1 mit allen Suchworten der Gruppe 2, z.B. *gender* und *Web*, *gender* und *Website*, *gender* und *Software* (insgesamt 9 Suchwortkombinationen).

Auf die Verwendung des Suchwortes „online“ wurde verzichtet, da einerseits eine Vielzahl an Publikationen dieses Wort im Abstract enthält, andererseits aber auch Datenbanken auf die Online-Version der Publikationen verweisen, exemplarisch in der Form: „*Additional Supporting Information may be found in the online version of this article.*“

### Literatursuche

An ein Review wird nicht die Anforderung gestellt, sämtliche Arbeiten zu einem Themengebiet zu berücksichtigen [Fetke, 2006], die angestrebte detaillierte Literaturübersicht möchte dies jedoch möglichst umfänglich. Aufgrund dessen erfolgt die Literatursuche nicht eingeschränkt auf ausgewählte Journale und Konferenzen der Wirtschaftsinformatik, sondern disziplinübergreifend über folgende Datenbanken:

- Academic OneFile
- AIS Electronic Library
- Business Source Complete (via EBSCO Host)
- IEEE Xplore Digital Library
- ABI/INFORM Complete (ProQuest)
- ScienceDirect

---

<sup>12</sup> Folgende Nachschlagewerke wurden genutzt: [duden.de](http://duden.de), [synonyme.woxikon.de](http://synonyme.woxikon.de), [wiktioary.org](http://wiktioary.org), [thesaurus.com](http://thesaurus.com)

Die gewählten Datenbanken decken sowohl Beiträge auf wissenschaftlichen Konferenzen als auch Journalbeiträge unterschiedlichster Ranking-Positionen ab. Bei der Suche wurde keine Einschränkung des Veröffentlichungszeitraumes vorgenommen. Es wurden, sofern möglich, ausschließlich durch Fachleute geprüfte Artikel (peer-reviewed) in deutscher und englischer Sprache berücksichtigt. Darüber hinaus erfolgte die Suche nach den Stichwortkombinationen jeweils für den Abstract (beispielhafter Suchstring Datenbank Academic One File: `ab(gender) AND ab(internet) limit to peer-reviewed`).

Schlüsselwortsuche sowie Evaluation im Hinblick auf die Relevanz für die zu beantwortende Forschungsfrage bilden die nächsten Schritte der Literatursuche. Relevant sind dabei alle Publikationen, welche auf Basis von Titel und Abstract Erkenntnisse in Bezug auf Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen Männern und Frauen im Umgang und bei der Nutzung webbasierter (und) betrieblicher Anwendungssoftware versprechen. Darüber hinaus erfolgte im Rahmen der Volltextanalyse eine Vorwärts- und Rückwärtssuche.

### **Analyse und Synthese**

Die Zusammenstellung der relevanten Publikationen erfolgt Autoren- und Konzeptzentriert. Dieses Vorgehen ermöglicht einerseits eine zusammenfassende Darstellung der relevanten Literatur in Form einer kommentierten Bibliographie und andererseits eine Synthese der bisherigen Erkenntnisse [Webster & Watson, 2002]. Somit können anschließend bisher untersuchte Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen Männern und Frauen im Umgang und bei der Nutzung webbasierter (und) betrieblicher Anwendungssoftware als Konzepte in die Entwurfsphase einfließen.

### **Ergebnispräsentation**

Ergebnis der Literaturanalyse ist die Beantwortung der Frage, welche Erkenntnisse in der wissenschaftlichen Literatur zur geschlechtsspezifischen Adoption und Nutzung webbasierter (und) betrieblicher Anwendungssoftware vorliegen. Das nachfolgende Kapitel 3.3.2 widmet sich der Präsentation und Dokumentation der Ergebnisse. Für jede wissenschaftliche Datenbank wird zunächst für jede Suchwortkombination die Anzahl der relevanten Treffer dargestellt. Anschließend erfolgt eine Auswertung der Veröffentlichungen im Zeitverlauf. Ferner werden die Beiträge inhaltlich analysiert und synthetisiert und der Erkenntnisstand in der wissenschaftlichen Literatur zur geschlechtsspezifischen Adoption und Nutzung webbasierter (und) betrieblicher Anwendungssoftware dargestellt.

Methodisch können die Limitationen dieses Reviews einerseits in den gewählten wissenschaftlichen Datenbanken gesehen werden. Obwohl qualitativ hochwertige Beiträge sehr wahrscheinlich über die gewählten Datenbanken gefunden werden, kann grundsätzlich nicht ausgeschlossen werden, dass die vorgenommene Eingrenzung zum Ausschluss potenziell wichtiger Publikationen führte. Die durchgeführte Vorwärts- und Rückwärtssuche sollte sich diese Beschränkung jedoch ein Stück weit egalisieren. Eine weitere Limitation kann in der Wahl der Suchworte gesehen werden. Das Risiko, dass die verwendeten Suchbegriffe wesentliche Publikationen mit Bezug zur Forschungsfrage nicht identifizieren, ist als gering einzustufen. Daneben besteht in dem gewählten

Suchvorgehen eine gewisse Limitation. Zwar erfolgte die Suche systematisiert, die Entscheidung in Bezug auf die Relevanz einer Publikation lag schlussendlich jedoch in einer Person. Durch diese personenbasierte, subjektive Entscheidung besteht die Gefahr, dass wesentliche Publikationen als nicht relevant eingeordnet und somit nicht identifiziert wurden.

### 3.3.2 Literaturübersicht

Die Datenbankabfragen zu den 9 Suchwortkombinationen in den 6 oben aufgeführten wissenschaftlichen Datenbanken haben insgesamt 5.239 Treffer hervorgebracht, von denen nach Studium von Titel und Abstract 239 Publikationen als relevant eingestuft wurden<sup>13</sup>. Tabelle 14 stellt die Verteilung der relevanten Treffer über die Datenbanken und Suchworte dar:

		Datenbank						Summe
		Academic One File	Business Source Complete	ABI/INFORM Complete	Science Direct	AISeI	IEEE	
Suchwortkombination & gender	web	28	38	24	15	6	9	120
	website	17	17	14	12	3	2	65
	internet	49	25	24	15	8	3	124
	intranet	0	0	0	0	0	0	0
	e-commerce	11	10	8	3	5	1	38
	decision support system	2	1	2	3	0	0	8
	enterprise resource planning	1	2	4	0	1	2	10
	interface	10	10	6	10	3	7	46
	software	18	7	5	6	3	5	44
		Summe (DB-intern)	136	110	87	64	29	29
	Summe (DB-intern, ohne Dubletten)	108	87	68	46	24	20	
	Summe (DB-übergreifend)	354						
	<b>GESAMT</b> (DB-übergreifend, ohne Dubletten)	<b>239</b>						

Tabelle 14: Anzahl relevanter Publikationen

<sup>13</sup> Nach entfernen von Dubletten, welche entstehen sobald eine Publikation in mehreren Datenbanken gefunden wurde.

28 relevante Treffer lieferte die Kombination der Suchworte *gender* und *web* innerhalb der Datenbank *Academic One File*. Insgesamt entstammen dieser Datenbank 136 Treffer, nach Elimination der Datenbank-internen Dubletten verbleiben 108 Treffer. Datenbank-interne Dubletten entstehen sobald eine Publikation mehreren Suchwortkombinationen als relevanter Treffer zugeordnet wurde. Über alle Datenbanken hinweg wurden 354 Publikationen als relevant eingestuft, von denen nach Elimination der Datenbank-übergreifenden Dubletten 239 verbleiben. Dubletten entstehen an dieser Stelle sobald eine Publikation in mehreren Datenbanken gefunden und als relevant eingestuft wurde. Die Gesamtanzahl relevanter Publikationen setzt sich zusammen aus 38 Konferenzbeiträgen und 201 Zeitschriftenartikeln. Abbildung 18 stellt die Entwicklung der Veröffentlichungen im Zeitverlauf bis einschließlich 2013 dar.

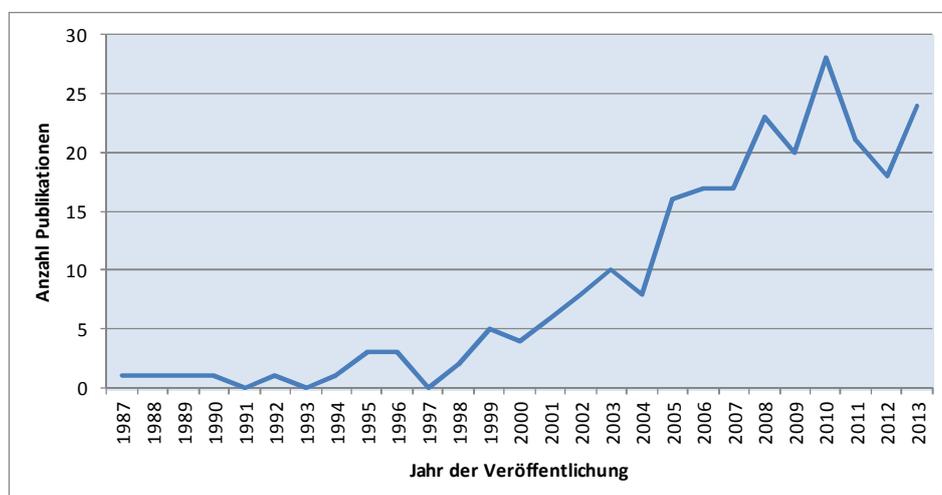


Abbildung 18: Publikationen im Zeitverlauf (Detaillierte Literaturrecherche)

Erste Arbeiten entstanden zum Ende der 1990er Jahre. Mit Beginn der 2000er Jahre hat sich die Forschung auf dem Gebiet intensiviert, erkennbar an dem stetigen Anstieg von Veröffentlichungen seit der Jahrtausendwende. Trotz des positiven Trends kann mit einem Maximum von 28 Publikationen im Jahr 2010 nicht unmittelbar von einer Vielzahl von Veröffentlichungen auf dem Themengebiet gesprochen werden. Diese Betrachtung spiegelt die bereits im Rahmen der orientierenden Literaturrecherche gewonnenen Erkenntnisse wider.

Genderspezifische Fragestellungen im Kontext von Informationstechnologie werden in der wissenschaftlichen Literatur aus mehreren Blickwinkeln und vor dem Hintergrund verschiedener Anwendungsfelder untersucht (vgl. auch [Royal, 2005]). Zumeist wird das Konstrukt Gender als biologisches Geschlecht operationalisiert, oftmals ohne dies explizit zu dokumentieren [Venkatesh & Morris, 2000]. Das Gros der Arbeiten belegt Unterschiede zwischen den Geschlechtern. Einige wenige Arbeiten gelangen zu der Erkenntnis, dass es keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich Untersuchungsobjekt und Stimulus gibt. Denkbar ist jedoch, dass Forschungsergebnisse schwieriger zu publizieren sind, sofern sie keine signifikanten Unterschiede aufweisen [Johnson et al.,

1987; Price, 2006] und aufgrund dessen Arbeiten mit dokumentierten Unterschieden überwiegen. Nachfolgend werden die Erkenntnisse aus der wissenschaftlichen Literatur zur geschlechtsspezifischen Adoption und Nutzung webbasierter (und) betrieblicher Anwendungssoftware synthetisiert.

Als Meilensteine der Genderforschung in der Wirtschaftsinformatik gelten die Arbeiten von GEFEN und STRAUB 1997, VENKATESH und MORRIS 2000 und GEFEN und RIDINGS 2005 [Riedl, Hubert, et al., 2010]. [Gefen & Straub, 1997] kommen zu dem Ergebnis, dass es zwar Unterschiede in der Wahrnehmung von E-Mails gibt, jedoch nicht in deren Nutzung. In virtuellen Gemeinschaften kommunizieren Männer, um eine überlegene soziale Stellung zu schaffen, wohingegen Frauen mit einem Unterton von Rapport, Mitgefühl und Einfühlungsvermögen kommunizieren [Gefen & Ridings, 2005]. Die Adoption und Nutzung von Technologie am Arbeitsplatz wird bei Männern eher von der wahrgenommenen Nützlichkeit und bei Frauen eher von der wahrgenommenen Einfachheit der Nutzung des Systems beeinflusst [Venkatesh & Morris, 2000]. Zuweilen wird das Thema unter dem Begriff *gender HCI* diskutiert [Beckwith, 2003; Beckwith et al., 2006].

Weitere Erkenntnisse ergeben sich einerseits aus Arbeiten zum Webdesign, einzelnen Elementen auf Webseiten, dem Navigationsverhalten und der Informationssuche im Web sowie zu kulturellen Aspekten der Oberflächengestaltung und andererseits aus Arbeiten im Kontext der Anwendungsfelder E-Learning, E-Commerce, E-Banking, E-Advertising und Enterprise Resource Planning Systeme. Für die inhaltliche Analyse der 239 relevanten Publikationen wurden Arbeiten ausgeklammert, die sich mit Faktoren beschäftigen, die zur Nutzung des Internets führen und darin Unterschiede zwischen Männern und Frauen betrachten. Ferner wurden Arbeiten nicht einbezogen, die sich beispielsweise Einflussfaktoren widmen, die dazu führen, dass ein Nutzer in einem Online-Shop einkauft und wie sich Männer und Frauen darin unterscheiden. Die Nutzung von betrieblicher Anwendungssoftware wird vorausgesetzt. Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen müssen diese Systeme nutzen, es ist ihnen nicht freigestellt. Folglich sind Faktoren, die zu einer Nutzung der Systeme führen, ebenfalls nicht von Interesse.

Insgesamt existieren jedoch nur wenige Untersuchungen, welche die Präferenzen hinsichtlich der Webseiten-Gestaltung erforschen. Der Bereich gilt bislang insgesamt als unerforscht. [Tuch et al., 2010]

### **Webdesign**

Nützlichkeit wird ebenfalls bei der Untersuchung von Webanwendungen von Männern stärker wahrgenommen als von Frauen [Sánchez-Franco, 2006]. Wesentliche Unterschiede zwischen Männern und Frauen im Bereich von Webanwendungen sind darüber hinaus für Navigationsmuster, Einstellungen und Wahrnehmungen erforscht [Chen & Macredie, 2010]. Die Mehrheit der Studien kommt zu der Erkenntnis, dass sich die Geschlechter hinsichtlich Wahrnehmung, Einstellung und Verhalten unterscheiden. CYR und BONANNI beispielsweise untersuchen Unterschiede zwischen Männern und Frauen in der Wahrnehmung ausgewählter Elemente von Webseiten. Zugrunde gelegt wird die Unterscheidung nach GARRETT in die Gestaltungselemente Informationsinhalt,

Navigationsgestaltung und visuelle Gestaltung [Garrett, 2003]. Für fünf der elf in den drei Kategorien untersuchten Elemente konnten signifikante Unterschiede zwischen den beiden Geschlechtern festgestellt werden. [Cyr & Bonanni, 2005] Darüber hinaus haben Frauen eine negativere Wahrnehmung von [Simon, 2001] und Einstellung zu Webanwendungen als Männer [Chen & Macredie, 2010].

Frauen bevorzugen von Frauen gestaltete Webseiten, Männer von Männern gestaltete Webseiten (Spiegelbildprinzip) [Moss, Gunn, et al., 2007; Moss & Gunn, 2009]. In einer Studie von MOSS, GUNN und HELLER wurden 30 Webseiten von Frauen und 30 Webseiten von Männern erstellt und anschließend analysiert. Signifikante Unterschiede konnten für 13 von 23 untersuchten Faktoren ermittelt werden, zumeist im sprachlichen und visuellen Bereich. Beispielsweise beinhalteten die von Frauen gestalteten Webseiten Verweise zu einer vergleichsweise größeren Anzahl von Themen. Mit Blick auf die visuelle Gestaltung nutzten Frauen abgerundete Formen und Männer gerade Formen. Frauen nutzten mehr Farben, horizontales Layout und informelle Bilder. Zudem wurde ein unterschiedlicher Sprachgebrauch festgestellt. [Moss et al., 2006] In Folgeuntersuchungen zeigten Frauen eine größere Tendenz Abkürzungen für Wörter zu benutzen. Zudem nutzten sie häufiger informelle Sprache und wenig Expertensprache. Männer hingegen nutzten häufiger Überschriften. Beide Geschlechter verwendeten in Bildern eher das eigene Geschlecht. Frauen bevorzugten runde vor linearen Formen, sie vermieden gerade Formen. Darüber hinaus verwendeten Frauen mehr Farben für Text, bevorzugten informelle Typografie und die Farben Weiß, Gelb, Pink und Violett. [Moss & Gunn, 2007, 2009]. Frauen bevorzugen detaillierte, schöne Designs sowie helle, freundliche Farben, unkonventionelle Schriftarten. Frauen mögen keine einfachen, farblosen und konventionellen Designs, welche eher männliche Designs reflektieren. [Moss, Horvath, et al., 2007] Genderspezifische Interessen und Bedürfnisse der Zielgruppe sollten demzufolge bei der Gestaltung von Webseiten gespiegelt werden [Moss, Gunn, et al., 2007].

ZAHEDI ET AL. untersuchen Webdokumente, die in erster Linie für Männer bzw. Frauen ausgerichtet sind. Ein rhetorisches Signal für Maskulinität stellt eine Webseite mit Schwerpunkt auf numerische Fakten, Verwendung von Ironie und bestimmenden Erläuterungen dar. Hingegen ist eine Webseite mit eher femininen rhetorischen Signalen gefühls- und wissensorientiert sowie erklärender. Die Autoren finden im Rahmen ihrer Untersuchungen vergleichsweise häufiger Beispiele von Emotionen auf feminin-orientierten Webseiten. [Zahedi et al., 2006]

Bereits Schüler sind signifikant performanter bei der Nutzung männlich-orientierter Software. Männlich-orientierte Software erzeugt hingegen bei Schülerinnen situativen Stress. Aber auch umgekehrt erzeugt weiblich-orientierte Software bei Schülern mehr situativen Stress als bei Schülerinnen. [Cooper et al., 1990]

Ein wesentlicher Einflussfaktor auf die Ästhetik einer Webseite ist die vertikale Symmetrie. Asymmetrisch sind linksbündig ausgerichtete Inhalte, symmetrisch sind zentriert ausgerichtete Inhalte. Männer und Frauen werden nicht in gleicher Weise von der vertikalen Symmetrie beeinflusst. Vertikale Symmetrie beeinflusst lediglich die ästhetische Wahrnehmung der Männer, nicht jedoch der Frauen. Im Gegensatz zu Frauen

ordnen Männer die linksbündig ausgerichteten, asymmetrischen Webseiten signifikant weniger ansprechend ein. Bei Frauen konnten diese Unterschiede zwischen vertikal symmetrisch und asymmetrisch nicht beobachtet werden. [Tuch et al., 2010]

Insgesamt sind Männer eher in Funktionalität denn in Ästhetik interessiert. [Moss & Colman, 2001]

### **Webseiten-Elemente**

Männer und Frauen unterscheiden sich signifikant in ihrer Reaktion auf visuelle Reize [Wrase et al., 2003]. Bisherige Forschungsergebnisse zeigen unterschiedliche Präferenzen von Männern und Frauen hinsichtlich der visuellen Gestaltung von Webseiten und deren Elementen [Cyr & Head, 2013; Ozdemir & Kilic, 2011]. Betroffen sind Farben, Linien und Formen, Schriftbild und Sprache, Fotos und deren Inhalte sowie Grafiken und Animationen [Ozdemir & Kilic, 2011].

Bereits im Kindesalter existieren unterschiedliche Präferenzen hinsichtlich der Farbgestaltung von Multimedia-Schnittstellen. Mädchen präferieren in der Untersuchung von PASSIG und LEVIN die Farben Rot und Gelb, während Jungs Grün und Blau präferieren. [Passig & Levin, 1999] BILGIN und ISLER zufolge sinkt die Anzahl verwendeter Farben bei männlichen Schulkindern, jedoch nicht bei Schülerinnen [Bilgin & Isler, 2008].

Frauen fühlen sich zu Farben eher hingezogen als Männer [Cyr & Bonanni, 2005]. Diese Erkenntnis deckt sich mit anderen Studien, in denen Frauen Schnittstellen mit mehr Farben und Männer mit weniger Farben präferieren [Chrysostomou et al., 2006; Moss et al., 2006; Ozdemir & Kilic, 2011]. Webseiten, die von Frauen gestaltet wurden, unterscheiden sich von den Webseiten, die von Männern gestaltet wurden. Frauen gestalten Webseiten farbenfroher [Moss & Colman, 2001] und verwenden mehr Farben für Text [Moss & Gunn, 2007]. Sie bevorzugen die Farben Weiß, Gelb, Pink und Violett [Moss & Gunn, 2007] sowie die Verwendung von vier bis sechs Schriftarten [Ozdemir & Kilic, 2011]. Männer präferieren Text auf weißem Hintergrund [Moss & Colman, 2001]. Eine Arbeit kommt zu dem Ergebnis, dass beide Geschlechter eine Tendenz zu dunkleren Farben vorweisen. [Hsu, 2006]

Studien zu webbasierten Tests zum Allgemeinwissen kommen zu dem Ergebnis, dass die Farbe Rot die Leistung von männlichen Testteilnehmern negativ beeinflusst. Auf die Leistung von Frauen hatten die Untersuchungsobjekte Fortschrittsbalken in Rot und Grün sowie Weiter-Button in Rot, Blau und deren Kombination, keinen Einfluss. [Appel et al., 2010]

Bei von Männern und Frauen gestalteten Webseiten wurde zudem ein unterschiedlicher Sprachgebrauch festgestellt [Moss et al., 2006]. Frauen bevorzugen informelle Sprache und Typografie [Moss & Gunn, 2007] sowie weniger Expertensprache [Ozdemir & Kilic, 2011]. Frauen zeigen ferner eine größere Tendenz Abkürzungen für Wörter zu benutzen [Moss & Gunn, 2007]. Männer hingegen nutzen häufiger Überschriften [Moss & Gunn, 2007]. Abfällige Sprache mögen beide Geschlechter nicht, Frauen reagieren jedoch sensibler auf derartige Formulierungen [Ozdemir & Kilic, 2011].

Mit Blick auf die visuelle Gestaltung nutzen Frauen abgerundete Formen und runde Linien bei Text und Formen. Sie vermeiden gerade Formen. Männer hingegen nutzen gerade Formen und Linien. [Moss et al., 2006; Moss & Gunn, 2007; Ozdemir & Kilic, 2011] Frauen gestalten weniger technisch, weniger linear und weniger dreidimensional. Beide Geschlechter tendieren dazu das jeweils eigene Geschlecht für Bilder zu verwenden. [Moss & Colman, 2001; Moss & Gunn, 2007] Darüber hinaus präferieren Frauen informelle Bilder [Moss et al., 2006] und Männer weibliche Figuren auf Fotos [Ozdemir & Kilic, 2011]. Ferner bevorzugen weibliche Benutzer Webseiten, die nur wenige Grafiken enthalten. Männer hingegen mögen Seiten mit vielen Grafiken und Animationen. [Simon, 2001]

Verständlichkeit und Identifizierbarkeit bilden die beiden wesentlichen Gestaltungshinweise für Icons. Hinsichtlich der Gestaltung wurden bisher keine Geschlechterunterschiede festgestellt. [Huang, 2012; Huang et al., 2002]

SPENCE und PEAK untersuchen in einem Laborexperiment den Einfluss von Sound auf die Informationserinnerung und Unterschiede zwischen den Geschlechtern. Sound beeinflusst die Informationserinnerung bei Frauen, nicht jedoch bei Männern. Frauen werden jedoch nur von „well-tuned“ Sound beeinflusst. Unpopuläre Hintergrundmusik hat negative Auswirkungen auf die Performance. [Spence & Peak, 1998] Soundeffekte und Hintergrundmusik sind für Frauen wichtiger als für Männer [Teo & Lim, 2000].

Im E-Commerce wurden Virtuelle Assistenten dahingehend untersucht, ob es eine Beziehung zwischen dem Geschlecht des virtuellen Assistenten und dem Geschlecht des Nutzers gibt. Sofern das Geschlecht eines virtuellen Assistenten dem Geschlecht des Nutzers entspricht, geht dies mit einem positiven Effekt auf die Evaluation der Glaubwürdigkeit einer Anwendung einher. Im untersuchten Fall handelte es sich um Online-Nachrichten. [Isotalus, 2009] Menschenähnliche virtuelle Assistenten werden grundsätzlich bevorzugt. Weibliche virtuelle Assistenten wurden bevorzugt, wenn sie Cartoons sind. Männliche virtuelle Assistenten wurden bevorzugt, wenn sie Menschenähnlich waren. Frauen bevorzugen weibliche virtuelle Assistenten. Männer mögen den weiblichen Cartoon mehr, vertrauen dem weiblichen Menschen-ähnlichen virtuellen Assistenten weniger. Männer bevorzugen männliche Menschen-ähnliche virtuelle Assistenten, jedoch nicht den männlichen Cartoon. [Luo et al., 2006]

### **Navigationsverhalten**

Die Leichtigkeit der Navigation [Crooks et al., 2003; Pearson & Pearson, 2008] sowie die Einfachheit der Nutzung stellen für Frauen Schlüsselfaktoren der Gebrauchstauglichkeit dar [Pearson & Pearson, 2008]. Im Vergleich zu Männern wirken Frauen desorientiert und sind nicht in der Lage einen effektiven Weg zu finden [Ford & Miller, 1996]. Zu diesen Ergebnissen kommen auch [Ford et al., 2001]. Frauen werden in der Literatur größere Orientierungsprobleme zugeschrieben [Chen & Macredie, 2010], welche bereits im Kindesalter existieren [Leong & Hawamdeh, 1999].

Infolge dessen bevorzugen weibliche Benutzer Webseiten, die weniger überladen sind. Sie lehnen zudem Webseiten mit mehreren Unterseiten, also Navigationstiefe, ab.

[Simon, 2001] Männer präferieren eine Navigation im linken Bereich der Webseite, Frauen im oberen Bereich [Hsu, 2006].

Männliche Nutzer verbringen weniger Zeit auf einzelnen Seiten als Weibliche, führen mehr Seitensprünge durch und klicken mehr Hyperlinks pro Minute [Large et al., 2002]. Männer nehmen eine größere Anzahl an Rücksprüngen vor und navigieren mehrere Seiten für eine kürzere Zeit, während Frauen eine höhere Anzahl an Seiten für längere Zeit betrachten. Männer navigieren schneller durch mehr Seiten, besuchen diese auch erneut. Frauen sehen sich im Gegensatz dazu die Seiten länger an. [Fiorina et al., 2007] ROY ET AL. kommen zu ähnlichen Ergebnissen. Männliche Nutzer führen mehr Seitensprünge pro Minute aus, was darauf hindeutet, dass sie den Informationsraum nicht-linear durchsuchen. Umgekehrt durchsuchen die weiblichen Benutzer verknüpfte Dokumente vollständig, sie verfolgen einen linearen Navigationsansatz. [Roy et al., 2003]. Auch LIU und HUANG zufolge bevorzugen männliche Nutzer nicht-lineares Lesen [Liu & Huang, 2008]. Eine Eyetracking-Studie hingegen kommt zu dem Ergebnis, dass die Navigationspfade der männlichen Nutzer strikt linear verlaufen. Frauen kehren in der Studie häufig zu bereits gelesenen Inhalten zurück. [Lorigo et al., 2006] Andere Arbeiten gelangen hingegen zur Erkenntnis, dass beide Geschlechter nicht-lineare Navigation präferieren [Hsu, 2006] Navigationsstrategien passen sich an. Kaum Unterschiede zwischen Männern und Frauen bezüglich deren Fähigkeiten bei der Navigation in Online-Content belegt die Untersuchung von [Hargittai & Shafer, 2006].

#### **Informationssuche und -verarbeitung**

Bereits Schulkinder weisen Unterschiede bei der Informationssuche in Webanwendungen auf. Jungs formulieren weniger Suchanfragen mit weniger Suchwörtern als Mädchen. Zudem verbringen Jungs weniger Zeit auf einzelnen Seiten und klicken mehr Hyperlinks pro Minute als Mädchen. [Large et al., 2002] Aus einer Eyetracking-Studie entstammen Erkenntnisse, dass die Fixationen von Frauen über eine größere Fläche streuen. Frauen fokussieren im Vergleich zu Männern mehr Details. [Tonbuloglu, 2013] Ferner präferieren feldabhängige und feldunabhängige Benutzer unterschiedliche Suchstile [Chen & Macredie, 2010]. HUPFER und DETLOR hingegen finden in ihrer Untersuchung keine Unterschiede zwischen den Geschlechtern im Verhalten bei der Informationssuche [Hupfer & Detlor, 2006].

RIEDL ET AL. untersuchen mittels funktioneller Magnetresonanztomographie (fMRT) in Laborexperimenten Ursachen für geschlechterspezifische Unterschiede in Bezug auf die Vertrauenswürdigkeit von Online-Auktionswebseiten (Online Trust). Der Studie zufolge aktivieren Frauen primär limbische Gehirnareale, in denen Emotionen verarbeitet werden, während Männer Hirnstrukturen aktivieren, die für das rationale Denken zuständig sind. Zudem sind bei Frauen mehr Gehirnareale aktiviert, da sie mehr Informationen detaillierter verarbeiten als Männer. Männer verarbeiten Informationen selektiver. Im Ergebnis führen diese Differenzen zu unterschiedlicher Effektivität, Effizienz und Zufriedenheit im Umgang mit Informationssystemen. [Riedl, Hubert, et al., 2010]

### **E-Learning und E-Banking**

Aus dem E-Learning ist bekannt, dass Frauen empfänglicher für Hilfe sowie für eingebundene Hinweise sind, welche vom Tutorensystem offeriert wird [Arroyo et al., 2013]. Sieben Arbeiten beschäftigen sich mit elektronischen Finanzdienstleistungen. Geschlecht ist im Umfeld elektronischer Finanzdienstleistungen bisher kein Faktor, der die Akzeptanz [Poon et al., 2008] und Einstellung sowie Absicht zur Adoption [Onyia & Tagg, 2011] beeinflusst.

### **E-Commerce und E-Advertising**

Etwa ein Drittel der analysierten Publikationen (n=62) beschäftigt sich mit Fragestellungen aus dem Umfeld des elektronischen Handels. Einflussfaktoren des Kaufverhaltens bilden den Kern der Untersuchungen. Eine Literaturübersicht zu Konzepten wie Vertrauen, Sicherheit und Kaufabsichten im E-Commerce findet sich in [Kim et al., 2013] Relevant für vorliegende Dissertation sind insbesondere Arbeiten, welche sich mit Geschlechterunterschieden im Zusammenhang mit einzelnen Webseiten-Elementen auseinandersetzen und die Ausführungen oben ergänzende Erkenntnis hervorbringen.

Grundsätzlich hat die Online-Umgebung einen Einfluss auf das Einkaufsverhalten. Dieser ist bei Frauen stärker ausgeprägt als bei Männern. [Dittmar et al., 2004] In Abhängigkeit von sozialen Elementen auf der Webseite verspüren Frauen im Vergleich zu Männern ein höheres Level an Freude bzw. Vergnügen [Cyr et al., 2007]. Zudem wird die Beziehung zwischen Vertrauen und Kaufabsicht vom Geschlecht moderiert. Der Effekt ist für Frauen größer als für Männer. [Awad & Ragowsky, 2008] Ferner moderiert das Geschlecht die Beziehung zwischen wahrgenommener Navigationskontrolle und Einstellung zu E-Commerce-Webseiten [Manganari et al., 2014]. Weitere Arbeiten setzen sich mit Agenten-basierten Empfehlungssystemen im Online-Shopping auseinander. Untersucht werden virtuelle Agenten und deren Eigenschaften sowie ihre Wahrnehmung und Auswirkung auf das Einkaufsverhalten [Dimoka et al., 2010; Doong & Wang, 2011].

Unterhaltungselemente beeinflussen die Einstellung von Frauen und Informationen die Einstellung von Männern gegenüber Online-Werbung positiv [Sun et al., 2010]. Frauen haben eine positivere Einstellung gegenüber Werbung im Internet [Guo et al., 2006]. Rational wirkende Werbung wird im Vergleich zu emotional wirkender Werbung von Männern präferiert [Hsu et al., 2013].

### **Enterprise Resource Planning (ERP)**

CALISIER ET AL. untersuchen Faktoren, die die Verhaltensabsicht, ein ERP-System zu nutzen, beeinflussen. Ferner werden unterschiedliche Kulturen und eine geringe Akzeptanz auf Mitarbeiterbene als Gründe für das Scheitern von ERP-Projekten aufgeführt. Derartige Systeme müssen demzufolge an den Bedürfnissen der Benutzer ausgerichtet sein, um effektiv, effizient und zufriedenstellend eingesetzt werden zu können. Gender beeinflusst in dieser Studie die Beziehungen zwischen den einzelnen theoretischen Konstrukten nicht. [Calisir et al., 2009] Zu gleichen Erkenntnissen gelangt

eine Studie von KALEMA zur Akzeptanz von ERP-Systemen auf Basis der UTAUT. Moderatoren wie das Geschlecht verstärken zwar die Beziehungen zwischen den unabhängigen und abhängigen Variablen, einen signifikanten Einfluss hat das Geschlecht jedoch nicht. [Kalema, 2013] Auch beeinflusst das Geschlecht nicht die Absicht, Werkzeuge zur Entscheidungsunterstützung in ERP-Systemen zu nutzen [Kamhawi, 2008] Wahrgenommene Nützlichkeit beeinflusst die Zufriedenheit der Nutzer im ERP-Kontext. Jedoch wurde bisher keine Beziehung zwischen Geschlecht und diesen beiden Einflussfaktoren von ERP-Systemen bestätigt. [Zviran et al., 2005]

### **Kulturübergreifende Webseitengestaltung**

Kulturübergreifende Webseitengestaltung hat in den vergangenen Jahren im wissenschaftlichen Diskurs an Bedeutung gewonnen. Unterschiede werden sowohl auf der Ebene einzelner Gestaltungselemente sowie mit Blick auf die Ausprägung der Unterschiede entlang der Kulturdimensionen diskutiert. Ein Rahmenwerk zur internationalen Gestaltung von Webseiten entwickeln [Zahedi et al., 2001].

Farben weisen in verschiedenen Kulturen unterschiedliche Bedeutung auf. Hieraus ergeben sich Besonderheiten für die Gestaltung von Webseiten. Während die Farbe Rot in China für Glück und Freude steht, steht sie in Amerika für Gefahr und in Ägypten für den Tod. [Barber & Badre, 1998] Darüber hinaus präferieren Softwarenutzer virtuelle Assistenten, die ihrer eigenen Kultur entsprechen [Qiu & Benbasat, 2010].

Männer und Frauen unterscheiden sich in ihrer Wahrnehmung ausgewählter Bestandteile von Webseiten. Diese Unterschiede vergrößern sich in eher maskulinen Kulturen (vgl. Kapitel 2.2.3). [Sánchez-Franco, 2006] Signifikante Unterschiede treten hinsichtlich Informationsinhalt, Navigationsgestaltung, Vertrauen und Zufriedenheit von Webseiten in eher maskulinen Kulturen auf [Cyr & Head, 2013]. Für Deutschland als maskuline Kultur beispielsweise weist eine Studie Unterschiede in acht von neun untersuchten Variablen aus [Cyr, 2009]. In Deutschland und den USA haben Männer jeweils eine höhere Wahrnehmung des Informationsinhaltes als Frauen [Cyr & Head, 2013]. Diese Erkenntnisse stützen die Hypothese in Zusammenhang mit HOFSTEDE'S Kulturdimensionen, der zufolge die Unterschiede in maskulinen Kulturen größer sind.

Webseiten mit maskuliner Wertorientierung beinhalten Gestaltungselemente, die sich mehr auf Leistung, Wettbewerb, Führung und Erfolg konzentrieren statt auf eher weibliche Werte wie Liebe, Kompromiss und Sorge um die Lebensqualität. Maskulin orientierte Webseiten betonen mehr Sachinformationen. Dies spricht dafür, dass Informationsinhalt in eher maskulinen Kulturen wichtig ist. Für ein Maximum an Informationsverarbeitung sollten in weniger maskulinen Kulturen Elemente der Emotion und sozialen Präsenz einbezogen werden. [Cyr & Head, 2013]

### Sonstige

Geschlechterunterschiede werden darüber hinaus vereinzelt in weiteren Anwendungen betrieblicher Art untersucht. Tabelle 15 listet die Arbeiten nebst Quellangaben auf.

Anwendung	Quelle(n)
Tabellenkalkulation	[Burnett et al., 2011] [Del Aguila-Obra et al., 2008]
E-Mail	[Gefen & Straub, 1997]
Datenbankanwendungen	[Del Aguila-Obra et al., 2008]
Foren	[Del Aguila-Obra et al., 2008]
Verteilerlisten	[Del Aguila-Obra et al., 2008]
Messaging via mobiler Endgeräte	[Del Aguila-Obra et al., 2008]
Decision Support Systems	[Djamasbi & Loiacono, 2008] [Hess et al., 2003] [Powell & Johnson, 1995] [Ramamurthy et al., 1992]
Elektronische Verhandlungssysteme	[Kersten et al., 2007]

Tabelle 15: Geschlechterunterschiede in betrieblichen Anwendungen

SHOTICK und STEPHENS untersuchen Ungleichheiten zwischen den Geschlechtern in deren Selbstvertrauen bei der Erledigung aufgabenspezifischer Computeraufgaben im Beruf. Bei einem Großteil der betrachteten Computeraufgaben wie Tabellenkalkulation, Webbrowser, Datenbanken, Nutzung von Online Bulletin Boards und Newsgroups, FTP, PDF, statistische Analysesoftware schätzen sich Männer signifikant kompetenter ein. Frauen schätzen sich in keiner der untersuchten Werkzeuge absolut besser ein als Männer. Sobald die Aufgaben komplexer und technischer sind, stufen Männer ihr Selbstvertrauen höher ein als Frauen. [Shotick & Stephens, 2006]

## 3.4 Blickbewegungsregistrierung in der Wirtschaftsinformatik

### 3.4.1 Forschungsmethode

Die Forschungsmethode *Literaturanalyse* wurde bereits in Kapitel 1.4 einleitend und in Kapitel 3.1 im Detail vorgestellt. Das Vorgehen zur Erstellung der Literaturübersicht besteht aus fünf Phasen: (1) Problemformulierung und Abgrenzung, (2) Konzeptualisierung, (3) Literatursuche, (4) Analyse und Synthese sowie (5) Ergebnispräsentation.

#### Problemformulierung und Abgrenzung

Zunächst werden der Betrachtungsgegenstand und der Umfang festgelegt und abgegrenzt [Morton, 2004; vom Brocke et al., 2009]. Um nachzuweisen, dass ein Forschungsthema existent ist und somit Relevanz besitzt, bietet es sich an zunächst eine orientierende Literaturanalyse durchzuführen [Baker, 2000]. Diesem Ansatz folgend wird zunächst untersucht, in welche der hoch gerankten Publikationsorgane der

Wirtschaftsinformatik das Thema Blickbewegungsregistrierung Einzug gehalten hat und mit welcher inhaltlichen sowie methodischen Ausrichtung. Dabei soll der Fokus nicht ausschließlich auf der gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik liegen, sondern auch die verhaltenswissenschaftlich orientierte Schwesterdisziplin Information Systems Research berücksichtigen. Vor diesem Hintergrund wird die Literaturanalyse von folgender Fragestellung geleitet:

*In welche der hoch gerankten Publikationsorgane der gestaltungsorientiert ausgerichteten Wirtschaftsinformatik und der verhaltensorientiert ausgerichteten Schwesterdisziplin Information Systems Research hat die Blickbewegungsforschung Einzug gehalten und mit welcher inhaltlichen und methodischen Ausrichtung?*

Ziel ist es einerseits die Relevanz der Themenstellung und somit der Forschungsarbeit zu belegen.<sup>14</sup> Ferner sollen trotz des orientierenden Charakters erste Forschungslücken aufgezeigt und Forschungsbedarfe abgeleitet werden. Da das Review zudem als Basis für eine sich anschließende Literaturanalyse fungiert, in der die Themenstellung im Detail betrachtet wird [Baker, 2000], ist es ebenso Ziel die verwendeten Suchworte zu präzisieren.

### **Konzeptualisierung**

Gegenstand der Konzeptualisierung ist die Bestimmung und Definition der für das zu untersuchende Problem wesentlichen Begriffe, um anschließend Schlüsselwörter zu bestimmen [Rowley & Slack, 2004; Zorn & Campbell, 2006]. Aus der dem Review zugrunde liegenden Fragestellung kann *Blickbewegungsregistrierung* als Kernbegriff extrahiert werden. Der Begriff wurde bereits in Kapitel 2.1 eingeführt. Hieraus lassen sich unter Berücksichtigung von Übersetzungen in die deutsche und englische Sprache, die Verwendung von Synonymen, Singular- und Pluralformen, sowie der Berücksichtigung von Unterschieden in der Schreibweise und Abkürzungen neben *Blickbewegungsregistrierung* folgende Schlüsselworte bestimmen<sup>15</sup>:

*Blick, Blicke, Blickbewegung, Blickpfad, Auge, Augen, Augenbewegung*

*Gaze, Eye, Eyes, Eyetracking, Eye-tracking, Eye tracking, Eye movement*

### **Literatursuche**

FETTKE zufolge wird an ein Review keinesfalls die Anforderung gestellt, sämtliche Arbeiten zu einem Themengebiet zu berücksichtigen. Ein Review kann vielmehr auch nur wenige, ausgewählte Arbeiten aufgreifen. [Fettke, 2006] Dabei sind die wesentlichen Beiträge voraussichtlich in den führenden Journalen zu finden [Webster & Watson, 2002]. Um einen ersten, der Orientierung dienenden, Überblick bisheriger Forschung auf dem Themengebiet zu erhalten wird auf den „*Senior Scholars' Basket of Journals*“ der

---

<sup>14</sup> Eine Erweiterung dieser Literaturanalyse wurde bereits publiziert in [Peris et al., 2015]

<sup>15</sup> Folgende Nachschlagewerke wurden genutzt: [duden.de](http://duden.de), [synonyme.woxikon.de](http://synonyme.woxikon.de), [wiktioary.org](http://wiktioary.org), [thesaurus.com](http://thesaurus.com)

Association for Information Systems zurückgegriffen [AIS Association for Information Systems, 2011] (vgl. Kapitel 3.2.1). Dieser beinhaltet in alphabetischer Reihenfolge folgende Zeitschriften:

- *European Journal of Information Systems (EJIS)*
- *Information Systems Journal (ISJ)*
- *Information Systems Research (ISR)*
- *Journal of the Association for Information Systems (JAIS)*
- *Journal of Information Technology (JIT)*
- *Journal of Management Information Systems (JMIS)*
- *Management Information Systems Quarterly (MISQ)*
- *The Journal of Strategic Information Systems (JSIS)*

Analog zur Forschungsmethode in Kapitel 3.2.1 wurden neben den acht Basket-Journals folgende Zeitschriften und Konferenzbände in die Analyse einbezogen:

- *Wirtschaftsinformatik*
- *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*
- *Internationale Tagung Wirtschaftsinformatik (WI)*
- *Multikonferenz Wirtschaftsinformatik (MKWI)*
- *International Conference on Information Systems*
- *European Conference on Information Systems (ECIS)*
- *Americas Conference on Information Systems (AMCIS)*
- *Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)*

Aufgrund des oftmals fehlenden formalen Begutachtungsprozesses wurden Bücher nicht in die Auswahl aufgenommen. Untersucht wurden jeweils die Ausgaben der Zeitschriften, Konferenz- oder Tagungsbände aller Jahrgänge. Der Zugriff auf die Journale und Tagungsbände erfolgte über die in Kapitel 3.2.1 benannten wissenschaftlichen Datenbanken.

Die Schlüsselwortsuche sowie die Evaluation im Hinblick auf die Relevanz für die zu beantwortende Forschungsfrage bilden die abschließenden Schritte der Literatursuche. Relevant sind dabei alle Publikationen, welche sich im Kern mit Blickbewegungsregistrierung beschäftigen (Relevanz ++) und Publikationen, welche sich zwar nicht hauptsächlich mit der Blickbewegungsregistrierung auseinandersetzen, jedoch Erkenntnisse in Bezug auf Blickbewegungsregistrierung und Anwendungssoftware liefern (Relevanz +). Auf die Vorwärts- und Rückwärtssuche wird aufgrund des

orientierenden Charakters der Analyse verzichtet. Beide Techniken sind Bestandteil der sich anschließenden detaillierten Literaturanalyse (vgl. Kapitel 3.5).

### **Analyse und Synthese**

Die Zusammenstellung der relevanten Publikationen erfolgt sowohl Autoren- als auch Konzept-zentriert. Dieses Vorgehen ermöglicht einerseits eine zusammenfassende Darstellung der relevanten Literatur in Form einer kommentierten Bibliographie und andererseits eine Synthese der bisherigen Erkenntnisse in Form einer Konzeptmatrix in Anlehnung an [Webster & Watson, 2002]. Somit können anschließend sowohl die Relevanz der Forschungsthematik aufgezeigt als auch Forschungslücken identifiziert werden.

### **Ergebnispräsentation**

Ergebnis der Literaturanalyse ist die Beantwortung der Frage in welche der ausgewählten Publikationsorgane der gestaltungsorientiert ausgerichteten Wirtschaftsinformatik und der verhaltensorientiert ausgerichteten Schwesterdisziplin Information Systems Research die Blickbewegungsregistrierung Einzug gehalten und mit welcher inhaltlichen und methodischen Ausrichtung. Das nachfolgende Kapitel 3.4.2 widmet sich der Präsentation und Dokumentation der Ergebnisse. Für jedes Publikationsorgan (Journale, Konferenzen) wird zunächst die Anzahl der Treffer im Zeitverlauf dargestellt. Anschließend werden die Beiträge in Bezug auf die inhaltlich behandelte Thematik untersucht. Damit wird der Frage nachgegangen, womit sich die Beiträge im Detail befassen und welchen Bezug die Blickbewegungsregistrierung darin zur Wirtschaftsinformatik bzw. Information Systems Research einnimmt. Es werden Konzepte abgeleitet und die Publikationen diesen Konzepten zugeordnet. Ergänzend erfolgt eine Analyse der den Beiträgen zugrunde liegenden Forschungsmethodik, um zu analysieren mit welchem Vorgehen die bisherigen inhaltlichen Erkenntnisse gewonnen wurden.

Methodisch können die Limitationen einerseits in dem bewussten Verzicht auf eine Vorwärts- und Rückwärtssuche nach WEBSTER und WATSON gesehen werden. Dies bedeutet, dass weder die in den Suchergebnistreffern aufgeführten Referenzen noch die die Suchergebnistreffern referenzierenden Beiträge in die Analyse einbezogen wurden. Aufgrund des orientierenden Charakters der Untersuchung ist das gewählte Vorgehen in diesem Stadium der Literaturanalyse legitim. Andererseits kann die beschränkte Anzahl an Zeitschriften und Konferenzen als Publikationsquellen als limitierend betrachtet werden. Obwohl qualitativ hochwertige Beiträge sehr wahrscheinlich in den ausgewählten Publikationsorganen gefunden werden, kann grundsätzlich nicht ausgeschlossen werden, dass die vorgenommene Eingrenzung zum Ausschluss potenziell wichtiger Publikationen führte. Eine weitere Limitation kann in der Wahl der Suchworte gesehen werden. Das Risiko, dass die verwendeten Suchbegriffe wesentliche Publikationen mit Bezug zur Forschungsfrage nicht identifizieren, wurde als gering eingestuft. Daneben besteht in dem gewählten Suchvorgehen eine gewisse Limitation. Zwar erfolgte die Suche systematisiert, die Entscheidung in Bezug auf die Relevanz einer Publikation lag in einer Person. Durch diese personenbasierte, subjektive

Entscheidung besteht die Gefahr, dass wesentliche Publikationen als nicht relevant eingeordnet und somit nicht identifiziert wurden. Ebenso beinhaltet der Klassifizierungsprozess einen gewissen Grad der Interpretation, insbesondere bei der inhaltlichen Bildung von Konzepten und aufgrund der Tatsache, dass Beitragsautoren ihre Forschungsmethodik oftmals nicht explizit offen darlegen. Insgesamt mildern die dargelegten Limitationen keinesfalls die erlangten Erkenntnisse. Vielmehr bilden sie gleichermaßen eine Grundlage für eine weitergehende Analyse und damit Feinjustierung des erlangten Wissens.

### **3.4.2 Literaturübersicht**

Die Datenbankabfragen zu den 15 deutsch- und englischsprachigen Suchworten in 16 Publikationsorganen haben insgesamt 202 Treffer hervorgebracht. Nach Entfernen der Dubletten verblieben 87 Treffer, von denen 61 Treffer (70,11%) den sechs Konferenzen zuzuordnen sind. Im Vergleich zu den 26 Treffern (29,89%) aus den Zeitschriften handelt es sich hierbei um eine deutliche Mehrheit. Abbildung 19 stellt die Verteilung der Treffer grafisch dar. Neben der absoluten Anzahl an Treffern ist jeweils auch die Anzahl der als relevant eingestuftem Publikationen abgebildet.

Insgesamt wurden 14 Publikationen als sehr relevant eingestuft (Relevanz ++). Diese Publikationen beschäftigen sich im Kern mit Blickbewegungsregistrierung. Auch hier ist die Mehrheit den Konferenzen zuzuordnen (92,86% vs. 7,14% bei den Zeitschriften). Konferenzbände von AMCIS und HICSS beinhalten den überwiegenden Teil der Treffer. Publikationen, welche sich zwar nicht hauptsächlich mit Blickbewegungsregistrierung auseinandersetzen, jedoch Erkenntnisse in Bezug auf Blickbewegungsregistrierung und Anwendungssoftware liefern, wurden ebenfalls als relevant eingestuft (Relevanz +).

Abbildung 20 zeigt die Verteilung der 14 sehr relevanten Publikationen (++) im zeitlichen Verlauf. Trotz der geringen Anzahl an aufgefundenen Publikationen ist eine Zunahme an Publikationen im Zeitverlauf erkennbar. Der ersten Publikation im Jahr 2002 folgen zunächst vier weitere Jahre ohne sehr relevante Publikationen. Seit 2007 gab es jährlich zwischen einer und drei Publikationen. Aufgrund dessen kann insgesamt eine steigende Relevanz der Thematik innerhalb der Disziplin Wirtschaftsinformatik angenommen werden.

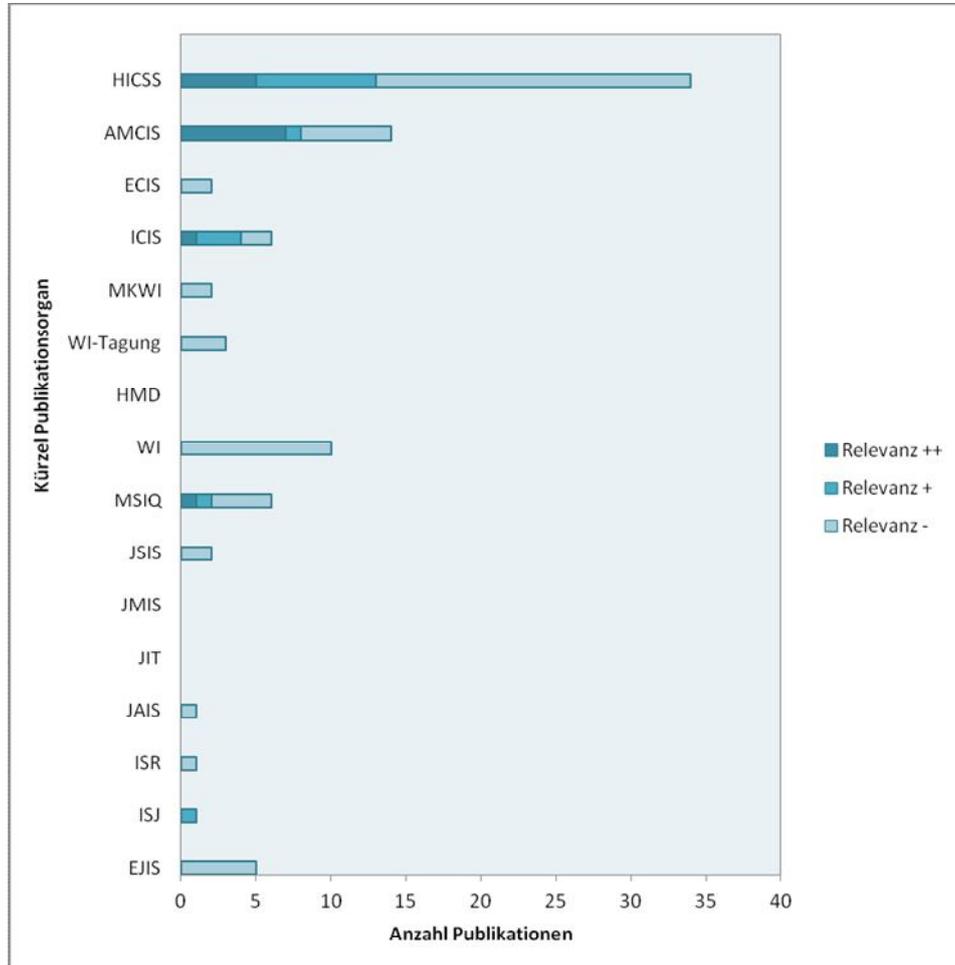


Abbildung 19: Blickbewegungsregistrierung in der Wirtschaftsinformatik

Tabelle 16 zeigt die jährliche Anzahl der sehr relevanten Publikationen, welche auf lediglich vier der 14 in die Untersuchung einbezogenen Publikationsorgane entfallen. Jahre ohne Publikationen sind aufgrund der Übersichtlichkeit leer. Die Mehrzahl der sehr relevanten Publikationen entstammt den Proceedings der Konferenzen AMCIS (7) und HICSS (5). Zwölf der insgesamt 14 Publikationen fallen in den Zeitraum zwischen 2007 und 2013.

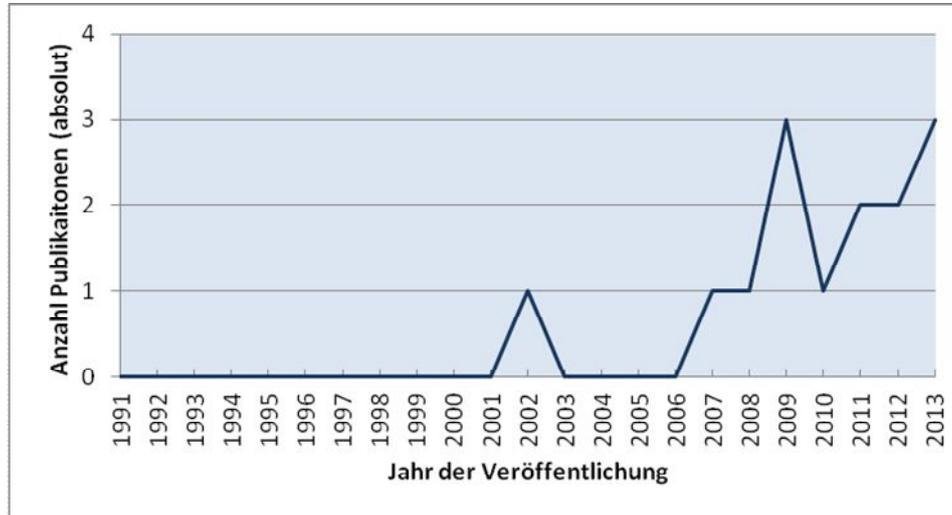


Abbildung 20: Eyetracking-Publikationen im Zeitverlauf

	AMCIS	HICSS	ICIS	MISQ	Summe
2000					
2001					
2002		1			1
2003					
2004					
2005					
2006					
2007	1				1
2008	1				1
2009	1	1		1	3
2010		1			1
2011	1		1		2
2012	1	1			2
2013	2	1			3
<b>Summe</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>14</b>

Tabelle 16: Eyetracking-Publikationen im Zeitverlauf

Die Suchworte *eye*, *eyes*, *eye tracking* und *eye-tracking* weisen die höchste Anzahl an Treffern (vgl. Tabelle 17). Dieses Erkenntnis fließt in die Suchwortbestimmung für die nachfolgende detaillierte Literaturrecherche ein (vgl. Kapitel 3.5).

Suchwort	Anzahl Treffer (von 204)	Suchwort	Anzahl Treffer (von 204)
Blickbewegungsregistrierung	0	Gaze	5
Blick	11	Eye	69
Blicke	0	Eyes	49
Blickbewegung	0	Eyetracking	1
Blickpfad	0	Eye-tracking	24
Auge	0	Eye tracking	28
Augen	3	Eye movement	14
Augenbewegung	0		

Tabelle 17: Anzahl Treffer zu Suchworten (Blickbewegungsregistrierung)

### Analyse und Synthese der sehr relevanten Publikationen

Nachdem zuvor die Frage beantwortet wurde, in welche hoch gerankten Publikationsorgane der Wirtschaftsinformatik die Blickbewegungsregistrierung Einzug gehalten hat, wird die inhaltliche und methodische Ausrichtung der als sehr relevant bewerteten Artikel untersucht. Tabelle 18 fasst die als sehr relevant eingestuften Publikationen hinsichtlich deren Untersuchungsgegenständen inhaltlich zusammen.

Nr	Publikation (alphabetisch)	Inhalt
1	[Cyr et al., 2009]	Beitrag untersucht die Wirkung ausgewählter Elemente auf Webseiten. Konkret wird die Wahrnehmung von Bildern mit Menschen untersucht. Es werden drei Gruppen verglichen: Bilder mit Gesichtern, Bilder mit Menschen ohne Gesichter und Webseiten ohne Bilder (Kontrollgruppe).
2	[Djamasbi et al., 2007]	Beitrag untersucht die Wirkung ausgewählter Elemente von Webseiten. Konkret werden die Wahrnehmung von Hintergrundfarbe und das Vorhandensein von Bildern innerhalb von Bricklets (Teaser, Banner) untersucht. Mit Fokus auf Unterschiede zwischen Männern und Frauen werden helle und dunkle Hintergründe getestet sowie Bricklets (Teaser, Banner) mit und ohne Bild als Stimuli untersucht.
3	[Djamasbi et al., 2008]	Beitrag untersucht die Webpräferenzen der Generation Y (18 bis 31-Jährige). Anhand von 50 zufällig ausgewählten Versandhandelswebseiten werden vier Webseiten-Elemente untersucht: Vorhandensein eines großen Hauptbildes, Vorhandensein von Bildern mit Prominenten statt mit unbekanntenen Personen, Vorhandensein einer Suchfunktion statt vieler Hyperlinks, wenig statt viel Text.
4	[Djamasbi et al., 2010]	Beitrag untersucht die Wirkung ausgewählter Elemente von Webseiten. Konkret wird der Einfluss von Bildern mit Gesichtern auf drei Komponenten der User Experience einer Webseite untersucht: visuelle Attraktivität, Effizienz und Vertrauenswürdigkeit.
5	[Djamasbi, Siegel, et al., 2012]	Beitrag untersucht die Wirkung ausgewählter Elemente von Webseiten. Konkret wird die Wahrnehmbarkeit von Bricklets (Teaser, Banner) untersucht. Dies erfolgt anhand von vier Bricklet-Eigenschaften: Größe, Grafiken, Positionierung,

		Farbgebung. Hieraus werden Hinweise zur Gestaltung aufmerksamkeitswirksamer Bricklets abgeleitet.
6	[Djamasbi, Samani, et al., 2012]	Beitrag untersucht den Zusammenhang zwischen Augenbewegungen (Fixationen), wahrgenommener kognitiver Belastung und Performance. Mittels zweier Levels eines Online-Spiels wird kognitive Belastung simuliert.
7	[Djamasbi et al., 2013]	Beitrag untersucht die Wirkung ausgewählter Elemente von Webseiten. Konkret werden Unterschiede in der Wahrnehmung von Werbung in Trefferlisten von Suchmaschinen zwischen stationären und mobilen Endgeräten untersucht.
8	[Jain et al., 2009]	Beitrag präsentiert ein Modell zur Evaluation der Gebrauchstauglichkeit, Technologieakzeptanz und der Lernergebnisse von Lernumgebungen. Eyetracking bildet neben Thinking Aloud, Befragung und Interviews eine von vier Methoden zur Erhebung und Analyse von qualitativen und quantitativen Modelldaten.
9	[King, 2002]	Beitrag analysiert mehrere, bereits vorhandene Eyetracking-Daten mittels neuronaler Netze.
10	[King, 2009]	Beitrag untersucht, ob Augenbewegungen visuelle Präferenzen aufdecken können. Konkret wird analysiert, ob Unterschiede zwischen visueller und verbaler Präferenz die Navigation während der Problemlösung am Bildschirm beeinflussen.
11	[Pak & Zhou, 2011]	Beitrag untersucht, ob Augenbewegungen als Indikatoren für Lügen / Betrügen in Online Video Chats dienen können. Pupillenerweiterung und Augenblinkern werden analysiert.
12	[Pak & Zhou, 2013]	Beitrag untersucht, ob Lügen/ Betrügen in Online Video Chats Auswirkungen auf die Augenbewegungen von Personen hat.
13	[Hall-Phillips et al., 2013]	Beitrag untersucht die Wirkung ausgewählter Elemente von Webseiten. Konkret wird die Bedeutung von Werbung in Trefferlisten von Suchmaschinen untersucht.
14	[Xu & Riedl, 2011]	Beitrag untersucht Faktoren, welche die Auswahl von Online-Bezahlmethoden beeinflussen. Hierzu wird ein theoretisches Framework entwickelt.

Tabelle 18: Relevante Publikationen Blickbewegungsregistrierung

Auffällig ist die mehrmalige Co-Autorenschaft von SOUSSAN DJAMASBI in sieben der insgesamt 14 Beiträge (Artikel 2, 3, 4, 5, 6, 7 und 13). DJAMASBI ist Associate Professor of IT am Worcester Polytechnic Institute in Worcester (USA). Zudem ist sie Direktorin des dort angesiedelten User Experience and Decision Making (UXDM) Research Laboratory und Chair der Special Interest Group in Human Computer Interaction (SIGHCI) der Association for Information Systems (AIS). User Experience, Eyetracking und Mensch-Computer-Interaktion gehören zu ihren Forschungsinteressen.<sup>16</sup> Bedingt durch diese Hintergründe zur Person erscheint die vorliegende Publikationsdichte begründet.

Ergebnis der Volltextanalyse der in Tabelle 18 aufgeführten Publikationen ist eine Konzeptmatrix, welche die Beiträge nach den der jeweiligen Forschungsarbeit zugrunde liegenden praktischen Relevanz, der Untersuchungsobjekte und der Methodik ordnet. Tabelle 19 fasst die Analyseergebnisse zusammen:

<sup>16</sup> <http://users.wpi.edu/~djasabi/>

	Publikation (vgl. Tabelle 18)													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<b>Praktische Relevanz</b>														
E-Commerce	x		x	x										x
E-Learning								x						
Online-Marketing							x						x	
Online-Kommunikation		x			x						x	x		
Entscheidungsfindung						x								
<b>Untersuchungsobjekt</b>														
Webseite › Bilder	x		x	x										
Webseite › Suchmaschinen							x							x
Webseite › Bricklets		x			x									
Webseite › Größe Hauptbild			x											
Webseite › Textmenge			x											
Webseite › Suchfunktion			x											
Webseite › Online Video Chat											x	x		
Webseite › Online-Shop														x
Online-Spiel						x								
E-Learning-Anwendungen								x						
<b>Methodik</b>														
Eyetracking	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
Interview	x							x						
Befragung	x	x	x	x		x		x		x	x			x
Think-Aloud Protocol								x						
<b>Methodik › Eyetracking › Vorgehen</b>														
Vorgehensbeschreibung	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	
Keine Beschreibung														x
<b>Methodik › Eyetracking › Datenanalyse</b>														
Heat Maps		x	x	x			x	x						x
Gaze Plots								x						
Areas of Interest (AOI)	x	x					x	x				x	x	
Deskriptive Statistiken	x	x			x	x				x		x	x	
Weiterführende Statistiken	x	x			x	x					x	x	x	
Neuronale Netze										x				

Tabelle 19: Analyse der Eyetracking-Publikationen

### **Praktische Relevanz**

Anhand der Einordnung der Beiträge nach deren praktischen Relevanz soll der Ausgangspunkt der Argumentation der Forschungsarbeiten aufgezeigt werden. Die Beiträge können insgesamt fünf praktischen Bereichen zugeordnet werden. Beispielsweise argumentieren Publikationen mit Bezug zum E-Commerce die Relevanz ihrer Forschungsarbeit damit, dass der elektronische Handel ein weit verbreitetes Phänomen der modernen Gesellschaft [Cyr et al., 2009; Xu & Riedl, 2011] mit stetig steigenden Umsätzen [Djamasbi et al., 2010; Xu & Riedl, 2011] sei. Faktoren, die den Erfolg von E-Commerce ausmachen, stehen dabei besonders häufig im Fokus der Untersuchungen [Cyr et al., 2009; Xu & Riedl, 2011]. Hierzu zählt insbesondere auch die Gestaltung zugehöriger Webangebote [Cyr et al., 2009; Djamasbi et al., 2008] einschließlich der User Experience [Djamasbi et al., 2010]. Weitere praktische Relevanz ergibt sich aus den Bereichen Entscheidungsfindung, E-Learning und Online-Marketing. Online-Kommunikation bildet analog zu E-Commerce mit vier zugeordneten Beiträgen die zweite große Gruppe. Darin enthalten sind Beiträge, die ihre Forschungsarbeit mit computergestützter Kommunikation im Allgemeinen [Pak & Zhou, 2011, 2013] und mit der zunehmenden Wichtigkeit elektronischer Kommunikation von Unternehmen zu und zwischen internen (z.B. Mitarbeitern) und externen (z.B. Kunden) Benutzern [Djamasbi et al., 2007; Djamasbi, Siegel, et al., 2012] begründen.

Zwei Beiträge wurden keinem der fünf Bereiche zugeordnet: [King, 2002] baut ihre Publikation zur Analyse bereits vorhandener Eyetracking-Daten mittels neuronaler Netze auf der Fragestellung nach einheitlichen Mustern in den Augenbewegungen in oder zwischen Individuen auf. Sieben Jahre später publiziert sie argumentativ auf Basis der Notwendigkeit eines umfassenden Verständnisses der Benutzer und Gestaltung grafischer Schnittstellen im Umfeld von Human Computer Interaction [King, 2009]. Praktische Relevanz analog zu den anderen Beiträgen kann für beide Fälle nicht eindeutig identifiziert werden.

Zusammenfassend fußt kein Beitrag auf der praktischen Relevanz betrieblicher Anwendungssysteme zur Unterstützung der Mitarbeiter bei der Durchführung ihrer Aufgaben.

### **Untersuchungsobjekt**

Die Unterscheidung der 14 Beiträge nach deren Untersuchungsobjekt veranschaulicht deren inhaltliche Ausrichtung. Webseitenelemente sind das häufigste Untersuchungsobjekt. Drei Artikel beschäftigen sich mit der Wahrnehmung und Gestaltung von Bildern innerhalb von Webseiten [Cyr et al., 2009; Djamasbi et al., 2008, 2010]. Zwei Artikel setzen sich mit der Wahrnehmung von Werbeanzeigen innerhalb von Suchmaschinentrefferlisten auseinander [Djamasbi et al., 2013; Hall-Phillips et al., 2013]. Weitere zwei Beiträge haben die Gestaltung sog. Bricklets (kleine Bannern bzw. Teaser), zum Inhalt [Djamasbi et al., 2007; Djamasbi, Siegel, et al., 2012]. Jeweils ein Beitrag untersucht eine E-Learning-Anwendung [Jain et al., 2009] und ein Online-Spiel [Djamasbi, Samani, et al., 2012].

Wiederum wurde für die zwei Beiträge von LAUREL A. KING kein Untersuchungsobjekt im Sinne der anderen Beiträge definiert. In [King, 2002] werden zwar vorhandene Eyetracking-Daten genutzt. Jedoch geht aus der Publikation nicht hervor, welche Objekte untersucht wurden. KING spezifiziert das Untersuchungsobjekt nicht hinreichend. Es wird lediglich von Navigationsverhalten während der Problemlösung am Bildschirm gesprochen. [King, 2009]

Insgesamt kann herausgestellt werden, dass es sich zwar mehrheitlich um Webseiten, jedoch um sehr unterschiedliche Elemente, handelt. Ein Trend in Richtung eines bestimmten Untersuchungsobjektes ist nicht erkennbar. Betriebliche Anwendungssysteme zur Unterstützung der Mitarbeiter bei der Durchführung ihrer Aufgaben sind bisher nicht untersucht.

### **Methodik**

Während der Volltextanalyse wurde extrahiert, dass die Mehrheit der Forschungsarbeiten (9 von 14) neben dem Eyetracking weitere Methoden einsetzt. Dazu zählen Interviews, Befragung und Lautes Denken (Think-Aloud Protocol). Am häufigsten wird die Blickbewegungsregistrierung mit der Befragung kombiniert. Dabei wird sowohl das Eyetracking als Ergänzung zur Befragung (z.B. [Cyr et al., 2009; Djamasbi et al., 2010]) als auch die Befragung als Ergänzung zum Eyetracking (z.B. [Djamasbi et al., 2007; Pak & Zhou, 2011]) eingesetzt. Begründet wird die Wahl des multimethodischen Ansatzes mit dem Vorteil sich jeweils ergänzende Daten zur Erklärung der untersuchten Phänomene heranziehen zu können. Über das Eyetracking stehen objektive Daten und über die Befragung subjektive Daten zur Verfügung. [Djamasbi et al., 2008, 2010] Interviews und Lautes Denken hingegen werden vereinzelt eingesetzt.

Hinsichtlich des Vorgehens bei der Durchführung der Eyetracking-Experimente dokumentieren 12 der 14 Beiträge die Vorgehensweise in der Publikation. Vorgehensbeschreibung bedeutet in diesem Fall eine Dokumentation in Form einer verbalen Beschreibung innerhalb eines Spektrums von rudimentär bis hin zu ausführlich. Eine Publikation enthält keine entsprechende Dokumentation [Xu & Riedl, 2011]. Hierbei handelt es sich um ein Research-in-progress-Papier, welches ein Forschungsmodell präsentiert und Eyetracking vorstellt. Ein Experiment wird jedoch nicht durchgeführt.

Die Analyse der Eyetracking-Daten kann sechs Bereichen zugeordnet werden. Heat Maps und Areas of Interest wurden jeweils sechsmal verwendet, Gaze Plots und Neuronale Netze jeweils einmal. Deskriptive Statistiken umfassen in der vorliegenden Untersuchung Fixationsanalysen wie beispielsweise die Anzahl und Dauer von Fixationen auf ein bestimmtes Objekt (bspw. [Hall-Phillips et al., 2013; King, 2009]) oder das Verhältnis zwischen der Anzahl oder Dauer für die Betrachtung eines Objektes zur gesamten Betrachtungszeit bzw. Anzahl an Fixationen auf der Webseite (bspw. [Cyr et al., 2009]). Zu den weiterführenden Statistiken zählen Varianzanalysen, t-Tests und Regression (bspw. [Djamasbi, Samani, et al., 2012; Pak & Zhou, 2013]). Die Mehrheit der Beiträge wendet mindestens eine der beiden statistischen Auswertungsformen an.

Zusammenfassend ist der multimethodische Ansatz, d.h. die Kombination von Eyetracking mit Befragungen, Interviews oder Lautem Denken, in den betrachteten Publikationen bewährt. Bezüglich des Vorgehens beim Eyetracking erfolgt zumeist eine Beschreibung, jedoch bezieht sich keine Publikation auf ein vorhandenes Framework. In Anbetracht der vielfältigen Formen der Datenanalyse und nicht begründeten Kombination dieser muss für die untersuchten Publikationen darüber hinaus die Schlussfolgerung gezogen werden, dass strukturierte Metriken zur Datenauswertung fehlen. Reliabilitäts- und Validitätsprüfungen wurden in keiner der Publikationen dokumentiert. Definition und Organisation adäquater Messwerte nebst Erforschung von Reliabilität und Validität der Metriken wurden bereits vor mehr als 10 Jahren gefordert [Goldberg & Kotval, 1999].

### **Analyse und Synthese der weiteren relevanten Publikationen**

Die als relevant eingestuften Publikationen (Relevanz +) setzen sich nicht im Kern mit der Blickbewegungsregistrierung auseinander, versprechen jedoch Erkenntnisse in Bezug auf Blickbewegungsregistrierung im Zusammenhang mit Anwendungssoftware. Daher fließen sie in die detaillierte Literaturübersicht ein, welche in Kapitel 3.5 beschrieben ist.

### **Zusammenfassung**

Ziel der in diesem Kapitel beschriebenen orientierenden Literaturanalyse ist die Beantwortung der Frage *„In welche der hoch gerankten Publikationsorgane der gestaltungsorientiert ausgerichteten Wirtschaftsinformatik und der verhaltensorientiert ausgerichteten Schwesterdisziplin Information Systems Research hat die Blickbewegungsforschung Einzug gehalten und mit welcher inhaltlichen und methodischen Ausrichtung?“*. Die Mehrzahl der 14 anhand von Titel und Abstract als sehr relevant eingestuften Publikationen entstammt den Proceedings der Konferenzen AMCIS und HICSS. Zwölf der insgesamt 14 Publikationen fallen in den Zeitraum zwischen 2007 und 2013. Insgesamt zeigt die Publikationsdichte im Zeitverlauf eine steigende Tendenz. Inhaltlich belegen die obigen Erkenntnisse sowohl die Relevanz als auch den Forschungsbedarf aus wissenschaftlicher Perspektive. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt bestehen folgende Forschungslücken:

- Kein Beitrag fußt auf der praktischen Relevanz betrieblicher Anwendungssysteme zur Unterstützung der Mitarbeiter bei der Durchführung ihrer Aufgaben.
- Der multimethodische Ansatz, d.h. die Kombination von Eyetracking mit Befragungen, Interviews oder Lautem Denken, scheint bewährt. Bezüglich des Vorgehens beim Eyetracking erfolgt zumeist eine Beschreibung, jedoch bezieht sich keine Publikation auf ein vorhandenes Framework.
- In Anbetracht der vielfältigen Formen der Datenanalyse und nicht erkennbaren Kombination dieser muss die Schlussfolgerung gezogen werden, dass strukturierte Metriken zur Datenauswertung fehlen.

- Reliabilitäts- und Validitätsprüfungen im Rahmen der Datenanalyse wurden in keiner der Publikationen dokumentiert.
- Zwar wurden mehrheitlich Webseiten bzw. einzelne Elemente von Webseiten untersucht, jedoch waren diese nicht Bestandteil webbasierter betrieblicher Anwendungssoftware zur Unterstützung der Mitarbeiter bei der Durchführung ihrer Aufgaben.

Aufgrund der Möglichkeit objektive Daten zu erheben, ist die Blickbewegungsregistrierung geeignet die gendersensitive Gestaltung soziotechnischer Informationssysteme zu unterstützen. Voraussetzung ist, dass zunächst obige Forschungslücken geschlossen werden. Zu Beginn stehen dabei die Analyse von Vorgehen und Metriken zur Untersuchung webbasierter Anwendungen im Allgemeinen sowie bisheriger Erkenntnisse aus Eyetracking-Studien zu webbasierter betrieblicher Anwendungssoftware im Speziellen. Auf Basis dessen können anschließend Artefakte zur geschlechtersensitiven Gestaltung soziotechnischer Informationssysteme am Beispiel webbasierter betrieblicher Anwendungssoftware entworfen werden.

Hierzu ist es notwendig die orientierende Literaturrecherche auszuweiten, um die vorhandene Wissensbasis (Knowledge Base) möglichst umfangreich zu berücksichtigen. Die Suchworte *eye*, *eyes* und *eye-tracking* werden aufgrund ihrer Trefferhäufigkeit als relevante Terme für die detaillierte Literaturanalyse festgelegt (vgl. Tabelle 17). Ergebnis der orientierenden Literaturrecherche in Kapitel 3.2 sind daneben Suchworte für webbasierte Anwendungen: *Web*, *Website*, *Online*, *Internet* und *Intranet*.

### **3.5 Blickbewegungsregistrierung webbasierter (und) betrieblicher Anwendungssoftware**

#### **3.5.1 Forschungsmethode**

Existenz und Relevanz eines Forschungsthemas können mittels orientierender Literaturanalyse nachgewiesen werden [Baker, 2000]. Anschließend bietet ein umfassenderes Review die Möglichkeit die Themenstellung im Detail zu betrachten [Baker, 2000]. Dieses zweistufige Vorgehen wurde im Rahmen dieses Dissertationsvorhabens gewählt. Kapitel 3.4 untersucht zunächst orientierend die Verbreitung und inhaltliche Ausrichtung von Forschungsarbeiten zur Blickbewegungsregistrierung in der Wirtschaftsinformatik in 16 Publikationsorganen anhand von 15 deutsch- und englischsprachigen Suchworten. Im Ergebnis konnten sowohl Relevanz als auch Forschungsbedarf für die Gestaltung von Informationssystemen unter besonderer Berücksichtigung der Blickbewegungsregistrierung aufgezeigt werden. Aufbauend auf dieser orientierenden Literaturanalyse wird nachfolgend das umfassende Review dokumentiert.

Die angewandte Forschungsmethode Literaturanalyse wurde bereits in Kapitel 1.4 einleitend und in Kapitel 3.1 im Detail vorgestellt. Das Vorgehen zur Erstellung der umfassenden Literaturübersicht besteht aus fünf Phasen: (1) Problemformulierung und

Abgrenzung, (2) Konzeptualisierung, (3) Literatursuche, (4) Analyse und Synthese sowie (5) Ergebnispräsentation.

### **Problemformulierung und Abgrenzung**

Die erste Herausforderung einer Literaturrecherche besteht darin, den Betrachtungsgegenstand und den Umfang der Recherche festzulegen und abzugrenzen [Morton, 2004; vom Brocke et al., 2009]. Vor diesem Hintergrund wird die Literaturanalyse von zwei Fragestellungen geleitet:

*Welche Vorgehen und Stichprobengrößen werden zur Untersuchung webbasierter (und) betrieblicher Anwendungssoftware mittels Blickbewegungsregistrierung genutzt?*

*Welche Erkenntnisse zu Geschlechterdifferenzen liegen aus bisherigen Untersuchungen webbasierter (und) betrieblicher Anwendungssoftware mittels Eyetracking vor?*

Ziel ist es, bisher genutzte Rahmenwerke und Stichprobengrößen herauszuarbeiten, um diese hinsichtlich des übergeordneten Forschungsziels zu spezifizieren. Daneben sollen insbesondere Arbeiten ermittelt werden, welche mittels Eyetracking Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen Männern und Frauen im Umgang und bei der Nutzung webbasierter (und) betrieblicher Anwendungssoftware aufdecken.

### **Konzeptualisierung**

Gegenstand der Konzeptualisierung ist die Bestimmung und Definition der für das zu untersuchende Problem wesentlichen Begriffe, um anschließend Schlüsselwörter zu bestimmen [Rowley & Slack, 2004; Zorn & Campbell, 2006]. Die Kernbegriffe werden aus dem vorangegangenen orientierenden Review und der diesem detaillierten Review zugrunde liegenden Fragestellung extrahiert. Unter Berücksichtigung von Übersetzungen in die deutsche und englische Sprache, Verwendung von Synonymen, Singular- und Pluralformen, sowie der Berücksichtigung von Unterschieden in der Schreibweise und Abkürzungen werden folgende Schlüsselwörter bestimmt<sup>17</sup>:

Suchwortgruppe 1 (in alphabetischer Reihenfolge): *eye, eye-tracking*

Suchwortgruppe 2 (in alphabetischer Reihenfolge): *Decision Support System, E-Commerce, Enterprise Resource Planning, Interface, Internet, Intranet, Software, Web, Website*<sup>18</sup>

Die erste Suchwortgruppe enthält zwei Suchwörter als Ergebnis des vorangegangenen orientierenden Reviews. Damit wurden im Vergleich zu den weiteren Suchwörtern die häufigsten Treffer erzielt. Kombiniert werden diese Suchwörter jeweils mit allen

---

<sup>17</sup> Folgende Nachschlagewerke wurden genutzt: [duden.de](http://duden.de), [synonyme.woxikon.de](http://synonyme.woxikon.de), [wiktioary.org](http://wiktioary.org), [thesaurus.com](http://thesaurus.com)

<sup>18</sup> Vgl. Kapitel 3.3

Suchworten der zweiten Gruppe, z.B. *eye* und *Web*, *eye* und *Website* (insgesamt 18 Suchwortkombinationen).

### **Literatursuche**

An eine Literaturübersicht wird nicht die Anforderung gestellt, sämtliche Arbeiten zu einem Themengebiet zu berücksichtigen [Fettke, 2006], die angestrebte detaillierte Literaturübersicht möchte dies jedoch möglichst umfangreich. Aufgrund dessen erfolgt die Literatursuche nicht eingeschränkt auf ausgewählte Journale und Konferenzen der Wirtschaftsinformatik, sondern disziplinübergreifend über folgende wissenschaftliche Datenbanken:

- Academic OneFile
- AIS Electronic Library
- Business Source Complete (via EBSCO Host)
- IEEE Xplore Digital Library
- ABI/INFORM Complete (ProQuest)
- ScienceDirect

Die gewählten Datenbanken decken sowohl Beiträge auf wissenschaftlichen Konferenzen als auch Journalbeiträge unterschiedlichster Ranking-Positionen ab. Bei der Suche wurde keine Einschränkung des Veröffentlichungszeitraumes vorgenommen, es wurden, sofern möglich, ausschließlich durch Fachleute geprüfte Artikel (peer-reviewed) in deutscher und englischer Sprache berücksichtigt. Darüber hinaus erfolgte die Suche nach den Stichwortkombinationen jeweils für den Abstract (beispielhafter Suchstring Datenbank Academic One File: `ab(eye) AND ab(web) limit to peer-reviewed`).

Die Schlüsselwortsuche sowie die Evaluation im Hinblick auf die Relevanz für die zu beantwortende Forschungsfrage bilden die weiteren Schritte der Literatursuche. Relevant sind dabei alle Publikationen, welche auf Basis von Titel und Abstract Erkenntnisse in Bezug auf die beiden oben formulierten Forschungsfragen versprechen. Ferner erfolgte im Rahmen der Volltextanalyse eine Vorwärts- und Rückwärtssuche.

### **Analyse und Synthese**

Die Zusammenstellung der relevanten Publikationen erfolgt sowohl Autoren- als auch Konzept-zentriert. Dieses Vorgehen ermöglicht einerseits eine zusammenfassende Darstellung der relevanten Literatur in Form einer kommentierten Bibliographie und andererseits eine Synthese der bisherigen Erkenntnisse [Webster & Watson, 2002].

Somit können anschließend bisher genutzte Rahmenwerke und Stichprobengrößen sowie bisher mittels Eyetracking aufgedeckte Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen Männern und Frauen im Umgang und bei der Nutzung webbasierter (und) betrieblicher Anwendungssoftware in die weitere gestaltungsorientierte Forschung einfließen.

### **Ergebnispräsentation**

Ergebnis der Literaturanalyse ist die Beantwortung der Fragen, welche Vorgehen und Stichprobengrößen zur Untersuchung webbasierter (und) betrieblicher Anwendungssoftware mittels Blickbewegungsregistrierung bisher herangezogen wurden und welche Erkenntnisse in der wissenschaftlichen Literatur zu Geschlechterdifferenzen aus bisherigen Untersuchungen vorliegen. Das nachfolgende Kapitel 3.5.2 widmet sich der Präsentation und Dokumentation der Ergebnisse. Für jede wissenschaftliche Datenbank wird zunächst für jede Suchwortkombination die Anzahl der relevanten Treffer dargestellt. Anschließend erfolgt eine Auswertung der Veröffentlichungen im Zeitverlauf. Nachfolgend werden herangezogene Vorgehensweisen und Stichprobengrößen analysiert. Ergänzend erfolgt unter Einbezug von Publikationen aus Vorwärts- und Rückwärtssuche eine inhaltliche Analyse der Beiträge, die sich mit Fragestellungen bzw. dokumentierten Erkenntnissen an der Schnittstelle von Eyetracking, Webanwendungen und Geschlecht befassen.

Methodisch liegen die Limitationen der Untersuchung einerseits in der Anzahl untersuchter Datenbanken. Obwohl qualitativ hochwertige Beiträge sehr wahrscheinlich über die gewählten Datenbanken gefunden werden, kann grundsätzlich nicht ausgeschlossen werden, dass die vorgenommene Eingrenzung zum Ausschluss potenziell wichtiger Publikationen führte. Die durchgeführte Vorwärts- und Rückwärtssuche egalisiert diese Beschränkung. Eine weitere Limitation kann in der Wahl der Suchworte gesehen werden. Das Risiko, dass die verwendeten Suchbegriffe wesentliche Publikationen mit Bezug zur Forschungsfrage nicht identifizieren, wurde als gering eingestuft. Daneben besteht in dem gewählten Suchvorgehen eine gewisse Limitation. Zwar erfolgte die Suche systematisiert, die Entscheidung in Bezug auf die Relevanz einer Publikation lag schlussendlich jedoch in einer Person. Durch diese personenbasierte, subjektive Entscheidung besteht die Gefahr, dass wesentliche Publikationen als nicht relevant eingeordnet und somit nicht identifiziert wurden.

### **3.5.2 Literaturübersicht**

Die Datenbankabfragen zu den 18 Suchwortkombinationen in den oben aufgeführten Datenbanken haben insgesamt 5.332 Treffer hervorgebracht, von denen nach Studium von Titel und Abstract 141 Publikationen als relevant eingestuft wurden<sup>19</sup>. Tabelle 20 stellt die Verteilung der relevanten Treffer über die Datenbanken und Suchworte dar:

---

<sup>19</sup> Nach entfernen von Dubletten, welche entstehen sobald eine Publikation in mehreren Datenbanken gefunden wurde

		Datenbank						Summe
		Academic One File	Business Source Complete	ABI/INFORM Complete	Science Direct	AISeI	IEEE	
Suchwortkombination eye & tracking	web	28	16	15	14	3	21	97
	website	9	12	8	9	2	6	46
	internet	9	10	9	10	1	2	41
	intranet	0	0	0	0	0	0	0
	e-commerce	5	5	3	2	1	3	19
	decision support system	0	0	0	0	0	0	0
	enterprise resource planning	0	0	0	0	0	0	0
	interface	15	11	7	10	0	11	54
	software	7	3	3	4	1	3	21
Suchwortkombination eye & tracking	web	21	13	13	11	3	14	75
	website	7	10	7	8	2	3	37
	internet	5	8	7	4	1	0	25
	intranet	0	0	0	0	0	1	1
	e-commerce	4	2	2	1	1	2	12
	decision support system	0	0	0	0	0	0	0
	enterprise resource planning	0	0	0	0	0	0	0
	interface	10	6	4	7	0	7	34
	software	5	3	2	3	1	3	17
Summe (DB-intern)		125	99	80	83	16	76	
Summe (DB-intern, ohne Dubletten)		53	41	32	30	5	40	
Summe (DB-übergreifend)		201						
<b>GESAMT</b> (DB-übergreifend, ohne Dubletten)		<b>141</b>						

Tabelle 20: Anzahl relevanter Eyetracking-Publikationen

28 relevante Treffer lieferte die Kombination der Suchworte *eye* und *web* innerhalb der Datenbank *Academic One File*. Insgesamt entstammen dieser Datenbank 125 Treffer, nach Elimination der Datenbank-internen Dubletten verbleiben 53 Treffer. Datenbank-interne Dubletten entstehen, sobald eine Publikation mehreren Suchwortkombinationen als relevanter Treffer zugeordnet wurde. Über alle Datenbanken hinweg wurden 201 Publikationen als relevant eingestuft, von denen nach Elimination der Datenbank-übergreifenden Dubletten 141 verbleiben. Dubletten entstehen an dieser Stelle, sobald eine Publikation in mehreren Datenbanken gefunden und als relevant eingestuft wurde.

Die Gesamtanzahl relevanter Publikationen setzt sich zusammen aus 38 Konferenzbeiträgen und 103 Zeitschriftenartikeln. Abbildung 21 stellt die Entwicklung der Veröffentlichungen im Zeitverlauf bis einschließlich 2013 dar.

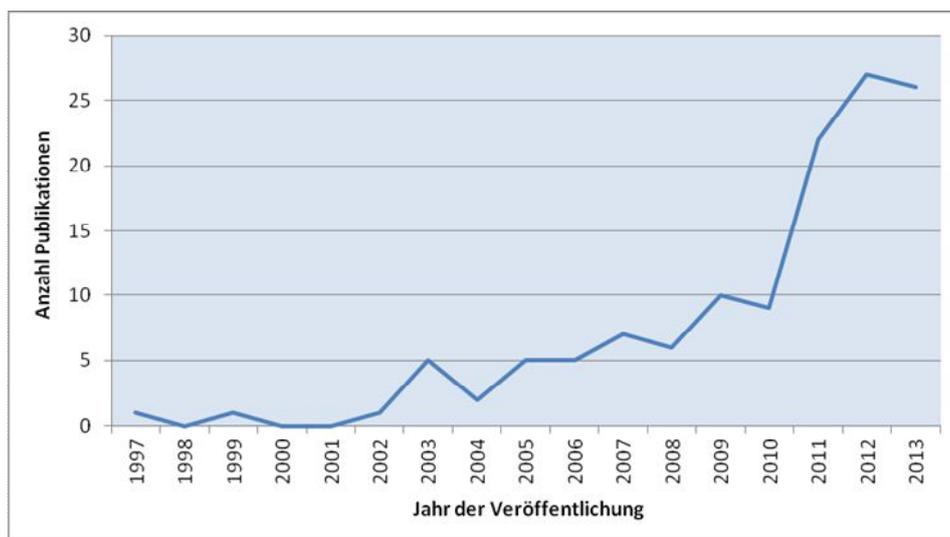


Abbildung 21: Publikationen im Zeitverlauf (Detaillierte Literaturrecherche)

Erste Arbeiten entstanden um die Jahrtausendwende (1997, 1999 und 2002 jeweils eine Publikation). Zwischen 2002 und 2010 hat sich die Forschung auf dem Gebiet intensiviert, erkennbar an dem stetigen Anstieg von Veröffentlichungen. In den Jahren 2011 bis 2013 kann eine vergleichsweise deutliche Steigerung an Publikationen verzeichnet werden. Trotz des positiven Trends kann mit einem Maximum von 27 Publikationen im Jahr 2012 nicht von einer Vielzahl von Veröffentlichungen auf dem Themengebiet gesprochen werden. Insgesamt spiegelt diese Betrachtung die bereits im Rahmen der orientierenden Literaturanalyse gewonnenen Erkenntnisse wider.

Aus den 141 relevanten Publikationen konnte für 116 Publikationen die Stichprobengröße für durchgeführte Eyetracking-Experimente ermittelt werden. Abbildung 22 visualisiert die Häufigkeitsverteilung mittels Histogramm. Deskriptive Statistiken der univariaten Analyse der Variable Stichprobengröße sind in Tabelle 21 dokumentiert.

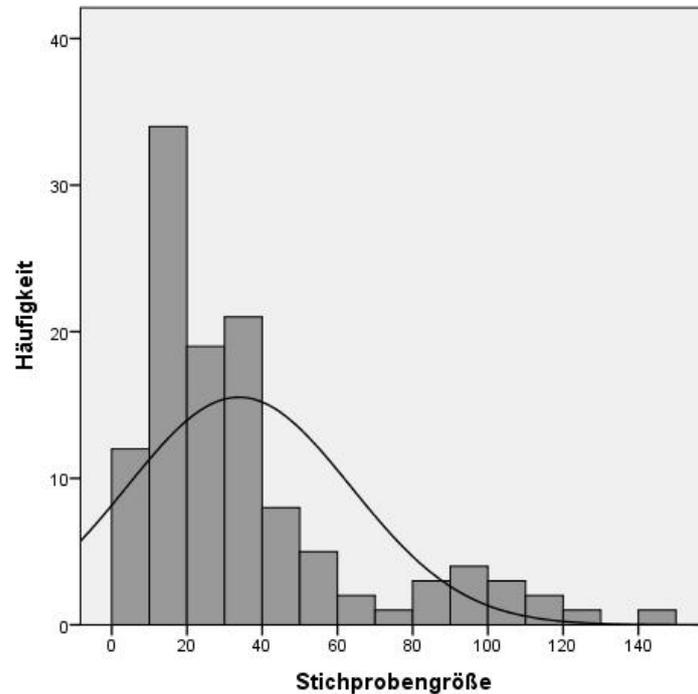


Abbildung 22: Stichprobengröße bei Eyetracking-Experimenten

Kennzahl	Wert
Minimum	3
Maximum	145
Spannweite	142
Mittelwert	33,79
Median	24,00
Standardabweichung	29,80
Perzentil 25	13,25
Perzentil 50	24,00
Perzentil 75	40,00

Tabelle 21: Stichprobengröße bei Eyetracking-Experimenten

50 Prozent aller Stichprobengrößen sind kleiner als  $n=24$ , 75 Prozent aller Stichprobengrößen kleiner als  $n=40$ . 34 Experimente weisen eine Stichprobengröße von  $10 \leq n < 20$  auf. Somit bildet dieser Bereich die absolut größte Gruppe. In der Literatur werden unterschiedliche Auffassungen zur optimalen Stichprobengröße vertreten [Faulkner, 2003]. Quantitative Studien sollten mindestens 20 Benutzer testen, um statistisch signifikante Ergebnisse erhalten zu können [Nielsen, 2012].

Analog zu den Erkenntnissen der orientierenden Literaturanalyse verweist ebenfalls in diesem Review keine Publikation auf ein bestehendes Rahmenwerk zur Durchführung

der Blickbewegungsregistrierung. Alle Publikationen dokumentieren ihre diesbezüglichen Forschungstätigkeiten in Textform auf einer Skala von rudimentär bis ausführlich. Zumeist wird auf die Probanden, die Aufgabenstellung, die eingesetzte Apparatur sowie das Vorgehen eingegangen. Strukturierte Formen mittels Abbildungen, Tabellen und Aufzählungen finden sich in [Albayrak & Cagiltay, 2013; Bahr & Ford, 2011; Cepeda Porras & Gueheneuc, 2010; Liu & Zhu, 2012; Poel et al., 2009]. Replizierbarkeit der Forschungsarbeiten ist aufgrund der vorgefundenen Dokumentationen nicht möglich.

Acht Publikationen beschäftigen sich mit Fragestellungen bzw. dokumentieren Erkenntnisse an der Schnittstelle von Eyetracking, Webanwendungen und Geschlecht. Diese sowie die Erkenntnisse aus drei der Vorwärts- und Rückwärtssuche entstammenden Publikationen werden nachfolgend betrachtet.

Zu den ältesten Arbeiten in diesem Themenfeld zählt die Publikation von SCHIESSL ET AL., welche mittels Eyetracking den Lesefluss von Männern und Frauen beim Betrachten von Webseiten untersucht. Teilnehmende Probanden wurden gebeten, Hyperlinks auf einer Webseite zu suchen. Männliche Nutzer betrachteten hauptsächlich Bilder und weniger Text. Im Gegensatz dazu lasen die weiblichen Benutzer sorgfältig die textlichen Inhalte. [Schiessl et al., 2003]

Im darauf folgenden Jahr untersuchten PAN ET AL. Faktoren, die das Blickverhalten auf Webseiten beeinflussen. Einer der Einflussfaktoren ist das Geschlecht des Nutzers. Im Vergleich zu Männern weisen Frauen kürzere durchschnittliche Fixationsdauern auf. Auf die Blickzeit und die Sakkadenrate hat das Geschlecht keinen Einfluss. [Pan et al., 2004] Ebenfalls Geschlechterunterschiede im Hinblick auf das Blickverhalten untersuchen LI ET AL. Der Studie zufolge wird das Blickverhalten, wie in der zuvor genannten Studie, durch das Geschlecht mit determiniert. Die statistischen Analysen weisen signifikante Unterschiede zwischen Männern und Frauen bezüglich der Blickdauer aus. Frauen weisen eine signifikant längere durchschnittliche Blickdauer auf. Begründet werden die ausgewiesenen Unterschiede damit, dass Frauen beim Scannen der Webseite tendenziell mehr kognitive Anstrengung aufbringen als Männer. [Li et al., 2005]

Ferner beeinflusst das Geschlecht das Suchverhalten bei der Interaktion mit Ergebnislisten webbasierter Suchmaschinen. Frauen verwenden signifikant längere Suchstrings als Männer. Auch werden Muster für die Bewertung der Abfrageergebnisse vom Geschlecht beeinflusst. Männer tendieren zu linearem Blickverhalten, sie sehen sich mehr Suchergebnisse an und nehmen weniger Rücksprünge vor [Lorigo et al., 2006].

DJAMASBI ET AL. untersuchen die Wahrnehmung von Hintergrundfarbe und das Vorhandensein von Bildern innerhalb von Bricklets (Teaser, Banner) auf Webseiten. Mit Fokus auf Unterschiede zwischen Männern und Frauen werden helle und dunkle Hintergründe getestet sowie Bricklets mit und ohne Bild als Stimuli untersucht. Zwar zeigen die Ergebnisse, dass Frauen häufiger Bricklets mit hellem Hintergrund fixieren, jedoch konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen Männern und Frauen bezüglich der Präferenz von hell/dunkel bzw. mit/ohne Bild ermittelt werden. Die Autoren verweisen im Zuge dessen jedoch auf die Bannerblindheit, aufgrund der die Probanden die auf ihre Präferenzen hin gestalteten Elemente übersehen haben.

[Djamasbi et al., 2007] Eine jüngere Studie im Umfeld von Bannern untersucht, ob Benutzer im sozialen Netzwerk Facebook auf Bannerwerbung blicken und somit die Existenz des als Bannerblindheit bekannten Phänomens für die Webanwendung zutrifft. Obwohl Frauen, gemessen an der Anzahl Fixationen, mehr der insgesamt angezeigten Banner sahen, ergaben sich keine Unterschiede bei der Anzahl geklickter Banner. Weiterführende statistische Korrelationsanalysen führen jedoch zum Ergebnis, dass es keinen Unterschied zwischen gesehenen Werbebannern und dem Geschlecht des Nutzers gibt. Ebenso konnte kein statistischer Zusammenhang zwischen der Anzahl geklickter Banner und dem Geschlecht nachgewiesen werden. Obwohl neurowissenschaftlich erklärt werden kann, warum Frauen über ein größeres visuelles Blickfeld verfügen und somit mehr Banner sehen, können statistisch keine Unterschiede ermittelt werden. [Barreto, 2013]

Im Umfeld des E-Commerce weist eine Untersuchung der Webseite der Olympischen Winterspiele 2010 in Vancouver Unterschiede zwischen Männern und Frauen aus. Die Analyse erfolgte auf Basis von Kennzahlen für festgelegte Areas of Interest: Zeit bis zur ersten Fixation, Anzahl Fixationen, Blickdauer, Anzahl Fixationen vor betroffener AOI. Frauen waren aufgabenorientierter und im Vergleich zu Männern weniger bereit die Webseite und den Shopbereich explorativ zu erkunden. Männer hingegen scannten mehr Bereiche [Green et al., 2012] Den Einfluss von Menschenbildern als visuelle Gestaltungselemente von Online-Shopping-Umgebungen auf Kunden untersuchen WANG ET AL. Signifikante Geschlechterunterschiede hinsichtlich der Attraktivität des Produktbildes mit menschlichen Figuren wurden nicht festgestellt. [Wang et al., 2014]

Grundsätzlich haben Nutzer bestimmte Erwartungen bezüglich der Position typischer Webseiten-Elemente. Insbesondere bei untypischen Elementen spielt die Position innerhalb der Seite eine wesentliche Rolle. Geschlechterunterschiede existieren hinsichtlich der Positionierung jedoch nicht. [Roth et al., 2013] In einer Studie zum Verhalten bei und Umgang mit Online-Werbung in Form von Streaming-Media verhielten sich Männer und Frauen nicht unterschiedlich beim Fixieren der Werbeelemente. Hingegen schlossen Männer mehr Werbeelemente als Frauen. [L. D. Xu et al., 2013] Bei Mathematik-Lernsoftware auf Grundschulniveau verteilen sich Fixationen von weiblichen Probanden über eine größere Fläche. Darüber hinaus fokussieren sie im Vergleich zu Männern mehr Details. [Tonbuloglu, 2013]

Im Vergleich zur Literatur über die geschlechtsspezifische Adoption und Nutzung webbasierter (und) betrieblicher Anwendungssoftware (vgl. Kapitel 3.3) finden sich in den Eyetracking-Studien mehrmalig auch Erkenntnisse über nicht vorhandene Geschlechterunterschiede. Dies mag darin begründet sein, dass das Geschlecht oftmals einer von mehreren untersuchten Einflussfaktoren darstellt und somit die Publikation fehlender Unterschiede weniger schwerwiegend erscheint. Darüber hinaus stimmen die Erkenntnisse grundsätzlich mit dem Wissen über die geschlechtsspezifische Informationsverarbeitung (vgl. Kapitel 2.2.2) und die geschlechtsspezifischen Nutzung webbasierter Anwendungssoftware (vgl. Kapitel 3.3.2) überein. Frauen fokussieren größere Flächen, fixieren mehr Elemente, lesen Texte gründlicher, verwenden längere Suchstrings und weisen kürzere Fixationsdauern auf. Männer hingegen fokussieren weniger Details, weisen längere Fixationsdauern sowie lineares Blickverhalten auf und

fixieren eher Bilder und weniger Text. Jedoch ist zu beachten, dass diese Erkenntnisse aus jeweils ein bis zwei Studien zum jeweiligen Untersuchungsgegenstand resultieren und somit die Generalisierbarkeit im Anwendungsfall auch in Abhängigkeit der untersuchten Stichprobe betrachtet werden muss.

### **3.6 Themenrelevanz aus praktischer Perspektive**

Nachdem in den vorangegangenen Kapiteln die wissenschaftliche Relevanz der Thematik dargestellt wurde, erfolgt in diesem Kapitel eine Betrachtung aus praktischer Perspektive.

#### **3.6.1 Forschungsmethode**

Die angewandte Forschungsmethode *quantitativ-empirische Querschnittsanalyse* wurde bereits in Kapitel 1.4 einleitend und in Kapitel 3.1 im Detail vorgestellt. Im Rahmen des Dissertationsvorhabens wird eine Online-Befragung durchgeführt. Das Vorgehen besteht aus fünf Phasen: (1) Definition Ziel(e) und Formulierung Forschungsfrage(n), (2) Spezifikation der Zielgruppe, (3) Design, Implementierung und Test der Online-Befragung, (4) Durchführung der Online-Befragung, (5) Auswertung und Ergebnispräsentation.

##### **(1) Definition Ziel(e) und Formulierung Forschungsfrage(n)**

Übergeordnetes Ziel der Befragung ist die Integration der Praxisperspektive in das Dissertationsvorhaben. Damit soll einerseits die praktische Relevanz des Themas belegt werden [Hevner et al., 2004]. Die systematische Gewinnung von Informationen über bisheriges oder künftiges Verhalten sowie über Einstellungen und Motive der Befragten [Springer Gabler Verlag, 2014b] soll andererseits den derzeitigen und geplanten Umsetzungsstand und mögliche Anforderungen hervorbringen. In erster Linie ist die Befragung somit deskriptiver Natur, enthält jedoch auch explorative Elemente [Pinsonneault & Kraemer, 1993]. Nachfolgende Fragen leiten die Online-Befragung:

*Werden derzeit und künftig Geschlechteraspekte bei der Entwicklung und Auswahl von betrieblicher Anwendungssoftware berücksichtigt?*

*Welche Geschlechteraspekte werden derzeit und künftig bei der Entwicklung und Auswahl von betrieblicher Anwendungssoftware berücksichtigt?*

*Ist die Berücksichtigung von Geschlechteraspekten aus Sicht der Praxis mit Produktivitätspotenzialen verbunden?*

*Welches Wissen fehlt, um künftig (vermehrt) Geschlechteraspekte bei der Entwicklung und Auswahl betrieblicher Anwendungssoftware zu berücksichtigen?*

## (2) Spezifikation der Zielgruppe

Zielgruppe der Befragung sind in erster Linie Hersteller und Nutzer betrieblicher Anwendungssoftware. Die Analyseeinheit wurde bewusst nicht auf Hersteller webbasierter Applikationen begrenzt, um später bedarfsorientiert Gruppenvergleiche durchführen zu können. Daneben sollen Nutzer betrieblicher Anwendungssoftware befragt werden, um diese anschließend der Herstellergruppe gegenüberstellen zu können.

## (3) Design, Implementierung und Test der Online-Befragung

Das Design der Befragung orientiert sich an den oben aufgeführten leitenden Forschungsfragen, der Zielgruppe und den in Kapitel 3.1.2 aufgeführten Richtlinien zur Gestaltung von Online-Befragungen. Die Implementierung erfolgt mit Hilfe von Unipark, einer Online-Befragungssoftware für wissenschaftliche Befragungen<sup>20</sup>. Getestet wurde mehrstufig: Zunächst wurde der Fragebogen fachlich versierten Testern vorgelegt. Nach Einarbeitung des Feedbacks wurde der Fragebogen fachlich fremden Testpersonen vorgelegt und anschließend durch Personen aus der Zielgruppe getestet. Durch das iterative Vorgehen bestehend aus Test und Anpassung des Fragebogens konnten subjektive Elemente, die bei der Erstellung des Fragebogens entstanden, verringert werden. Screenshots des finalen Fragebogens sind dem Anhang dieser Dissertationsschrift zu entnehmen.

Der Erhebung von Informationen zum derzeitigen und künftigen Umsetzungsstand wurde das Reifegradmodell aus der Modellfamilie CMMI des Software Engineering Institute (SEI) an der Carnegie Mellon University, Pittsburgh (engl. Capability Maturity Model Integration, kurz CMMI)<sup>21</sup> zugrunde gelegt. Hinter dem Begriff Capability Maturity Model Integration verbirgt sich ein System zur Bewertung der Reife von Softwareprozessen, welches seit 2010 in der Version 1.3 vorliegt. Die Best-Practice-Sammlung umfasst derzeit drei Modelle: neben dem Modell für Dienstleistungserbringung (CMMI for Services, kurz CMMI-SVC) enthält es Modelle für die Softwareentwicklung (CMMI for Development, kurz CMMI-DEV) und den Erwerb von Software (CMMI for Acquisition, kurz CMMI-ACQ). Die Reifegrade sind in jedem Modell identisch. [CMMI Institute, 2014; Jacobs, 2014]

Angepasst an den vorliegenden Kontext werden in der Online-Befragung ebenfalls fünf Reifegrade unterschieden:

- (1) *Initial*: Unterschiede zwischen den Geschlechtern finden keinerlei Berücksichtigung.
- (2) *Geführt*: Unterschiede zwischen den Geschlechtern werden innerhalb gewisser Leitlinien je nach Projekt berücksichtigt.
- (3) *Definiert*: Es existiert ein anpassbarer Standardprozess, welcher beschreibt wie und welche Unterschiede zwischen den Geschlechtern zu berücksichtigen sind.

---

<sup>20</sup> <http://www.unipark.de>

<sup>21</sup> <http://cmmiinstitute.com>

- (4) *Quantitativ geführt*: Es existiert ein anpassbarer Standardprozess, welcher beschreibt wie und welche Unterschiede zwischen den Geschlechtern zu berücksichtigen sind. Die Berücksichtigung wird zusätzlich statistisch gemessen und kontrolliert.
- (5) *Prozessoptimierung*: Es existiert ein anpassbarer Standardprozess, welcher beschreibt wie und welche Unterschiede zwischen den Geschlechtern zu berücksichtigen sind. Die Berücksichtigung wird zusätzlich statistisch gemessen, kontrolliert und mit Hilfe der statistischen Prozesskontrolle verbessert.

CMMI-Modelle gehen spezifisch auf die Praktiken in einem bestimmten Anwendungsgebiet ein und sind somit geeignet den aktuellen Stand der Praxis zu erheben.

#### **(4) Durchführung der Online-Befragung**

Die Online-Befragung wurde über einen Zeitraum von vier Wochen durchgeführt. Nach Freischaltung des webbasierten Fragebogens wurden Teilnehmer persönlich und über berufliche und private Netzwerke rekrutiert und per E-Mail gebeten an der Befragung teilzunehmen. Nach Abschluss der Befragung wurden die anonymisiert gespeicherten Daten für die Auswertung exportiert.

#### **(5) Auswertung und Ergebnispräsentation**

Die exportierten Daten wurden mit Microsoft Excel weiter verarbeitet und analysiert. Deskriptive Statistiken und weiterführende empirische Befunde sind in nachfolgendem Kapitel 3.6.2 dokumentiert. Nach Abschluss der Auswertung wurde den Teilnehmern auf Wunsch ein Ergebnisauszug per E-Mail zur Verfügung gestellt.

Methodisch entsprechen die Limitationen dieser quantitativ-empirischen Querschnittsanalyse den allgemeinen Nachteilen von Online-Umfragen. In erster Linie werden Online-Befragungen im Vergleich zu papierbasierten Befragungen Vorteile hinsichtlich Kosten, Zeit, Flexibilität, Funktionalität und Gebrauchstauglichkeit beigemessen [Diekmann, 2013; Lumsden & Morgan, 2005]. Trotz allem weist die gewählte Methodik Schwächen auf [Diekmann, 2013; Lumsden & Morgan, 2005], die in Teilen ebenfalls auf die vorliegende Online-Befragung zutreffen: In diesem Zusammenhang ist die Stichprobengröße hervorzuheben. Damit verbunden sind potenzielle Schwächen in der Repräsentativität, welche jedoch gleichermaßen auf weitere Forschungsbedarfe hinweisen. Als limitierend kann zudem der Verzicht auf eine explizite Trennung zwischen Softwareentwicklung und -auswahl aufgefasst werden. Aufgrund der erstmaligen Durchführung einer derartigen Befragung und der zur Verfügung stehenden Zeit war eine Trennung nicht möglich. Darüber hinaus sollten Hersteller- und Nutzergruppe im Falle einer ausreichenden Stichprobengröße gegenübergestellt werden können. Insgesamt mildern die dargelegten Limitationen die im Rahmen der Befragung erlangten Erkenntnisse aus praktischer Perspektive nicht.

### 3.6.2 Untersuchungsergebnisse der Online-Befragung

Aufgrund des deskriptiven und in Teilen explorativen Charakters der Befragung erfolgt eine deskriptive Analyse der erhobenen Daten [Pinsonneault & Kraemer, 1993]. Insgesamt haben 19 Teilnehmer den Fragebogen vollständig beantwortet. Nachfolgende Ergebnisse beziehen sich auf diese Stichprobengröße.

#### Teilnehmeranalyse

Die Mehrheit der Teilnehmer (13 von 19) arbeitet in kleinen und mittleren Unternehmen mit bis zu 250 Mitarbeitern<sup>22</sup>:

Ausprägung	Anzahl
Weniger als 10 Mitarbeiter	6
11 bis 50 Mitarbeiter	5
51 bis 250 Mitarbeiter	3
251 bis 500 Mitarbeiter	4
Mehr als 500 Mitarbeiter	1
Keine Angabe	0

Tabelle 22: Befragungsergebnisse – Anzahl Mitarbeiter im Unternehmen

Mehr als die Hälfte der Teilnehmer ist in Unternehmen der Medien- und IT-Wirtschaft tätig:

Ausprägung	Anzahl
Verarbeitendes Gewerbe	0
Handel	0
Finanzsektor	1
Handwerk	0
Verkehrsgewerbe	0
Medien- und IT-Wirtschaft	10
Hotel- und Gaststättengewerbe	0
Sonstige Dienstleistungen	4
Keine Angabe	4

Tabelle 23: Befragungsergebnisse – Branche

Anwendungssoftware wird in den Unternehmen derzeit in folgenden Bereichen eingesetzt (Mehrfachnennungen waren möglich): Forschung und Entwicklung (5), Beschaffung (5), Produktion (6), Vertrieb (5), Verwaltung (13), Rechnungswesen / Finanzbuchhaltung (10), andere, nicht aufgeführte Bereiche (8), keine Angabe (0). Auffällig ist die vergleichsweise häufige Verwendung von Anwendungssoftware in den Bereichen Verwaltung (68%) und Rechnungswesen / Finanzbuchhaltung (53%).

<sup>22</sup> Gemäß Definition für kleine und mittlere Unternehmen der Europäischen Kommission ([http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sme/facts-figures-analysis/sme-definition/index\\_de.htm](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sme/facts-figures-analysis/sme-definition/index_de.htm), Abruf am 04.07.2014)

Die Teilnehmer bekleiden unterschiedliche Funktionen in ihren Unternehmen: Softwareentwickler (8), Projektmanager (4), Geschäftsführer (4), Auszubildender zum Informatikkaufmann (1), User Interface Designer (1), EDV-Mitarbeiter (1). Im Durchschnitt sind die Teilnehmer 33,4 Jahre alt (Median 33, Standardabweichung 6,54). Fünf Teilnehmer waren weiblichen, 14 Teilnehmer männlichen Geschlechts.

Nachfolgend werden die oben formulierten Forschungsfragen beantwortet.

*Werden derzeit und künftig Geschlechteraspekte bei der Entwicklung und Auswahl von betrieblicher Anwendungssoftware berücksichtigt?*

Sowohl derzeit als auch künftig spielen Geschlechteraspekte bei der Entwicklung und Auswahl von betrieblicher Anwendungssoftware kaum eine Rolle:

Softwareentwicklung	Reifegrad 1: 18 Nennungen Reifegrad 2: 1 Nennung	Reifegrad 1: 18 Nennungen Reifegrad 2: 1 Nennung
Softwareauswahl	Reifegrad 1: 17 Nennungen (2 mal keine Angabe)	Reifegrad 1: 17 Nennungen (2 mal keine Angabe)
	Derzeit	Zukünftig

Tabelle 24: Reifegrade Genderaspekte in Softwareentwicklung und -auswahl

Tabelle 24 veranschaulicht die Verteilungen der Antworten zu den 4 Fragen mit den Nummern 7, 9, 11, 13. Im Bereich der Softwareentwicklung finden derzeit 18-mal Unterschiede zwischen den Geschlechtern keinerlei Berücksichtigung (Frage 7). Unter allen Befragten ergeben sich zwischen dem derzeitigen Umsetzungsstand und dem zukünftigen Zustand keinerlei Änderungen (Frage 11). Jeweils einmal wurde angegeben, dass Unterschiede zwischen den Geschlechtern innerhalb gewisser Leitlinien je nach Projekt berücksichtigt werden. Auch zukünftig wird es dabei bleiben. Ein Standardprozess, welcher beschreibt wie und welche Unterschiede zwischen den Geschlechtern zu berücksichtigen sind, existiert nicht. Selbiges Bild ergibt sich im Rahmen der Softwareauswahlprozesse. 17 Nennungen entfallen jeweils darauf, dass derzeit (Frage 9) und künftig (Frage 11) keinerlei Berücksichtigung von Geschlechteraspekten im Rahmen der Softwareauswahl stattfindet. Jeweils zwei Mal wurde die Frage unbeantwortet gelassen. Dies ist möglicherweise darauf zurückzuführen, dass Softwareauswahlprozesse nicht stattfinden und somit diese Frage unbeantwortet bleiben musste.

*Welche Geschlechteraspekte werden derzeit und künftig bei der Entwicklung und Auswahl von betrieblicher Anwendungssoftware berücksichtigt?*

Da Geschlechteraspekte derzeit und künftig bei der Entwicklung und Auswahl von betrieblicher Anwendungssoftware kaum eine Rolle spielen, beschränken sich die Antworten auf die Fragen nach den konkret berücksichtigten Geschlechterunterschieden (Fragen Nummer 8, 10, 12, 14) auf folgende Zitate: (1) „Im Rahmen der Konzeption

werden mit dem Ziel der Nutzerzentrierung anhand der Zielgruppen Persona-Profile erstellt. Bei einer überwiegend weiblichen Zielgruppe wird die Software dann auf deren Bedürfnisse ausgerichtet.“ (2) „Es wird kein Unterschied zwischen den Geschlechtern bei der Entwicklung von betrieblicher Anwendungssoftware berücksichtigt. Die geltenden genderspezifischen Rechtsvorschriften werden entsprechend eingehalten.“

Die Frage ob Unterschiede zwischen den Geschlechtern bei der Benutzung von Software bekannt sind, wurde überwiegend mit Nein beantwortet (12 Nennungen). Konkrete Unterschiede seien nicht bekannt, es gibt diese aber sicherlich. Fünf Befragte gaben an, es gäbe keine Unterschiede. Lediglich zwei Befragten seien Unterschiede bekannt.

*Ist die Berücksichtigung von Geschlechteraspekten aus Sicht der Praxis mit Produktivitätspotenzialen verbunden?*

Betriebliche Anwendungssoftware, welche auf die Zielgruppe ausgerichtet ist, ermöglicht die Erbringung der Arbeitsleistung in kürzerer Zeit oder mit höherer Arbeitsleistung in derselben Zeit. In der Praxis wird dem Potenzial, die Produktivität der Arbeitsprozesse zu beeinflussen, weniger zugestimmt. Tabelle 25 zeigt inwiefern die Befragten zustimmen, dass sich die Berücksichtigung von Unterschieden zwischen den Geschlechtern bei der Benutzung von Software auf die Produktivität und die Zufriedenheit der MitarbeiterInnen auswirkt.

	Stimme überhaupt nicht zu (1)	Stimme eher nicht zu (2)	Weder noch (3)	Stimme eher zu (4)	Stimme voll und ganz zu (5)	Gesamt	Mittelwert	Darüber noch nicht nachgedacht
<b>Produktivität der Arbeitsprozesse</b>	18,75% (3)	31,25% (5)	12,50% (2)	31,25% (5)	6,25% (1)	16	2,75	3
<b>Zufriedenheit der Mitarbeiter mit der Software</b>	5,88% (1)	17,65% (3)	17,65% (3)	29,41% (5)	29,41% (5)	17	3,59	2

Tabelle 25: Auswirkungen auf Produktivität und Zufriedenheit

Bezüglich der Produktivität der Arbeitsprozesse der MitarbeiterInnen stimmen 8 von 16 Befragten überhaupt nicht bzw. eher nicht zu. 31,25% stimmen eher zu und 6,25% stimmen voll und ganz zu. Drei Befragte haben hierüber noch nicht nachgedacht. Bezüglich der Auswirkungen der Berücksichtigung von Geschlechterunterschieden auf die Zufriedenheit der MitarbeiterInnen mit der Software stimmen 10 von 17 Befragten eher bzw. voll und ganz zu. Lediglich 4 der 17 Befragten, die bereits darüber nachgedacht haben, stimmen dem nicht zu. Insgesamt sehen die Befragten eher einen Bezug zur Zufriedenheit der Mitarbeiter als zur Produktivität der Arbeitsprozesse.

*Welches Wissen fehlt, um künftig (vermehrt) Geschlechteraspekte bei der Entwicklung und Auswahl betrieblicher Anwendungssoftware zu berücksichtigen?*

Um künftig (vermehrt) Geschlechteraspekte bei der Entwicklung und Auswahl betrieblicher Anwendungssoftware zu berücksichtigen, fehlt in der Praxis vor allem Wissen über die Unterschiede zwischen den Geschlechtern im Umgang mit Software, aber auch wie diese berücksichtigt werden können und mit Hilfe welcher Werkzeuge. Folgende Antworten gaben die Teilnehmer auf die Frage welches Wissen fehlt, um erstmals oder künftig Unterschiede zwischen den Geschlechtern bei der Softwareentwicklung und -auswahl zu berücksichtigen:

- *„Mir ist nicht klar, wo es Unterschiede geben sollte.“*
- *„Der Schwierigkeitsgrad bei der Benutzung von Software liegt meiner Meinung nach eher in der Intelligenz / Ausbildung der Anwender und nicht im Geschlecht oder darin, ob der Mensch eher analytisch oder emotional denkt.“*
- *„Verschiedene Prozesse innerhalb der Anwendung würden wohl eher zu Missverständnissen führen, da 2 verschiedene Menschen 2 verschiedene Wege gehen und a nicht b um Hilfe bitten kann.“*
- *„Wissen über Unterschiede zwischen den Geschlechtern im Umgang mit Software“*
- *„Wissen darüber, an welchen Stellen im Softwareentwicklungsprozess bzw. -auswahlprozess Unterschiede zwischen den Geschlechtern berücksichtigt werden können“*
- *„Wissen darüber, mit Hilfe welcher Werkzeuge Unterschiede zwischen den Geschlechtern berücksichtigt werden können“*
- *„Welche nachgewiesenen Unterschiede gibt es? “*
- *„Wie kann ich diese Unterschiede bei der Entwicklung von Webanwendungen berücksichtigen? “*
- *„Genauere Untersuchungen / Studien die unterschiedliche Bedürfnisse oder Nutzungsmuster erkennen lassen“*
- *„Informationen darüber, ob geschlechterspezifische Unterschiede altersabhängig sind oder nicht“*
- *„Wissen darüber, an welchen Stellen im Softwareentwicklungsprozess bzw. -auswahlprozess Unterschiede zwischen den Geschlechtern berücksichtigt werden können“*
- *„Meiner Meinung nach hat Usability einen höheren Einfluss auf Produktivität und Zufriedenheit“*
- *„Wissen über Unterschiede von Geschlechtern beim Einsatz von Informationstechnologie“*
- *„Gründe für den Einfluss von demographischen Informationen in die Dokumentation von Prozessen“*

- *„Spezifische Einflussfaktoren von einzelnen Mitarbeiter auf einen Standardprozess“*
- *„Psychologische Akzeptanz bei der Unterscheidung von Geschlechtern (in der Konfrontation)“*
- *„Unterschiede von Geschlechtern (neben den physiologischen) in einem Arbeitsumfeld“*
- *„Wissen über Unterschiede zwischen den Geschlechtern im Umgang mit Software“*

Zusammenfassend wurde mit Hilfe der Online-Befragung deutlich, dass in der betrieblichen Praxis Unterschiede zwischen den Geschlechtern bei der Benutzung von Software nicht bekannt sind bzw. teilweise die Auffassung besteht, es gäbe keine Unterschiede. Gestaltung nutzerbezogener Oberflächen erfordert jedoch Kenntnis über die Charakteristika der künftigen Anwender, zu denen auch das Geschlecht gehört, damit die Gestaltung nicht auf Intuition beruht [Leventhal et al., 1996]. Es bedarf demzufolge eines Instrumentes, welches den Transfer der wissenschaftlich gewonnenen Erkenntnisse in die Praxis ermöglicht. Darüber hinaus werden Methoden benötigt, welche die Berücksichtigung von Geschlechterunterschieden im Softwareentwicklungs- und -auswahlprozess unterstützen.

### **3.7 Nationale Forschungsinitiativen**

Nachfolgend werden ausgewählte nationale Forschungsinitiativen beschrieben, um ergänzend zu den in erster Linie international ausgerichteten Publikationen aus den Literaturübersichten die Forschungsaktivitäten innerhalb der Bundesrepublik Deutschland zu reflektieren. Tagungen, Kompetenzzentren bzw. Netzwerke und Förderprojekte stehen dabei im Fokus. Ausgangspunkt für die Recherche sind Datenbanken zu nationalen Forschungsvorhaben.

Auskunft über die von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderten Projekte liefert das Portal GEPRI<sup>23</sup>. Eine Suche nach dem Stichwort „gender“ liefert 276 Treffer, von denen jedoch keiner auf ein Projekt mit Bezug zu betrieblicher Anwendungssoftware verweist. Mehr als 110.000 abgeschlossene und laufende Forschungsvorhaben des Bundes können über die Datenbank „Förderkatalog“ der Bundesregierung recherchiert werden<sup>24</sup>. Der Datenbestand enthält Fördermaßnahmen aus fünf Ministerien, darunter das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi). Die Datenbank liefert 282 Treffer zum Suchbegriff „gender“. Drei vom BMBF geförderte Verbundprojekte weisen Bezüge zur Informationssystemgestaltung auf. Bereits im Jahr 2000 ausgelaufen ist das Verbundprojekt „Gender und Informationstechnologie im Kontext der Virtuellen ifu“. Ziel des Projektes war es, die virtuelle internationale Frauenuniversität (vifu) bei der Gestaltung einer virtuellen Lernumgebung durch eine

---

<sup>23</sup> <http://gepris.dfg.de>

<sup>24</sup> <http://foerderportal.bund.de/foekat/jsp/StartAction.do>

wissenschaftliche Analyse zu unterstützen. [Pasero & Landschulze, 2001] Im Rahmen des Verbundprojektes „Women Exist - Unternehmens- und Existenzgründungskompetenzen für junge Frauen nach der Berufsausbildung“<sup>25</sup> (2004-2008) wurde ein Lern- und Informationssystem entwickelt für Existenzgründerinnen und Frauen, die sich beruflich weiterentwickeln wollen. Das Lernsystem und seine Inhalte orientieren sich an den Anforderungen und Bedürfnissen dieser speziellen Zielgruppe. Sowohl das Verbundvorhaben als auch die Teilvorhaben „Entwicklung gendersensibler Didaktik in multimedialen Lernprozessen“ (Institut Arbeit und Wirtschaft an der Universität Bremen) und „Förderung genderbasierter Gestaltungspotentiale betrieblicher Lernumfelder“ (Bildungszentrum der Wirtschaft im Unterwesergebiet e.V.) fokussieren inhaltlich die Zielgruppe und selbst gesteuerte Lernprozesse. Weniger steht die geschlechtersensitive Gestaltung des internetbasierten multimedialen Lernsystems im Mittelunkt.

Explizit auch mit Gestaltungsfragen beschäftigt sich das im Juli 2014 ausgelaufene BMBF-Verbundvorhaben „Gender UseIT – Web-Usability unter Gendergesichtspunkten Netzwerk zum Auf- und Ausbau der interdisziplinären Forschung zur Genderperspektive im Usability-Engineering-Prozess“. Das Verbundprojekt setzt sich aus zwei Teilvorhaben zusammen: Teilvorhaben „Wissenschaftliche Leitung, Leitlinien und Konferenzdokumentation“ unter der Leitung von Prof. Dr. Nicola Marsden (Hochschule Heilbronn) und Teilvorhaben „Verbundkoordination, Konferenzorganisation und Online-Plattform“ durchgeführt vom Kompetenzzentrum Technik – Diversity – Chancengleichheit e.V. in Bielefeld. Frau Prof. Dr. Nicola Marsden<sup>26</sup> lehrt am Fachgebiet Medien- und Sozialpsychologie der Fakultät für Informatik an der Hochschule Heilbronn. Sie ist zudem Vorstandsmitglied des Kompetenzzentrums Technik – Diversity – Chancengleichheit<sup>27</sup>, welches unter anderem den bundesweiten Girls’ Day ausrichtet. Die beiden Verbundpartner bilden das Netzwerk Gender-UseIT<sup>28</sup>. Ziel des Netzwerkes ist der Auf- und Ausbau von innovativen Forschungs Kooperationen im Bereich Web-Usability und User-Experience. Dabei liegt der Schwerpunkt auf der Genderperspektive im Usability-Engineering-Prozess. Gemeinsam wurde die Fachtagung Gender-UseIT<sup>29</sup> initiiert, welche erstmals im Frühjahr 2014 stattfand. Expertinnen und Experten aus Wissenschaft, Wirtschaft und IT-Praxis diskutierten die Genderperspektive im Bereich der HCI, Usability und UX<sup>30</sup>. Als Begegnungsort für Expertinnen und Experten aus Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Unternehmen in den Bereichen Usability, User Experience und Gender bot die Tagung eine Plattform zum Austausch über Herangehensweisen, Methoden und Praxisbeispiele zur Integration des Genderaspektes in den Usability-Prozess und in das Design von User Experience. Dem Netzwerk Gender-UseIT gehört darüber hinaus ein Fachbeirat bestehend aus 6 Mitgliedern an. Hierunter befinden sich Prof. Dr. Susanne Maaß, Professorin für Informatik und Leiterin der Arbeitsgruppe „Soziotechnische Systemgestaltung und Gender“ an der Universität Bremen sowie Dipl.-Psychologin Britta Hofmann, Leiterin

---

<sup>25</sup> <http://www.womenexist.de>

<sup>26</sup> <https://www.hs-heilbronn.de/nicola.marsden>

<sup>27</sup> <http://www.kompetenzz.de>

<sup>28</sup> <http://www.gender-useit.de>

<sup>29</sup> <http://www.gender-useit.de>

<sup>30</sup> Konferenzbericht: <http://www.gender-useit.de/2014/05/26/gui2014-tagungsdokumentation/>

der Abteilung „Usability und User Experience Design“ im Arbeitsbereich „User-Centered Computing“ des Fraunhofer-Institut für Angewandte Informationstechnik FIT<sup>31</sup> und Redakteurin des Webportals „Fit für Usability“<sup>32</sup>. Die Abteilung bietet Forschungs-, Beratungs- und Weiterbildungsleistungen zur menschengerechten Gestaltung von interaktiven Produkten. Dabei steht die Gebrauchstauglichkeit (Usability) von Soft- und Hardware im Vordergrund. Hofmann teilt sich die Leitung der Abteilung mit Prof. Dr. Volker Wulf. Wulf ist Inhaber des Lehrstuhls „Wirtschaftsinformatik und Neue Medien“ an der Universität Siegen und zudem Conference Chair der 2014 zum zweiten Mal durchgeführten Siegener Tagung GenderIT<sup>33</sup>. Fokus der zweiten Auflage war die „significance of gender for the appropriation and application of modern information technology“. Darüber hinaus ist am Zentrum „Complex Systems Engineering“ (CSE) des Fachbereichs Informatik der Universität Hamburg in der Arbeitsgruppe „Informationstechnikgestaltung und Genderperspektive“<sup>34</sup> (ITG) unter der Leitung von Prof. Dr. Ingrid Schirmer die Genderperspektive vertreten.

Nicht national, jedoch im deutschsprachigen Raum, wurde 2013 innerhalb des österreichischen Projektes G-U-T<sup>35</sup> ein Leitfaden entwickelt, wie Gender, Diversity und Usability in Web- und App-Projekten berücksichtigt werden können, um Qualität und Zielgrentreffsicherheit der Produkte zu erhöhen.

### 3.8 Gestaltungsrichtlinien für webbasierte Anwendungen

Für die gebrauchstaugliche Gestaltung von webbasierten Anwendungen und somit auch webbasierter betrieblicher Anwendungssoftware existiert eine Reihe von Richtlinien. Allgemeine Gestaltungs- und Dialogprinzipien für Benutzerschnittstellen finden sich in der internationalen Normenreihe DIN ISO 9241 (vgl. Kapitel 2.1.2). Für vorliegende Dissertation relevant sind die in Tabelle 26 dargestellten Dialogprinzipien.

Dialogprinzipien	Beschreibung
Aufgabenangemessenheit	Der Benutzer wird von der Software dabei unterstützt, seine Aufgaben korrekt, vollständig und mit minimalem Aufwand zu erreichen. Im Rahmen einer Aufgabenanalyse wird ermittelt wie und bei welchen Aufgaben die Software den Benutzer effizient unterstützen kann.
Selbstbeschreibungsfähigkeit	Die Nutzung der Software ist für den Benutzer einfach und intuitiv. Im Idealfall sind kein detailliertes Vorwissen oder aufwendige Hilfestellung notwendig. Die Benutzerschnittstelle ist so zu gestalten, dass sie übersichtlich ist und den Benutzer bei seinen Arbeitsschritten „führt“. Dabei weiß der Benutzer zu jedem Zeitpunkt, wo er sich in seiner „Aufgabe“ befindet und wie der nächste Arbeitsschritt aussieht.
Erwartungskonformität	Erwartungskonformität wird erreicht, indem eine Software den Erwartungen der Benutzer an bestimmte Konventionen entspricht. Diese Erwartungen entstehen zum einen durch den Umgang mit einer Vorversion einer Software oder Nutzung von anderen Anwendungen.

<sup>31</sup> <http://www.fit.fraunhofer.de/de/fb/ucc.html>

<sup>32</sup> <http://www.fit-fuer-usability.de/archiv/author/bhofmann>

<sup>33</sup> <http://genderit.wineme.fb5.uni-siegen.de>

<sup>34</sup> <http://agis-www.informatik.uni-hamburg.de/itg>

<sup>35</sup> Konsortium aus ZIMD.research, ZIMD und GUT Gender & Technik, <http://g-u-t.zimd.at>

Fehlertoleranz	Bei der aktiven Nutzung der Software können Fehler entstehen. Erreicht der Benutzer trotz Fehler sein Aufgabenziel, ist die Software fehlertolerant. Die Software unterstützt den Benutzer mithilfe einer Fehlererkennung und -behebung.
Steuerbarkeit	Der Benutzer ist in der Lage, die Software zu steuern, d. h., er kann die Arbeitsgeschwindigkeit durch sein Nutzungsverhalten beeinflussen und die Reihenfolge der Arbeitsschritte ist nicht zwingend vorgegeben. Darüber hinaus ermöglicht eine sehr gut steuerbare Software dem Benutzer, Arbeitsschritte rückgängig zu machen oder wiederherzustellen, ohne dass dabei die entsprechenden Daten verloren gehen.
Individualisierbarkeit	Der Benutzer hat die Möglichkeit die Software nach seinen Bedürfnissen anzupassen. Dazu zählen u. a. die Anpassung der Schriftgröße, die Einstellung unterschiedlicher Sprachen oder individuell einstellbare Menüs und Symboleisten.
Lernförderlichkeit	Die Lernförderlichkeit beginnt damit, dass der Benutzer im Idealfall eine grafische Oberfläche zur Verfügung gestellt bekommt, die über ein hohes Maß an Selbstbeschreibungsfähigkeit verfügt. Darüber hinaus stellt die Software Elemente zur Verfügung, die den Benutzer bei der Erlernung der Software unterstützen, beispielsweise (interaktive) Hilfen.

Tabelle 26: Dialogprinzipien nach DIN EN ISO 9241

Die nationale Verordnung zur Schaffung barrierefreier Informationstechnik nach dem Behindertengleichstellungsgesetz (Barrierefreie-Informationstechnik-Verordnung – BITV 2.0) und die internationalen Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) des W3C regeln die Zugänglichkeit von Webseiten. Ziel dieser Richtlinien ist es, möglichst auch Benutzern mit Einschränkungen den Zugang zu Webangeboten zu ermöglichen. Weitere Gestaltungsrichtlinien finden sich in [Nielsen & Loranger, 2008] und in [DIN EN ISO 9241-151, 2008] „Leitlinien zur Gestaltung von Benutzungsschnittstellen für das World Wide Web“. Letztere behandeln grundlegende Gestaltungsentscheidungen und -strategien, die Gestaltung von Inhalt, Navigation und Suche sowie die Darstellung des Inhaltes. Es existiert jedoch keine Richtlinie, die explizit Benutzerattribute im Sinne von Diversität (vgl. Kapitel 2.1.1) und somit auch Geschlechteraspekte berücksichtigt.

### 3.9 Zusammenfassung der Analysephase

Ziel der Analyse war es einerseits den aktuellen Stand der Forschung aufzuarbeiten, um Forschungslücken zu identifizieren, und andererseits die praktische Relevanz der Thematik zu belegen.

Unterschiede zwischen männlichen und weiblichen Geschlechtern in der Anwendung von Informationstechnologien werden in der akademischen Literatur seit mehr als 20 Jahren untersucht [Parasuraman & Igarria, 1990]. Männer und Frauen sind biologisch unterschiedlich, denken in verschiedenen Mustern und verhalten sich vor dem Hintergrund verschiedener Ziele unterschiedlich [Sun et al., 2010]. Zudem verarbeiten Frauen Informationen detaillierter als Männer, welche Informationen selektiver verarbeiten [Riedl, Hubert, et al., 2010]. Die Adoption und Nutzung von Technologie am Arbeitsplatz wird bei Männern eher von der wahrgenommenen Nützlichkeit und bei Frauen eher von der wahrgenommenen Einfachheit der Nutzung des Systems beeinflusst [Venkatesh & Morris, 2000]. Wesentliche Unterschiede zwischen Männern und Frauen

im Bereich von Webanwendungen sind darüber hinaus für Navigationsmuster, Einstellungen und Wahrnehmungen erforscht [Chen & Macredie, 2010]. Im Ergebnis führen diese und weitere Differenzen zu unterschiedlicher Effektivität, Effizienz und Zufriedenheit im Umgang mit Informationssystemen. Noch in der jüngeren Vergangenheit wurde in der Literatur jedoch bemängelt, dass das Themengebiet im Kontext der Wirtschaftsinformatik-Forschung bisher nicht ausreichend theoretisiert wurde [Adam, 2002; Howcroft & Trauth, 2008; Wilson, 2004]. Insgesamt existieren nur wenige Untersuchungen, welche geschlechterspezifische Präferenzen hinsichtlich der Webseiten-Gestaltung erforschen. Der Bereich gilt bislang als unerforscht. Beiträge die beschreiben, welche Geschlechteraspekte bei der Entwicklung, Anpassung, Auswahl und Nutzung betrieblicher Informationssysteme berücksichtigt werden können, existieren ebenfalls nicht.

Die Blickbewegungsregistrierung hat in den kognitiven Wissenschaften eine lange Tradition [Rayner, 1998]. Insbesondere im Zusammenhang mit der Gestaltung webbasierter Anwendungen wird Eyetracking großes Potenzial zugeschrieben [Djamasbi, 2014; Sharma & Dubey, 2014]. Aufgrund der Möglichkeit objektive Daten zu erheben, ist die Blickbewegungsregistrierung geeignet, die geschlechtersensitive Gestaltung soziotechnischer Informationssysteme zu unterstützen. Trotz einer geringen Anzahl an Publikationen ist eine Zunahme selbiger im Zeitverlauf erkennbar. Somit kann insgesamt eine steigende Relevanz der Thematik innerhalb der Wirtschaftsinformatik angenommen werden. Jedoch fußt keiner der untersuchten Beiträge auf der praktischen Relevanz betrieblicher Anwendungssysteme zur Unterstützung der Mitarbeiter bei der Durchführung ihrer Aufgaben. Darüber hinaus wird das Vorgehen beim Eyetracking zumeist in Form von oftmals nicht intersubjektiv nachvollziehbaren Beschreibungen dokumentiert. Keine der untersuchten Publikationen bezieht sich dabei auf ein vorhandenes Rahmenwerk.

In der betrieblichen Praxis sind Unterschiede zwischen den Geschlechtern bei der Benutzung von Software nicht bekannt bzw. besteht teilweise die Auffassung, es gäbe keine Unterschiede. Die Gestaltung nutzerbezogener Oberflächen erfordert jedoch Kenntnis über die Charakteristika der künftigen Anwender, zu denen auch das Geschlecht gehört, damit die Gestaltung nicht auf Intuition beruht [Leventhal et al., 1996]. Es bedarf demzufolge eines Instrumentes, welches den Transfer der wissenschaftlich gewonnenen Erkenntnisse in die Praxis ermöglicht. Um künftig (vermehrt) Geschlechteraspekte bei der Entwicklung und Auswahl betrieblicher Anwendungssoftware zu berücksichtigen, fehlt in der Praxis vor allem Wissen über die Unterschiede zwischen Männern und Frauen im Umgang mit Software.

Es besteht somit ein praktisches Problem, zu dem zwar wissenschaftliche Erkenntnisse vorliegen, diese reichen jedoch nicht aus, um das praktische Problem zu lösen.

## **4 ENTWURF: ORDNUNGSRAHMEN UND REFERENZVORGEHEN**

### **4.1 Methodische Grundlagen**

Im Fokus der gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik steht die Entwicklung und Evaluation von IT-Artefakten, die in Form von Konstrukten, Modellen, Methoden oder Implementierungen zur Lösung von vorab in Organisationen identifizierten Problemstellungen beitragen [Hevner et al., 2004; March & Smith, 1995]. Der zu entwickelnde Ordnungsrahmen und das zu entwickelnde Vorgehensmodell stellen derartige Artefakt dar, welche in Wissenschaft und Praxis dem Fehlen eines adäquaten Rahmenwerkes zu gendersensitiven Gestaltung webbasierter betrieblicher Anwendungssoftware und eines Vorgehens zur Durchführung von Usability-Studien webbasierter betrieblicher Anwendungssoftware mittels Blickbewegungsregistrierung begegnen. Zum Entwurf der Artefakte werden mit der konzeptionell-deduktiven Analyse und der Referenzmodellierung zwei gestaltungsorientierte Forschungsmethoden eingesetzt.

#### **4.1.1 Konzeptionell-deduktive Analyse**

Deduktion ist ein logisches Verfahren, bei dem von allgemeingültigen Tatbeständen auf logisch zwingende Konsequenzen geschlossen wird [Springer Gabler Verlag, 2014j]. Die Deduktion stellt für sich keine unabhängige Forschungsmethode dar, erst in Kombination mit semi-formalen (konzeptionellen) Modellen ergibt sich die Forschungsmethode der konzeptionell-deduktiven Analyse. Mittels Modellierung werden deduktiv (bspw. aus Theorien) vereinfachte Abbildungen der Realität erstellt. [Wilde & Hess, 2006]

Ausgangspunkt für das erste Artefakt bilden vorhandene Theorien (vgl. Kapitel 2.2) sowie Erkenntnisse aus der wissenschaftlichen Literatur zur geschlechtsspezifischen Adoption und Nutzung webbasierter betrieblicher Anwendungssoftware. Auf diesen allgemeingültigen Tatbeständen aufbauend wird ein konzeptionelles (semi-formales) Modell in Form eines Ordnungsrahmens zur gendersensitiven Gestaltung webbasierter betrieblicher Anwendungssoftware entworfen.

#### **4.1.2 Referenzmodellierung**

Für das zweite Artefakt wird die Referenzmodellierung eingesetzt, um ein Referenzvorgehensmodell zur Durchführung von Usability-Studien webbasierter betrieblicher Anwendungssoftware mittels Blickbewegungsregistrierung zu entwerfen.

Vorgehensmodelle stellen Handlungsanleitungen für spezifische Vorgehensweisen dar, die eine Beschreibung von Abfolgen der in einem Projekt durchzuführenden Aktivitäten

umfassen [Balzert et al., 2008; Breitner, 2012]. Hierbei abstrahieren sie vom Einzelfall und lassen sich auf eine ganze Problemklasse beziehen. Aus diesem Grund werden sie den Referenzmodellen zugeordnet [Breitner, 2012]. Referenzmodelle bezeichnen die für eine Branche oder einen ganzen Wirtschaftszweig konzipierten Modelle, welche die Eigenschaften der Empfehlung und Wiederverwendung besitzen [Becker, 2004; Fettke & vom Brocke, 2013; vom Brocke, 2003]. Demnach erheben sie den Anspruch des Formulierens von Soll-Empfehlungen, die Lösungen in Form von Best oder Common Practices für einen Problembereich anbieten [Becker et al., 2000]. Ziel ist die Wiederverwendung, d.h. Nutzung des Modells im spezifischen Kontext, um als Ausgangspunkt bei der Lösung konkreter Problemstellungen zu dienen [Fettke & vom Brocke, 2013; vom Brocke, 2003]. In der Literatur werden verschiedene Typen von Referenzmodellen unterschieden [Fettke & vom Brocke, 2013], zu denen auch Referenzvorgehensmodelle zählen [Seitz, 2004; Vering, 2002].

Die Referenzmodellierung lässt sich grundsätzlich in die Phasen der Konstruktion und Anwendung unterteilen [Fettke & Loos, 2005]: Die Konstruktion als Prozess der eigentlichen Modellerstellung und die Anwendung als Prozess der Verwendung und Anpassung des Modells im gegebenen Kontext. Letztere setzt voraus, dass aus dem Referenzmodell unterschiedliche Modellvarianten für den spezifischen Anwendungsfall entstehen können, die sich in wenigen definierten Merkmalen vom ursprünglichen Modell unterscheiden. Während der Konstruktion sind somit entsprechende Parameter zu beschreiben, die eine Anpassung ermöglichen [Schütte, 1998; vom Brocke, 2003].

Die angestrebte Konstruktion eines Referenzvorgehensmodells erfordert die Festlegung der Methode, die sowohl Angaben zum Vorgehen der Modellerstellung (Problemlösungstechnik) als auch zur Darstellung des Modells (Darstellungstechnik) umfasst [vom Brocke, 2003]: Bezüglich des Vorgehens wird in Anlehnung an [Wilde & Hess, 2006, 2007] eine konzeptionell-deduktive Analyse durchgeführt und auf Erkenntnisse aus der Analysephase gestützt. Hierzu wurden auf Basis einer Literaturanalyse bestehende Vorgehensmodelle aus der Literatur herangezogen und auf den Kontext adaptiert. Hinsichtlich der Darstellung wurde auf etablierte Vorgehensmodelle aus dem Projektmanagement zurückgegriffen [Balzert et al., 2008; Krcmar, 2009], welche grundsätzlich die Illustration der Phasen und deren Aktivitäten, der verantwortlichen Akteure sowie der in einer Phase zu erzielenden Ergebnisse beinhalten. Das aus der Konstruktion resultierende Modell nebst Beschreibung der Phasen ist Bestandteil von Kapitel 4.3. Die Anwendung des Modells erfolgt im Rahmen der Evaluation in Kapitel 5.2. Damit wird der Aspekt der (Wieder-) Verwendung demonstriert, die zugleich der Evaluation des Modells dient.

## 4.2 Ordnungsrahmen zur gendersensitiven Gestaltung webbasierter betrieblicher Anwendungssoftware

Der Begriff Ordnungsrahmen entstammt dem lateinischen „*ordo*“ (Reihe, Rang, Ordnung) und dem hochdeutschen „*rame*“ beziehungsweise „*rama*“ (Einfassung, Stütze, Gestell) [Dudenredaktion, 1963]. Ordnungsrahmen sind Modelle, welche auf hohem Abstraktionsniveau ein Themenfeld in seine wesentlichen Elemente gliedern und grob deren Zusammenhänge aufzeigen. Mit dem Entwurf eines Ordnungsrahmens zur gendersensitiven Gestaltung webbasierter betrieblicher Anwendungssoftware wird eine modellbasierte Grundlage geschaffen, die einerseits zur Erschließung des Themengebietes geeignet erscheint und andererseits künftig die Zugänglichkeit zu verstreut verfügbaren Forschungsergebnissen unterstützt und sie so für die weitere Forschung und Anwendung in der Praxis nutzbar macht. [Becker et al., 2009]

### 4.2.1 Übersicht

Die gendersensitive Gestaltung webbasierter betrieblicher Anwendungssoftware erfordert die Berücksichtigung unterschiedlicher Dimensionen. Hierzu zählen die Informationsverarbeitung, die Nutzung und Akzeptanz von Informations- und Kommunikationstechnologien sowie Präferenzen hinsichtlich der Gestaltung einzelner Webseitenelemente.

Garrett zufolge können im Zusammenhang mit der Gestaltung von Webseiten drei Gestaltungselemente unterschieden werden [Garrett, 2003]:

- (1) *Informationsinhalt (Information Content)*: als Grad zu dem Informationen vollständig, ausreichend und effektiv sind.
- (2) *Navigationsgestaltung (Navigation Design)*: als Grad zu dem das Navigationsschema den Nutzer beim Zugriff auf verschiedene Bereiche von Webseiten unterstützt oder hindert.
- (3) *Visuelle Gestaltung (Visual Design)*: als Grad zu dem Gestaltungselemente wie Symmetrie, Einheitlichkeit und Ästhetik (bspw. Farben, Bilder, Schriftbild) das Gesamterscheinungsbild der Webseite verbessern.

Ähnliche Unterscheidungen finden sich in [Palmer, 2001] (Informationsinhalt, Seitenorganisation und Navigation), [S. Li & Holeckova, 2005] (Layout, Inhalt und Gestaltung) und [Nielsen, 1999] (Textelemente, Linkelemente, Grafikelemente, Seitenformatierungselemente). Diese Elemente werden als wesentlich für die Effektivität und den Erfolg einer Webanwendung angesehen. In der Literatur zur geschlechtsspezifischen Adoption und Nutzung webbasierter (und) betrieblicher Anwendungssoftware (vgl. Kapitel 3.3) existieren vornehmlich Arbeiten zu Webdesign, einzelnen Elementen auf Webseiten, dem Navigationsverhalten und der Informationssuche. Vor diesem Hintergrund wird für den Ordnungsrahmen die

Unterscheidung nach GARRETT in *Informationsinhalt*, *Navigationsgestaltung* und *visuelle Gestaltung* herangezogen.

Die weiteren Ordnungsrahmenelemente *Informationsverarbeitung* und *IKT-Nutzung* ergeben sich unmittelbar aus der theoretischen Fundierung der vorliegenden Dissertation (vgl. Kapitel 2.2). Darüber hinaus spielen kulturelle Aspekte bei der Oberflächengestaltung eine wesentliche Rolle. HOFSTEDE's Kulturdimension „Maskulinität vs. Feminität“ folgend [Hofstede, 1980], sind Geschlechterunterschiede in Bezug auf die Gestaltung von Webseiten stärker in maskulinen als in weiblichen Kulturen [Cyr & Head, 2013; Jeong et al., 2013]. Ferner existieren in eher maskulin orientierten Ländern mehr Unterschiede als in weiblichen Kulturen [Cyr & Head, 2013]. In der Literatur wird zudem die Annahme vertreten, dass Webseiteninhalte in maskulinen Ländern grundsätzlich die Informationsbedarfe von Männern mehr unterstützen als die von Frauen [Cyr & Head, 2013]. In Deutschland und den USA hatten Männer jeweils eine höhere Wahrnehmung des Informationsinhaltes der untersuchten Webseiten als Frauen [Cyr & Head, 2013].

Auf diesem Abstraktionsniveau ergibt sich der in Abbildung 23 dargestellte Ordnungsrahmen für das Themenfeld der gendersensitiven Gestaltung webbasierter betrieblicher Anwendungssoftware.

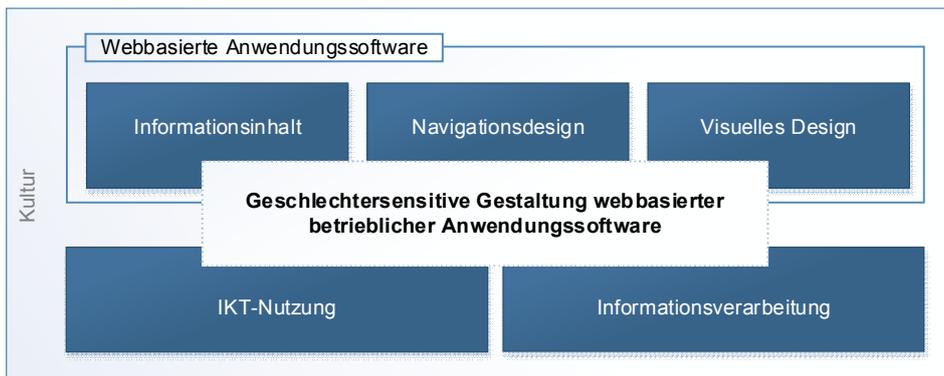


Abbildung 23: Ordnungsrahmen zur geschlechtersensitiven Gestaltung

Webbasierte betriebliche Anwendungssoftware soll den Benutzer bei der Erledigung seiner Aufgaben angemessen unterstützen. Obiger Ordnungsrahmen kann praktisch Grundlage sowohl für eine formative als auch eine summative Evaluation der Gebrauchstauglichkeit dieser Software sein und zugleich eine fundierte Erklärung der Befunde unterstützen. Wissenschaftlich ermöglicht er die Einordnung vorhandenen Wissens zu diesem Themengebiet und somit die Zugänglichkeit zu verstreut verfügbaren Forschungsergebnissen. Er macht sie somit nutzbar für weitere Forschungsarbeit und Anwendung in der Praxis.

#### 4.2.2 Informationsverarbeitung

Geschlechtsspezifische Unterschiede in der Informationsverarbeitung werden unterschiedlichen Aktivitäten der Hirnhemisphären zugeschrieben (vgl. Kapitel 2.2.2). Männer und Frauen sind dafür bekannt, Informationen unterschiedlich zu verarbeiten, mit den in Tabelle 27 dargestellten Auswirkungen auf die Informationstechnologie:

Merkmal	Männer	Frauen	Quelle(n)
Informationsverarbeitung	Leicht verfügbare Hinweise genügen als Basis für Entscheidungsfindung („ <i>selective processors</i> “)	Alle verfügbaren Informationen werden gesammelt, bevor Entscheidung getroffen wird („ <i>comprehensive processors</i> “)	[Meyers-Levy, 1989]
	Bestimmte Dinge	Relational	[Einstein & Hunt, 1980; Hunt & Einstein, 1981; Putrevu, 2001]
	Rational	Intuitiv	[Epstein et al., 1996]
	Analytisch	Erfahrungsgemäß	[Epstein et al., 1996]
Gehirn	Größer		[Broca, 1861; Darwin, 1871; Rushton, 1992; Rushton & Ankney, 1996]
		Größerer Hirnbalken	[Riedl, Hubert, et al., 2010]
	Von rechter Hemisphäre abhängig, mit Vorteilen in nonverbaler Verarbeitung	Von linker Hemisphäre abhängig mit Vorteilen in verbaler Verarbeitung	[Meyers-Levy, 1994]
Aktivierung von Hirnarealen	Aufgabenorientiert		[Minton & Schneider, 1980]
Fähigkeiten	Räumliche Fähigkeiten ausgeprägter	Verbale Fähigkeiten ausgeprägter	[Basow, 1980; Burstein et al., 1980]
Bevorteilte Aufgabenfelder	Mathematisch-analytisch	Interaktiv-kommunikativ	[Simon, 2001]
Verhaltensmotivation	Handlungsbestimmt	Kommunikationsbestimmt	[Bakan, 1966]
Fixationsdauer	Längere durchschnittliche Fixationsdauern	Kürzere durchschnittliche Fixationsdauern	[Pan et al., 2004]
Blickdauer	Kürzere durchschnittliche Blickdauer	Längere durchschnittliche Blickdauer	[Q. Li et al., 2005]
Fixationsfläche		Fixationen über größere Fläche und mehr Details	[Tonbuloglu, 2013]

Tabelle 27: Geschlechtsspezifische Informationsverarbeitung

Für webbasierte betriebliche Anwendungssoftware bedeutet dies, dass Unterschiede in der Informationsverarbeitung bei der Erklärung und Gestaltung selbiger zur berücksichtigen sind. Frauen fokussieren mehr Details und sammeln mehr Informationen als Männer, bevor sie eine Entscheidung treffen. Werden innerhalb der Anwendungen Informationen bereitgestellt, die für die jeweilige betriebliche Aufgabe nicht relevant sind, wirkt sich dies negativ auf die Effizienz und Arbeitsproduktivität der weiblichen Mitarbeiter aus. Sie nehmen unnötig viele Informationen auf und verarbeiten diese.

### 4.2.3 IKT-Nutzung

Eine Literaturübersicht zu genderspezifischer Einstellung gegenüber Computern, wahrgenommener Computer-Angst und wahrgenommenem Computer-Selbstvertrauen findet sich in [Busch, 1995]. Einige der darin aufgezeigten Unterschiede konnten in den letzten Jahren nicht mehr in der Deutlichkeit nachgewiesen werden. Beispielsweise sind die unterschiedliche Wahrnehmung zwischen Männern und Frauen hinsichtlich des Konstruktes Computer-Angst zwischenzeitlich geringer [Pearson & Pearson, 2008]. Dennoch existieren wahrgenommene Unterschiede und zwischen den Geschlechtern abweichende Präferenzen hinsichtlich der Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien:

Merkmal	Männer	Frauen	Quelle(n)
Wahrgenommene Nützlichkeit / Wahrgenommener Nutzen	Stärkere Wahrnehmung		[Sánchez-Franco, 2006] [Venkatesh & Morris, 2000]
Einfachheit der Nutzung		Stärkere Wahrnehmung	[Venkatesh & Morris, 2000]
Hedonik		Wichtiger für Frauen als für Männer	[Cyr et al., 2007]
Soziale Präsenz		Wichtiger für Frauen als für Männer	[Cyr et al., 2007]
Subjektive Norm		Berücksichtigen normative Einflüsse in der Einführungsphase einer neuen Software	[Venkatesh & Davis, 2000]
Computer-Selbstvertrauen		Geringer	[Jackson et al., 2001] [Durdell & Haag, 2002] [Kim, 2010]
	Höher		[Busch, 1995] [Durdell & Haag, 2002] [Hu et al., 2009]
Computer-Angst		Empfinden höhere Level	[Broos, 2005] [Morrow et al., 1986] [Rosen & Maguire, 1990] [Igbaria & Chakrabarti, 1990] [Jackson et al., 2001] [Durdell & Haag, 2002]

	Empfinden geringere Level		[Busch, 1995; Chen, 1986] [Durdell & Haag, 2002]
	Schließende Kluft zwischen Männern und Frauen		[Pearson & Pearson, 2008]
Vorhandene Fähigkeiten und Fertigkeiten bezogen auf Computer	Mehr Männer haben Computer-Grundkenntnisse		[Seybert, 2007]
		Geringere Begabung	[Felter, 1985]
	Höhere Fähigkeiten		[Harrison & Rainer Jr., 1992]
	Höheres Erfahrungslevel		[Hu et al., 2009]
	Computererfahrung auf Expertenlevel	Mittelmäßige Computererfahrung	[Chrysostomou et al., 2006]
Computernutzung	Häufigere Nutzung als Frauen		[Seybert, 2007]
		Fühlen sich weniger kompetent und weniger komfortabel	[Schumacher & Morahan-Martin, 2001]
Internetnutzung	Häufigere Nutzung als Frauen		[Seybert, 2007]
	Längere Nutzungsdauer	Kürzere Nutzungsdauer	[Durdell & Haag, 2002]
		Frauen fühlen sich weniger kompetent und weniger komfortabel	[Schumacher & Morahan-Martin, 2001]
Einstellung zu Computern		Negativere Einstellung	[Broos, 2005]
	Positivere Einstellung		[Chen, 1986; Liaw, 2002]
Einstellung zum Internet		Negativere Einstellung	[Broos, 2005] [Durdell & Haag, 2002]
	Positivere Einstellung		[Liaw, 2002; Ono & Zavodny, 2005; Schumacher & Morahan-Martin, 2001] [Durdell & Haag, 2002]
Einstellung zu verschiedenen Webanwendungen	Positivere Einstellung		[Koohang, 2004]
		Positivere Einstellung	[Kim et al., 2007]
		Kein signifikanter Unterschied	[Koohang & Durante, 2003] [Ory et al., 1997]
Wahrnehmung E-Mail	Unterschiede		[Gefen & Straub, 1997]
Wahrnehmung Virtuelle Communities	Unterschiede		[Gefen & Ridings, 2005]

Tabelle 28: Geschlechtsspezifische IKT-Nutzung

Zwischen einzelnen Merkmalen existieren Zusammenhänge. Vor dem Hintergrund der inversen Beziehung zwischen Computerangst und Computerselbstvertrauen führen die höheren Level der Computerangst bei Frauen zu einer Verringerung des Computerselbstvertrauens. Dieses wiederum führt zu einer geringeren Wahrnehmung der Einfachheit der Nutzung eines Systems, einem Haupteinflussfaktor der Technologieakzeptanz [Venkatesh & Davis, 2000]. Während aus Sicht der Frauen die einfache Nutzung der betrieblichen webbasierten Anwendungssoftware im Vordergrund steht, ist für die männlichen Nutzer der wahrgenommene Nutzen der Anwendung maßgeblich. Beide Aspekte sind im Rahmen einer gendersensitiven Gestaltung gleichermaßen zu berücksichtigen. Bei der Einführung neuer Software kommt daher Schulungen eine hohe Bedeutung zu. Trainer müssen dabei sowohl Nützlichkeitsaspekte (für Männer) als auch Aspekte der Gebrauchstauglichkeit und soziale Faktoren (für Frauen) beachten. [Venkatesh & Morris, 2000]

#### 4.2.4 Informationsinhalt

Im Kontext der softwarebasierten Problemlösung implizieren Unterschiede zwischen Männern und Frauen, dass sowohl die Art und Weise wie Informationen dargestellt werden, als auch welche Informationen präsentiert werden, die Effektivität der Software in Abhängigkeit vom Geschlecht beeinflussen [Burnett et al., 2011]. Cyr und Head stellen signifikante Unterschiede zwischen Männern und Frauen hinsichtlich des Informationsinhaltes fest [Cyr & Head, 2013]. Diese können sich auf verbale und visuelle Elemente beziehen:

Merkmal	Männer	Frauen	Quelle(n)
Bilder		Bevorzugen informelle Bilder	[Moss et al., 2006]
	Fixieren Bilder eher als Text	Fixieren Bilder weniger als Text	[Schiessl et al., 2003]
Bildinhalt	Bevorzugen weibliche Figuren		[Ozdemir & Kilic, 2011]
Grafiken	Viele Grafiken	Wenige Grafiken	[Simon, 2001]
Animationen	Viele Animationen		[Simon, 2001]
Banner		Fixieren mehr der insgesamt angezeigten Banner	[Barreto, 2013]
Sprachgebrauch		Bevorzugen informelle Sprache	[Moss et al., 2006]
Soziale Elemente		Bereiten höheres Level an Freude / Vergnügen	[Cyr et al., 2007]
Informationsumfang		Bevorzugen weniger überladene Seiten	[Simon, 2001]
Webseiten-Inhalt	Grundsätzlich positivere Einstellung		[Simon & Peppas, 2005]
Soundeffekte		Wichtiger als Männern	[Teo & Lim, 2000]
Hintergrundmusik		Wichtiger als Männern	[Teo & Lim, 2000]
		Wohlklingend	[Spence & Peak, 1998]

		beeinflusst Hintergrundmusik die Informationserinnerung	
Abfällige Sprache	Wird nicht gemocht	Wird nicht gemocht, reagieren sensibler als Männer	[Ozdemir & Kilic, 2011]
Expertensprache		Wird nicht gemocht	[Ozdemir & Kilic, 2011]
Abkürzungen		Wird weniger gemocht	[Ozdemir & Kilic, 2011]
Hilfe		Empfänglicher für Hilfe	[Arroyo et al., 2013]
Hinweise		Empfänglicher für Hinweise	[Arroyo et al., 2013]
Text	Fixieren Text weniger als Bilder	Fixieren Text eher als Bilder	[Schiessl et al., 2003]
		Lesen Texte sorgfältiger	[Schiessl et al., 2003]

Tabelle 29: Geschlechtersensitives Informationsdesign

Für die gendersensitive Gestaltung webbasierter betrieblicher Anwendungssoftware bedeutet dies, dass für männliche Mitarbeiter visuelle Elemente in den Vordergrund gestellt werden und für weibliche Mitarbeiter verbale und akustische Elemente mit eher informellem Charakter. Zudem sind für Frauen Hilfen und Hinweise zu integrieren.

#### 4.2.5 Navigationsgestaltung

Zur Navigationsgestaltung zählen die Anordnung der Navigationselemente, die Navigationstiefe sowie die Informationssuche. Männer und Frauen unterscheiden sich hinsichtlich ihrer kognitiven Fähigkeiten und Präferenzen für einzelne Navigationselemente:

Merkmal	Männer	Frauen	Quelle(n)
Layout		Horizontal	[Moss et al., 2006]
	Position links	Position oben	[Hsu, 2006]
Anzahl Sublevel		Lehnen Seiten mit mehreren Unterseiten ab	[Simon, 2001]
Orientierung		Größere Orientierungsprobleme	[Chen & Macredie, 2010]
Virtuelle Assistenten	Bevorzugen männliche Menschen-ähnlichen virtuelle Assistenten	Bevorzugen weibliche virtuelle Assistenten	[Luo et al., 2006]
	Erwarten funktionelle Hilfe	Erwarten freundliche Hilfe	[McGoldrick et al., 2008]
Anzahl Rücksprünge	Größere Anzahl	Kleinere Anzahl	[Fiorina et al., 2007]
Anzahl besuchter Seiten	Besuchen mehr Seiten als Frauen	Besuchen weniger Seiten als Männer	[Fiorina et al., 2007]
Seiten-Verweildauer	Verweilen kürzer als Frauen	Verweilen länger als Männer	[Fiorina et al., 2007]
Suchstrings		Längere Suchstrings	[Lorigo et al., 2006]

Bewertung Suchergebnisse	Nehmen mehr Rücksprünge vor		[Fiorina et al., 2007]
	Nehmen weniger Rücksprünge vor		[Lorigo et al., 2006]
Untersuchung Informationsraum	Nicht-linearer Navigationsansatz	Linearer Navigationsansatz	[Roy et al., 2003] [Liu & Huang, 2008]
	Strikt lineare Navigationspfade		[Lorigo et al., 2006]
	Nicht-lineare Navigation		[Hsu, 2006]

Tabelle 30: Geschlechtersensitives Navigationsdesign

Die Wichtigkeit des wahrgenommenen Nutzens für männliche sowie die einfache Nutzung für weibliche Anwender spiegelt sich auch in der gendersensitiven Navigationsgestaltung webbasierter betrieblicher Anwendungssoftware wider. Männer weisen ein lineares Blickverhalten auf und erwarten funktionelle Hilfe, während Frauen freundliche Hilfe wichtiger ist. Aufgrund größerer Orientierungsprobleme bevorzugen Frauen zudem Seiten mit geringerer Navigationstiefe.

#### 4.2.6 Visuelles Design

Zu den Visualisierungskomponenten einer webbasierten betrieblichen Anwendungssoftware zählen das Layout der Seite, Farben, Schriftarten und -größen sowie grafische Informationen in Art, Form und Größe [Huizingh, 2000; Misic & Johnson, 1999]. Männer und Frauen unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Präferenzen für einzelne Visualisierungselemente:

Merkmal	Männer	Frauen	Quelle(n)
Anzahl Farben	Weniger	Mehr	[Moss et al., 2006] [Ozdemir & Kilic, 2011] [Chrysostomou et al., 2006]
		4-6 Schriftfarben	[Ozdemir & Kilic, 2011]
Farben	Rot beeinflusst Performance negativ		[Appel et al., 2010]
		Fixieren häufiger Teaser mit hellem Hintergrund	[Djamasbi et al., 2007]
Icons	Keine Unterschiede bezüglich Kombination von Icon- und Hintergrundfarbe		[Huang, 2012]
Formen	Gerade	Runde	[Moss et al., 2006]
Linien	Gerade	Runde	[Ozdemir & Kilic, 2011]
Mehrdimensionale Objekte / Räumliche Fähigkeiten (2D/3D)	Positionierung von Elementen im Raum und Auffinden gleicher Objekte gelingt besser	Größenänderung von Elementen im Raum auf eine Zielgröße gelingt besser	[Hubona & Shirah, 2004]

Tabelle 31: Geschlechtersensitives visuelles Design

Genderspezifische Interessen und Bedürfnisse der Zielgruppe sollten bei der Gestaltung von Webseiten gespiegelt werden [Moss et al., 2006]. Für webbasierte betriebliche Anwendungssoftware bedeutet dies, dass die Oberfläche für weibliche Benutzer eher mehr Farben und runde Formen enthalten sollte. Männliche Nutzer bevorzugen gerade Formen und weniger Farben. Rote Elemente beeinflussen die Effizienz und Arbeitsproduktivität männlicher Mitarbeiter negativ und sollten aufgrund dessen nicht eingesetzt werden.

### **4.3 Referenzvorgehensmodell für Usability-Studien webbasierter betrieblicher Anwendungssoftware mittels Eyetracking**

Referenzvorgehensmodelle sind Lösungsschemata für praktische Problemstellungen [Seitz, 2004; Vering, 2002]. Sie gehören zu den Referenzmodellen [Fettke & vom Brocke, 2013] und erheben demnach den Anspruch Soll-Empfehlungen zu geben, die Lösungen in Form von Best oder Common Practices für einen Problembereich anbieten [Becker et al., 2000]. Ein solches Referenzvorgehensmodell wird nachfolgend für die Durchführung von Usability-Studien webbasierter betrieblicher Anwendungssoftware mittels Blickbewegungsregistrierung (Eyetracking) in Form einer modellhaften, abstrahierenden Beschreibung von Vorgehensweisen und Empfehlungen für eine möglichst große Anzahl von Einzelfällen [Breitner, 2012] entworfen.

#### **4.3.1 Übersicht**

Bisherige Arbeiten in der akademischen Literatur ziehen für die Durchführung von Usability-Studien webbasierter Anwendungen mittels Eyetracking kein vorhandenes Rahmenwerk heran. Sie dokumentieren die Vorgehensweise lediglich textlich und selten ergänzend um Strukturierungselemente wie Tabellen oder Aufzählungen (vgl. Kapitel 3.5.2). Ein allgemeines Framework für Experimente in der gestaltungsorientierten Forschung haben [Mettler et al., 2014] entwickelt (vgl. Abbildung 24).

Kernstück des Frameworks ist der Benutzer (user). Neben der Beschreibung der Benutzereigenschaften sowie des Verfahrens zur Auswahl von Probanden ist es wichtig, den Untersuchungsaufbau zu beschreiben. Darüber hinaus sind detaillierte Informationen über die Nutzung (use) des Artefaktes notwendig. Hierzu zählen die Eigenschaften des Artefaktes, die Umgebung in der es genutzt wird und die Manipulation des Artefaktes für das Experiment. Nützlichkeit (utility) entsteht durch die Nutzung des Artefaktes und ist abhängig vom Benutzer sowie der Umgebung. Wesentlich für die Bestimmung der Nützlichkeit sind vorab definierte, klare und messbare Variablen (Metriken). Hierzu zählen ebenfalls Metriken, die moderierende Effekte herbeiführen können, wie z.B. Alter und Geschlecht. Das Framework ist jedoch kein Leitfaden zur Durchführung eines einzelnen Experiments. Vielmehr ist es notwendig, das Framework artefakt- oder domänenspezifisch anzupassen. [Mettler et al., 2014]

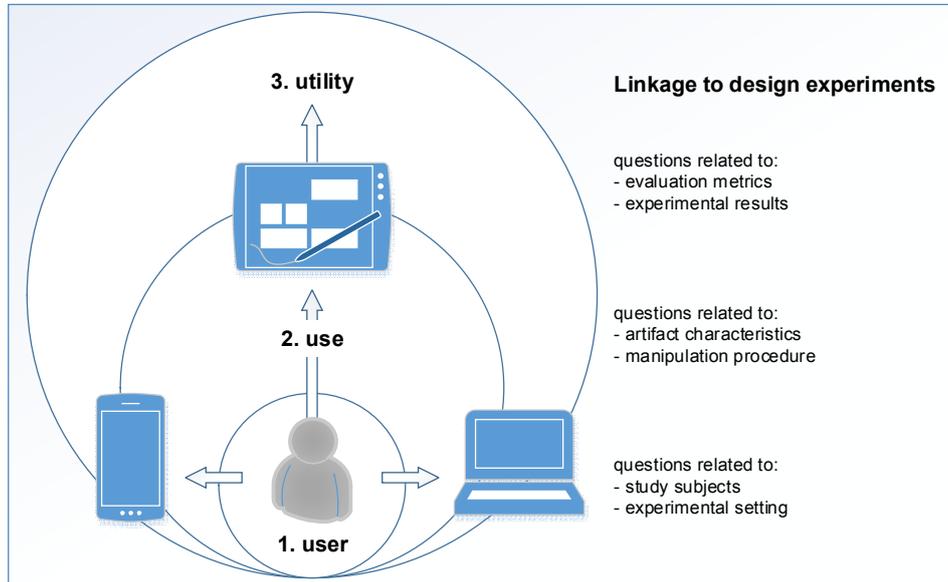


Abbildung 24: Framework zur Durchführung von Experimenten in der DSR

Vor diesem Hintergrund wird im Rahmen der vorliegenden Dissertation ein Vorgehen für die Durchführung von wissenschaftlichen Experimenten mittels Blickbewegungsregistrierung entwickelt und somit die bestehende Forschungslücke geschlossen. Grundlage für das Modell bilden die Arbeiten von METTLER ET AL. für das Grundgerüst und die Einteilung in die drei Hauptphasen Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung [Mettler et al., 2014], die 65 Leitlinien für die Durchführung von Usability-Evaluationen mittels Eyetracking nach [Pernice & Nielsen, 2009] sowie die Vorgehensweisen aus [Tullis & Albert, 2008] und [Duchowski, 2009]. WANG schlägt darüber hinaus eine grundlegende Methode zur Durchführung von Usability-Evaluationen für Webanwendungen mittels Eyetracking vor: Probanden rekrutieren, Interesse vor dem Test untersuchen, Kalibrierung, Aufgabe bearbeiten, Bewertung von Performance und Webseite sowie Zufriedenheit untersuchen [Wang, 2012]. Diese Dokumentenanalyse ergänzend wurden für die Publikationen der orientierenden Literaturanalyse (vgl. Kapitel 3.4) die beschriebenen Schritte zur Durchführung der Untersuchungen herausgearbeitet, tabellarisch dokumentiert und anschließend in das Modell integriert. Abbildung 25 visualisiert das Vorgehensmodell.

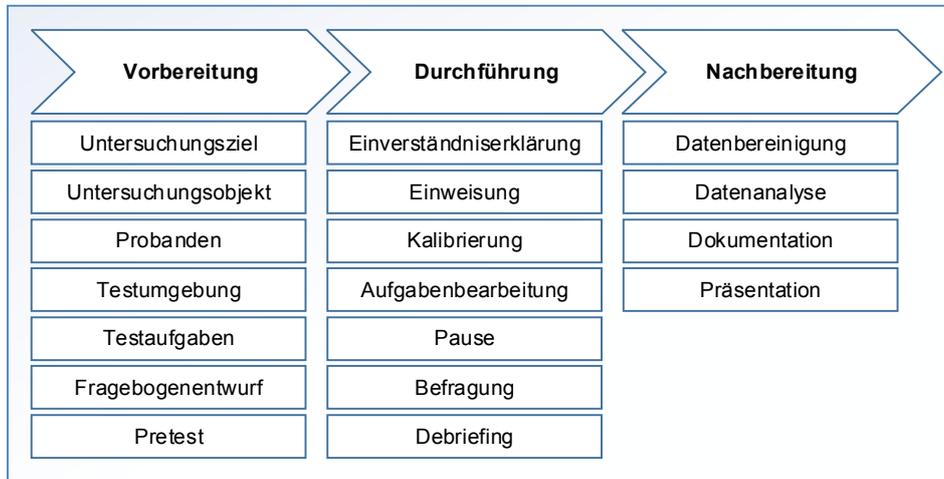


Abbildung 25: Referenzvorgehensmodell Usability-Evaluation mit Eyetracking

Die Phase der Vorbereitung umfasst die Planungsschritte bis zum Beginn des Experimentes. Mit Eintreffen des ersten Probanden beginnt die Durchführungsphase. Sobald alle Probanden das Experiment abgeschlossen haben, beginnt die Nachbereitung. Nachfolgende Kapitel beschreiben die Inhalte der drei Phasen.

### 4.3.2 Vorbereitung

Gegenstand der Vorbereitung sind die Festlegung des Untersuchungsziels, die Bereitstellung und Manipulation des Untersuchungsobjektes und die Auswahl repräsentativer Probanden. Weitere Bestandteile sind Entscheidungen über die Aufgaben für die Probanden, die Einrichtung der Laborumgebung und die Erstellung eines begleitenden Fragebogens oder Interviewleitfadens. Die Vorbereitung schließt mit einem Pretest.

#### Untersuchungsziel

Grundsätzlich wird zwischen formativer und summativer Evaluation unterschieden [Nielsen, 1993]. Um die Benutzerschnittstelle im Rahmen eines iterativen Gestaltungsprozesses zu verbessern, wird die formative Evaluation eingesetzt. Ziel ist es, die Bereiche einer Benutzerschnittstelle zu ermitteln, die Probleme bei der Nutzung verursachen. Summative Evaluation hingegen soll die Gesamtqualität der Benutzerschnittstelle bewerten. Dies erfolgt beispielsweise im Rahmen des Vergleiches von Alternativen.

Vor dem Hintergrund der Art der Evaluation ist im ersten Schritt das Untersuchungsziel zu formulieren. Für die zu untersuchende webbasierte betriebliche Anwendungssoftware ist festzulegen, welche Rolle Effektivität, Effizienz und Zufriedenheit im Zusammenhang mit dem unterstützten Arbeitsprozess spielen. Bei der Zielformulierung

ist ferner zu berücksichtigen, wozu die Ergebnisse benötigt werden und wer die Stakeholder der Untersuchung sind.

Ferner werden in der wissenschaftlichen Literatur Strukturgleichungsmodelle aufgestellt, um Zusammenhänge zwischen abhängigen und unabhängigen Variablen darzustellen (bspw. [Xu & Riedl, 2011]) oder auf Basis bisheriger Forschungsergebnisse Hypothesen aufgestellt, um vermutete Wirkungszusammenhänge zu postulieren (bspw. [King, 2009; Pak & Zhou, 2011]). Der Schwerpunkt kann an dieser Stelle auf Unterschiede zwischen Männern und Frauen gelegt werden.

### **Untersuchungsobjekt**

Nach der Auswahl des Untersuchungsobjektes, der zu analysierenden webbasierten betrieblichen Anwendungssoftware, kann dieses vorbereitend statifiziert, anonymisiert und manipuliert werden. Soll Anwendungssoftware aus dem laufenden Betrieb oder in Entwicklung befindliche Anwendungssoftware getestet werden, ist es sinnvoll die Webseiten zum Zeitpunkt  $t=0$  herunterzuladen und den Probanden die Offline-Seiten zu zeigen. So kann vermieden werden, dass die Webseiten während der laufenden Untersuchung geändert werden und somit die Untersuchungsobjekte bei verschiedenen Probanden unterschiedlich aussehen. Alternativ können Screenshots der Seiten angefertigt und untersucht werden. Eine Manipulation des Untersuchungsobjektes beinhaltet jeweils einen ausgewählten Stimulus innerhalb des Untersuchungsobjektes anzupassen (z.B. Bilder oder Farben). Soll zudem vermieden werden, dass z.B. Markeneffekte die Untersuchungsergebnisse beeinflussen, ist die webbasierte betriebliche Anwendung zusätzlich zu anonymisieren.

Enthält die zu untersuchende webbasierte betriebliche Anwendung zu kleine oder unklare Schrift oder ist der Kontrast zwischen Text und Hintergrund zu schwach, sollte dies vor Beginn des Experimentes korrigiert werden. Andernfalls wird sich der Proband während der Blickbewegungsregistrierung in Richtung des Monitors beugen und möglicherweise den Augenkontakt zur Eyetracking-Apparatur verlieren. [Pernice & Nielsen, 2009]

Werden mehrere Untersuchungsobjekte einbezogen, können diese im Vorfeld anhand eines Scoring-Modells bewertet werden. Später erfolgt ein Soll-Ist-Abgleich mit den Testergebnissen, in dem analysiert wird, inwieweit die Probanden erwartungsgemäß die hoch bewerteten Untersuchungsobjekte entsprechend wahrgenommen haben. [Djamasbi et al., 2008]

### **Probanden**

Um ein repräsentatives Studienergebnis zu erhalten und damit einhergehend eine Verallgemeinerung der Ergebnisse zu ermöglichen, werden Anzahl und Eigenschaften der Probanden festgelegt.

Grundlegende Gebrauchstauglichkeits-Probleme können mittels qualitativer Studien bereits mit fünf Probanden aufgedeckt werden. Quantitative Studien sollten mindestens 20 Benutzer testen, um statistisch signifikante Ergebnisse erhalten zu können (vgl.

Kapitel 3.5.2). Für Eyetracking-Studien sollten mindestens 39 Benutzer getestet werden, um stabile Heat Maps zu erhalten. [Nielsen, 2012] Ferner sind Probanden für den Pretest zu rekrutieren. Da mittels Eyetracking auch unbrauchbare Daten erzeugt werden oder Daten nicht genutzt werden können [Pernice & Nielsen, 2009], ist es erforderlich zumindest einen weiteren Probanden als Reserve zu rekrutieren.

Hinsichtlich der Eigenschaften der Probanden ist darauf zu achten, dass diese repräsentativ sind, also den Kreis der Endanwender im Unternehmen angemessen widerspiegeln. Zur Ermittlung und Auswahl der Probanden können Personas eingesetzt werden. Personas enthalten demografische Informationen, Bedürfnisse, Vorlieben, biografische Informationen und ein Foto zur Illustration. Ihr konkretes Nutzungsverhalten wird zusätzlich in Szenarien beschrieben. Der Prozess zur Erstellung von Personas wird in [Nielsen, 2013] beschrieben. Für nicht mehr als fünf bis sechs Personas soll abgebildet werden, in welcher Art und Weise sich die Benutzer der Anwendungssoftware voneinander unterscheiden. Hauptmerkmale sind Geschlecht, Alter und Wissensstand der Probanden. Soll lediglich das Merkmal des biologischen Geschlechts untersucht werden, sind die weiteren Merkmale wie Alter und Wissensstand konstant zu halten, um sich hieraus ergebende Effekte auszuschließen.

Vor der Rekrutierung von Probanden ist zu ermitteln, inwiefern die eingesetzte Eyetracking-Apparatur mit Augenkrankheiten, Kontaktlinsen und Brillenträgern umgehen kann. Probanden sollten keine Träger von Gleitsichtbrillen oder Brillen mit breitem Rahmen sein. Ebenfalls sollte auf Probanden mit dauerhaft geweiteter Pupille, hängenden Augenlidern und grünem oder grauem Star verzichtet werden. Sehr lange Wimpern oder viel Mascara, Hüte oder lange Ponyfransen können zudem dazu führen, dass die Eyetracking-Apparatur den Kontakt zu den Augen verliert und damit keine brauchbaren Daten messen kann. [Pernice & Nielsen, 2009]

Die Rekrutierung der Probanden sollte telefonisch, nicht per E-Mail, erfolgen. Dabei sollten grundlegende Informationen zum Eyetracking gegeben werden, ohne jedoch Details zu vermitteln, um den potenziellen Probanden nicht abzuschrecken [Pernice & Nielsen, 2009]. Die Probanden können mittels Participating Screening Process in einem der Untersuchung vorgelagerten Auswahlverfahren weiter selektiert werden [King, 2009].

### **Testumgebung**

Grundsätzlich ermöglicht das Labor im Vergleich zum Feld eine bessere Kontrolle der Umgebungsvariablen. Das Labor sollte so eingerichtet sein, dass es eine typische Arbeitsumgebung imitiert. Zur Durchführung von Usability-Untersuchungen mittels Eyetracking werden an das Labor und die Laborumgebung besondere Anforderungen gestellt.

Um eine möglichst hohe Qualität der Augenkallibrierung zu erreichen und aufrecht zu erhalten, ist es zunächst von besonderer Bedeutung, dass der Versuchsraum gut beleuchtet ist. Es sollten sich jedoch keine direkten Lichtquellen in der Nähe der Eyetracking-Apparatur befinden, da zu helles Licht den Eyetracker beeinflussen kann. Mögliche Reflektionen im Auge der Testperson können die Blickpunktregistrierung

beeinträchtigen. [Pernice & Nielsen, 2009] Über den gesamten Untersuchungszeitraum sollten bei allen Probanden gleiche Lichtverhältnisse vorliegen.

Ist das Labor fensterlos, kann kein blendendes Licht die Untersuchung beeinflussen und Ablenkung durch Blicke nach außen lassen sich vermeiden. Die Probanden sollten ferner nicht durch Geräusche oder andere Faktoren abgelenkt werden. Ein Glas Wasser, eine Uhr, Zettel und Stifte auf dem Tisch oder weitere Personen im Raum sollten vermieden werden. Laufende Untersuchungen sollten am Laboreingang angezeigt werden, um Störungen zu vermeiden.

Damit eine hohe Kalibrierungsqualität erhalten bleibt, ist es von Vorteil, einen feststehenden Stuhl, ohne Roll- oder Drehmöglichkeiten, für die Testperson bereit zu stellen. Da der vom Eyetracker erfassbare Bereich auf ca. 20x15x20 cm, in ca. 60 cm Entfernung vom Bildschirm begrenzt ist, führen Bewegungen des Probanden über diese Grenzen hinaus zum Verlust der Kalibrierung [Pernice & Nielsen, 2009]. Bestenfalls sollten Tisch und Stuhl höhenverstellbar sein, um Probanden direkt auf der Höhe des Monitors platzieren zu können.

Weiter sollte der Versuchsleiter das Verhalten der Testperson auf einem zweiten Monitor, den der Proband nicht einsehen kann verfolgen. Um den Probanden nicht abzulenken, zu verunsichern, oder eventuell unbeabsichtigt Hinweise zu geben, sollte der Versuchsleiter versetzt, seitlich hinter ihm sitzen [Pernice & Nielsen, 2009].

Neben der Eyetracking-Apparatur sind weitere Technik und Dokumente vorzubereiten. Hierzu zählen Videokameras und Mikrofone, welche die Probanden und deren Kopfbewegungen sowie Kommentare zusätzlich aufzeichnen. Daneben sind die Dokumente für die Einweisung und die Einverständniserklärungen zu entwerfen und im Labor bereitzulegen.

### **Testaufgaben**

Auf Basis des übergeordneten Untersuchungsziels sind Aufgaben zu entwickeln, welche von den Probanden im Testverlauf bearbeitet werden sollen. [Nielsen & Loranger, 2008]. Ein reines Betrachten der Webanwendung ohne zugrunde liegende Aufgabenstellung führt dazu, dass der Proband zusätzlich Objekte sieht, die er im Rahmen einer zielgerichteten Suche eher übersehen hätte [Pernice & Nielsen, 2009]. Damit wäre die Evaluation nicht aussagekräftig in Hinblick auf die Gebrauchstauglichkeit.

Um Probleme bei der Bearbeitung zu vermeiden und brauchbare Messergebnisse zu erhalten, sollten die Aufgaben so einfach wie möglich gehalten werden. Zusätzlich sind die erzeugten Eyetracking-Daten bei Aufgaben mit geringerem Umfang deutlich kleiner. Weniger Daten bedeuten zugleich weniger Ressourcenverbrauch und einfachere Auswertung und Analyse der Daten. [Duchowski, 2009] Beispielsweise sollte innerhalb einer Aufgabe nicht mehr als eine Seite zugrunde gelegt und gezeigt werden. Wird ein konkreter Arbeitsprozess getestet, sollte dieser in Unteraufgaben zerlegt werden. Wichtig ist darüber hinaus, dass jede Aufgabe ein eindeutiges Ergebnis besitzt. Ohne konkretes Ergebnis lassen sich die Gebrauchstauglichkeitsmaße der Effektivität und

Effizienz nicht bestimmen. Alternativ kann der Evaluationsleiter die Probanden Schritt für Schritt durch die Aufgaben begleiten.

Gemeinsam mit den Aufgaben sind die Gebrauchstauglichkeits- und Eyetracking-Metriken zur Abbildung der Maße der Gebrauchstauglichkeit (Effektivität, Effizienz und Zufriedenheit, vgl. Tabelle 5 bis Tabelle 7 und Tabelle 9) sowie deren Auswertung zu bestimmen.

Des Weiteren wird entschieden, wie der Proband die Aufgaben gestellt bekommt. Dies kann mündlich durch den Evaluationsleiter geschehen, analog über einen Ausdruck auf Papier oder digital über eine Anzeige auf dem Bildschirm der Eyetracking-Apparatur. Die Aufgaben sind in die Eyetracking-Software zu implementieren [Pernice & Nielsen, 2009].

Inklusive kleinerer Pausen sollte die Bearbeitung der Testaufgaben maximal 90 Minuten in Anspruch nehmen. Eine längere Bearbeitungsdauer führt zu trockenen Augen mit infolge sich verändernder Pupillengröße. Die Eyetracking-Apparatur kann die Augenbewegungen nicht mehr korrekt messen. Zudem verlieren die Probanden mit zunehmender Zeit ihre Konzentration und die Daten sind nicht mehr aussagekräftig.

### **Fragebogenentwurf**

Um aussagekräftige Rückschlüsse darauf ziehen zu können, was der Proband tatsächlich wahrnimmt und versteht, können die quantitativen Eyetracking-Daten durch qualitative Daten ergänzt werden [Cornett, 2010]. Fragebogenevaluationen und die Methode des Lauten Denkens ermöglichen die Erfassung der Zufriedenheit der Probanden mit der Webanwendung als drittes Kriterium der Gebrauchstauglichkeit. Zur Erstellung des Fragebogens können etablierte Bögen herangezogen werden (vgl. Kapitel 2.1.3). Alternativ kann im Anschluss an die Blickbewegungsregistrierung ein Interview durchgeführt werden. Der zugrunde liegende Leitfaden ist ebenfalls in der Vorbereitungsphase zu erstellen.

### **Pretest**

Die Vorbereitungsphase schließt mit einem Pretest. Hierbei werden unter Versuchsbedingungen die Qualität des Forschungsdesigns ermittelt und notwendige Verbesserungen vorgenommen [Albers et al., 2009]. Mittels Pretest kann einerseits die Hard- und Software überprüft und ggf. aktualisiert werden. Andererseits kann die Dauer der Durchführungsphase für einen Probanden inklusive Einführung, Einverständniserklärung, Kalibrierung, Aufgabenbearbeitung, Pausen, anschließender Befragung und Nachbesprechung ermittelt und in die Durchführungsplanung aufgenommen werden. Entwickelte Dokumente wie Fragebögen zur Erhebung demografischer Daten und Aufgabenstellungen können auf Verständlichkeit hin überprüft werden. Zudem können Validität und Reliabilität geprüft werden, um zu ermitteln ob Daten erhoben werden, die einerseits verlässlich und andererseits zur Beantwortung der übergeordneten Fragestellung geeignet sind. [Pernice & Nielsen, 2009]

Ein weiteres Ergebnis der Vorbereitungsphase ist ein Protokoll des Evaluationsablaufs, welches für den Evaluationsleiter alle wesentlichen Schritte und Dokumente benennt und als Arbeitsdokument die gleichbleibende Experiment-Durchführung über alle Probanden hinweg sicherstellt. Getestet und vorbereitet werden sollten zudem das Blocken von Popups, das Laden der Webseite in den Browsercache und notwendige Zugangsdaten für die Anwendung. [Pernice & Nielsen, 2009]

### 4.3.3 Durchführung

Sobald die Vorbereitungsphase abgeschlossen ist, beginnt die Durchführung mit den in der Vorbereitung ausgewählten Probanden unter den definierten Laborbedingungen. BAHR und FORD untergliedern die Phase der Experimentsitzung in drei Schritte [Bahr & Ford, 2011]:

- (1) *Vorbereitung* (preparation): Einführung und Einverständniserklärung, Labor-Rundgang und Eyetracking-Kalibrierung
- (2) *Interaktion* (human computer interaction): drei aufeinanderfolgende Aufgaben mit Video-basierten Anweisungen à 5 Minuten, 5-minütige Pause
- (3) *Selbsteinschätzung* (self report): strukturiertes Interview unter Nutzung der aufgezeichneten Daten, Debriefing

Hieran orientiert sich der nachfolgend beschriebene Aufbau der Durchführungsphase. Grundlage für die Durchführung ist das Protokoll des Evaluationsablaufs. Nehmen an dem Experiment Probanden mit verschiedenen Muttersprachen teil, ist ein Übersetzer erforderlich. Die Durchführungsphase ist für alle Probanden identisch zu gestalten, um Verzerrungen innerhalb der Untersuchungsdaten zu vermeiden.

#### Einverständniserklärung

Nach der Ankunft des bzw. der ersten Probanden werden diese zunächst zum Labor eskortiert. Dort wird allen Probanden die gleiche Einverständniserklärung vorgelegt, welche unterschrieben werden muss. Bei verschiedenen sprachlichen Hintergründen der Probanden wird diese in die Landessprache des Probanden übersetzt [Pak & Zhou, 2013]. Inhalt der Einverständniserklärung sind in erster Linie Teilnahmebedingungen, Verschwiegenheitserklärungen und Hinweise zum Umgang mit den Daten. Probanden, welche die Einverständniserklärung nicht unterschreiben, können nicht weiter an dem Experiment teilnehmen.

#### Einweisung

Probanden, welche die Einverständniserklärung unterzeichnet haben, erhalten anschließend die für alle Teilnehmer gleiche Einweisung [Pak & Zhou, 2013]. Zunächst erläutert oder verliest der Versuchsleiter Hintergründe zum Experiment und zum zeitlichen Ablauf der Sitzung. Dem Probanden wird im Vorraus mitgeteilt, dass die verwendete Technik seine Blickrichtung verfolgt. Dabei wird das Eyetracking nicht zu sehr betont, um negative Wirkungen zu vermeiden. [Pernice & Nielsen, 2009] In

Abhängigkeit vom Untersuchungsziel erfolgt (für einen Teil der Probanden) eine Einführung in die zu testende webbasierte betriebliche Anwendungssoftware und deren Grundfunktionalität. Jeder Proband erhält darüber hinaus eine eindeutige Kennung, die zur Wahrung der Anonymität anstelle des Namens zur Erhebung der Eyetracking-Daten und für die Fragebögen verwendet wird.

Demografische Daten der Probanden, Erfahrungen im Umgang mit Informations- und Kommunikationstechnologien und Besonderheiten der Augen der Probanden werden mündlich oder schriftlich mittels Befragung ermittelt [Hall-Phillips et al., 2013; Pak & Zhou, 2013]. Alternativ kann die Erhebung dieser Daten nach der Aufgabenbearbeitung gemeinsam mit einem Fragebogen zur Erhebung der Nutzerzufriedenheit und weiterer qualitativer Daten erfolgen.

Abschließend wird dem Probanden erläutert oder verlesen, ob er während des Tests Fragen stellen darf und inwieweit diese von dem Versuchsleiter beantwortet werden. Zudem wird dem Probanden verdeutlicht, dass es nicht darum geht sein Wissen oder seine Fähigkeiten zu testen, sondern die webbasierte betriebliche Anwendung.

### **Kalibrierung**

Ist der Proband weiterhin bereit an dem Experiment teilzunehmen, erfolgt die Kalibrierung. Diese wird erst durchgeführt, wenn alle Fragen des Probanden beantwortet sind und er bereit ist, mit der Ausführung zu beginnen [Pernice & Nielsen, 2009]. Der Proband nimmt vor der Eyetracking-Apparatur Platz und wird vom Versuchsleiter über Notwendigkeit und Funktionsweise der Kalibrierung informiert. Zunächst erhält der Proband eine Übungsaufgabe am Computer, beispielsweise wird er gebeten, eine Nachrichtenmeldung zu lesen. Diese Vorgehensweise führt dazu, dass sich der Proband in die natürliche Position vor dem Computer begibt, in der er sich tatsächlich wohl fühlt. [Pernice & Nielsen, 2009] Anschließend wird die Kalibrierung durchgeführt [King, 2009]. Dazu wird der Proband so platziert, dass beide Augen in der Mitte des Bildschirms zu sehen sind (vgl. Abbildung 26) und weder ein Blinken erscheint, noch eines der Augen verschwindet. Monitor, Tisch und Stuhl sowie weitere notwendige Teile der Umgebung sind gegebenenfalls anzupassen und der Proband hierüber zu informieren, damit dieser nicht verunsichert wird. [Pernice & Nielsen, 2009] Eine nicht erfolgreiche Kalibrierung wird wiederholt. Bei erfolgreicher Kalibrierung erfolgt der Übergang in die Aufgabenbearbeitung. Konnte ein Proband nur schwierig kalibriert werden, wird dies im Protokoll unter Angabe der Prozentangabe und Probandenkennung notiert. So kann anschließend entschieden werden, ob die Daten in die Auswertung einbezogen werden. [Pernice & Nielsen, 2009]

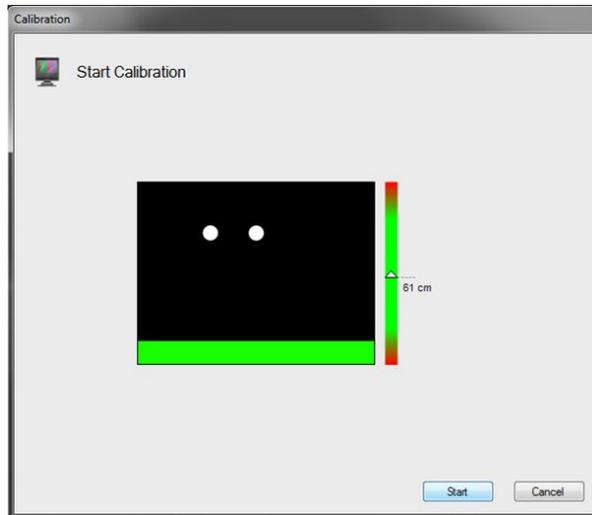


Abbildung 26: Eyetracking Kalibrierung

### Aufgabenbearbeitung

Der Benutzer wird darauf hingewiesen, dass es zeitweise von besonderer Bedeutung ist, dass er seine Gedanken während der Bearbeitung der gestellten Aufgabe laut äußert (Thinking-Aloud). Eine Aufforderung zum Lauten Denken erfolgt bedarfsorientiert mit jeder einzelnen Aufgabenstellung. Für die Erstellung von Gaze Plots und Heat Maps ist es teilweise nicht vorteilhaft, wenn die Daten verschiedener Probanden durch Lautes Denken unterschiedlich sind [Pernice & Nielsen, 2009]. Äußerungen des Probanden werden notiert oder aufgezeichnet.

Soll der Proband während der Testdurchführung allein im Laborraum sein, begibt sich der Versuchsleiter in den Beobachtungsraum. Steht ein solcher Beobachtungsraum nicht zur Verfügung und verbleibt der Versuchsleiter im Laborraum, darf der Proband hierdurch nicht abgelenkt oder beeinflusst werden [Pernice & Nielsen, 2009]. Hierzu sitzt der Versuchsleiter leicht schräg versetzt hinter dem Probanden. Dies trägt zudem dazu bei, den Probanden nicht zu Konversationen zu ermutigen. Der Versuchsleiter informiert den Probanden was er tut, insbesondere wenn er hinter dem Probanden steht, um dessen Position zu verändern oder um den Monitor einzusehen. [Pernice & Nielsen, 2009] Unabhängig vom Aufenthaltsort des Versuchsleiters wird die Durchführung ständig überwacht und ein Evaluationsprotokoll geführt.

Erfolgt die Aufgabenstellung nicht über den Monitor, sondern papierbasiert, achtet der Versuchsleiter darauf, dass die Aufgabenstellungen dem Probanden an seinem Platz überreicht werden, damit dieser seine Kalibrierungsposition nicht verlassen muss [Pernice & Nielsen, 2009]. Zu Beginn der Aufgabenbearbeitung können Aufgaben gestellt werden, die nicht in die Datenauswertung einbezogen werden. Diese Einführungsaufgaben ermöglichen dem Probanden sich mit dem Untersuchungsobjekt und den Aufgaben vertraut zu machen. [Djamasbi, Samani, et al., 2012; Pak & Zhou,

2013] Werden anschließend mehrere Untersuchungsobjekte gezeigt, wird die Reihenfolge der Anzeige zufällig ermittelt, um Lerneffekte auszuschließen.

Hat der Proband eine Aufgabe bearbeitet, weist er darauf hin, um nicht unnötige Fixationen zu registrieren, die nicht mit der Bearbeitung der Aufgabe in Verbindung stehen [Pernice & Nielsen, 2009]. Alternativ erfolgt der Wechsel zur nächsten Aufgabe, sobald ein Mausklick erfolgt. Sollte der Proband viel schreiben oder sich auf dem Stuhl bewegen, wird er zwischen den Aufgaben erneut kalibriert [Pernice & Nielsen, 2009].

Neben der eigentlichen Blickbewegungsregistrierung besteht während der Aufgabenbearbeitung die Möglichkeit, Gestik und Mimik des Probanden per Videoaufnahme aufzuzeichnen, um zusätzlich sein Verhalten analysieren und ergänzende Erkenntnisse gewinnen zu können. Misst die Eyetracking-Apparatur die Zeit zur Aufgabenbearbeitung nicht automatisiert, muss dies manuell erfolgen und protokolliert werden.

### **Pause**

Zwischen der Interaktion mit dem Untersuchungsobjekt und der Selbsteinschätzung durch den Probanden sollte eine maximal 5-minütige Pause stattfinden [Bahr & Ford, 2011]. Die tatsächliche Dauer der Pause muss für alle Probanden identisch sein.

### **Befragung**

Im Anschluss an die Blickbewegungsregistrierung erhalten die Probanden einen mit ihrer Kennung versehenen papierbasierten Fragebogen, werden anhand eines Leitfadens interviewt oder beides (vgl. [Cyr et al., 2009; Jain et al., 2009]). Daneben ist der Einsatz der Methode des Lauten Denkens (Think Aloud) möglich. Ursprünglich aus der Kognitionspsychologie stammend, denken die Probanden laut, während sie eine bestimmte Aufgabe ausführen [Someren et al., 1994]. Abhängig davon, ob die Probanden bereits während der Aufgabenausführung oder erst im Nachgang aussprechen was sie denken, tun oder fühlen, handelt es sich um Concurrent Think Aloud bzw. Retrospective Think Aloud [Häder, 2006]. Wird die Methode des Retrospektiven Lauten Denkens (RTA) eingesetzt, kann gemeinsam mit dem Probanden anhand des Gaze Replays der Blickverlauf angesehen und besprochen werden. Probanden können erläutern, warum sie welche Lösung gewählt haben, wo sie nach gesuchten Objekten geschaut haben und aus welchen Gründen die Bearbeitung der Aufgabe für sie nicht intuitiv möglich war. RTA sollte grundsätzlich erst nach Abarbeitung aller Aufgaben erfolgen, nicht zwischen einzelnen Aufgaben [Pernice & Nielsen, 2009].

### **Debriefing**

Die Durchführungsphase endet für jeden Probanden mit einer Nachbesprechung. Dabei werden die eigentlichen Ziele der Forschungsarbeit nicht offengelegt. Sofern der Proband Fragen hat, beantwortet der Versuchsleiter diese im Rahmen seiner Möglichkeiten.

Zwischen den Sitzungen sind der Browsercache zu leeren und weitere im Testverlauf vorgenommene Einstellungen zurückzusetzen. Am Ende eines Testtages sind die aufgezeichneten Daten aus Sicherheitsgründen auf einem externen Speichermedium zu sichern. Da dieser Vorgang einige Stunden andauern kann, kann dies über Nacht erfolgen. [Pernice & Nielsen, 2009]

#### **4.3.4 Nachbereitung**

In der Phase der Nachbereitung werden die Daten bereinigt, ausgewertet und analysiert. Im Vordergrund stehen Effektivität und Effizienz mit der die gestellten Aufgaben erledigt werden konnten sowie die Zufriedenheit der Benutzer. Abschließend erfolgen die Dokumentation und Präsentation der Untersuchungsergebnisse.

##### **Datenbereinigung**

TULLIS und ALBERT beschreiben, wie die Daten vor der Auswertung bereinigt werden [Tullis & Albert, 2008]. Vorhandene Daten werden zunächst auf Extremwerte und Ausreißer, insbesondere bei der Aufgabendurchführungszeit, untersucht. Haben Probanden die Aufgabenbearbeitung erfolglos abgebrochen, sind deren Bearbeitungszeiten unverhältnismäßig lang und spiegeln keine vergleichbaren Ergebnisse wieder. Unrealistisch kurze Zeiten könnten darauf hinweisen, dass ein Proband nicht konzentriert genug war. In diesen Fällen gibt das Evaluationsprotokoll Aufschluss über eventuelle Probleme bei der Aufgabendurchführung. War dies der Fall, werden diese Werte aus dem Datensatz eliminiert. Zudem werden Daten von Probanden, bei denen im Nachhinein festgestellt wurde, dass sie doch nicht zur Zielgruppe gehören, ebenfalls entfernt.

Zur Datenbereinigung gehört ferner das Verifizieren von Antworten. Gab eine große Prozentzahl von Probanden die gleiche falsche Antwort, muss herausgefunden werden wie diese falsche Antwort zustande kommt. Für die betroffenen Daten muss geprüft werden, inwieweit sie in die Datenanalyse eingeschlossen werden können.

Vor Beginn der Datenanalyse ist eine Sicherungskopie der Originaldaten anzufertigen.

##### **Datenanalyse**

Grundsätzlich kann die Datenanalyse Top Down (hypothesengeleitet) oder Bottom Up (explorativ) erfolgen (vgl. Kapitel 2.1.3 und [Cyr et al., 2009]). Um aus den Daten möglichst fundierte Erkenntnisse zur Beantwortung der übergeordneten Fragestellung zu erlangen, wird in der Literatur eine Kombination der zur Verfügung stehenden Analysemittel empfohlen [Pernice & Nielsen, 2009]. Visuelle Auswertungen zu Fixationen, Blickdichte und Blickpfaden liefern Gaze Plots, Gaze Replays und (invertierte) Heat Maps (vgl. Kapitel 2.1.3). Für Areas of Interest können statistische Kennzahlen errechnet und ausgewertet werden. Interviews sind zu transkribieren und ebenso wie Fragebögen, Aufzeichnungen zu lautem Denken oder Gestik und Mimik in die Auswertung einzubeziehen.

Mit der Bewertung der Gebrauchstauglichkeit der webbasierten betrieblichen Anwendung geht die Interpretation der Daten einher. Diese sollte stets unter Berücksichtigung des Nutzungskontextes [DIN EN ISO 9241-11, 1998] erfolgen. In einer Umgebung mit hoher Fluktuation ist beispielsweise wichtig, dass die Benutzer die Oberfläche intuitiv verstehen und bedienen können. Arbeiten die Benutzer bereits längere Zeit mit der Anwendung, steht effizientes Arbeiten mit der webbasierten Anwendung im Vordergrund. Die in der Vorbereitung entwickelten Gebrauchstauglichkeits- und Eyetracking-Metriken zur Abbildung der Maße der Gebrauchstauglichkeit (Effektivität, Effizienz und Zufriedenheit) sind anhand der erhobenen Daten auszuwerten (vgl. Tabelle 5 bis Tabelle 7 und Tabelle 9). Bei Webseiten mit besonders hoher Fehlerquote kann mithilfe der Eyetracking-Daten untersucht werden, ob die Probanden das auszuwählende Objekt übersehen haben oder es gegebenenfalls an einer anderen Position gesucht wurde.

Unterschiede zwischen der Gruppe weiblicher und der Gruppe männlicher Probanden können mittels t-Test auf Signifikanz überprüft werden. Bei nicht gegebener Normalverteilung der untersuchten Variablen ist jeweils auf eine Stichprobengröße größer 30 zu achten. [Bortz & Weber, 2005; Rasch et al., 2010]

Durften die Probanden einzelne Untersuchungsobjekte solange ansehen wie sie wollten, werden lediglich die ersten 15 Sekunden in die Auswertung einbezogen [Cyr et al., 2009].

### **Dokumentation**

Der Untersuchungsverlauf, die Ergebnisse und Antworten auf die eingangs gestellten Forschungsfrage(n) und eine Bewertung aufgestellter Hypothesen werden schriftlich dokumentiert. Ferner werden Limitationen der Untersuchung sowie weiterer Forschungsbedarf aufgezeigt. Wie in den meisten Experimenten ist die Generalisierbarkeit der Ergebnisse grundsätzlich limitiert durch die Testumgebung, die Probanden und die Aufgabenstellungen [Djamasbi et al., 2013; Hall-Phillips et al., 2013; Pak & Zhou, 2013].

### **Präsentation**

Zur Erweiterung der Wissensbasis werden die Ergebnisse in Form von wissenschaftlichen Abhandlungen in Journalen oder Tagungsbänden publiziert sowie vor interessiertem Fachpublikum präsentiert. Somit können die Untersuchungsergebnisse als Basis für weitergehende verhaltensorientierte Arbeiten oder Grundlage für gestaltungsorientierte Forschung fungieren.

## 5 EVALUATION: LABOREXPERIMENT

### 5.1 Methodische Grundlagen

Die Evaluation überprüft die geschaffenen Artefakte gegen die anfangs definierten Ziele. Ergänzend ist der auf Seite der Anwender entstehende Artefakt-Nutzen zu explizieren. Ordnungsrahmen und Referenzvorgehensmodell werden nachfolgend mittels Laborexperiment evaluiert und der Nutzen der Artefakte dargestellt. Darüber hinaus werden die Daten des Experiments unter Geschlechterperspektive analysiert.

#### 5.1.1 Rolle der Evaluation in der Wirtschaftsinformatik

HEVNER ET AL. folgend kann der Beitrag verhaltens- und gestaltungsorientierter Forschung in der Disziplin Wirtschaftsinformatik dadurch bewertet werden, inwieweit eine praktisch relevante Problemstellung gelöst werden konnte und das Ergebnis zur Wissensbasis für zukünftige Forschung beiträgt. Die Evaluation stellt eine entscheidende Komponente des Forschungsprozesses dar. Der Anwendungskontext definiert Anforderungen anhand derer das Artefakt eines konstruktionsorientierten Forschungsprozesses evaluiert wird. Die Ergebnisse aus der Evaluation seien in der Konstruktion zu berücksichtigen, was eine iterative Vorgehensweise nahelegt. Ein Artefakt ist vollständig, wenn es das bekannte praktische Problem löst. [Hevner et al., 2004] Im Rahmen der vorliegenden Dissertation erfolgt die Bewertung anhand der Anwendung von Ordnungsrahmen und Referenzvorgehensmodell in einem Laborexperiment.

#### 5.1.2 Laborexperiment

Das Wort Experiment entstammt dem Lateinischen *experimentum* und bedeutet Versuch, Beweis oder Probe [Bibliographisches Institut GmbH, 2013b]. Wissenschaftliche Experimente umfassen die planmäßige Erhebung empirischer Daten mit dem Ziel der Hypothesenüberprüfung. Mittels systematischer Variation unabhängiger Variablen wird deren Einfluss auf von ihnen abhängigen Variablen untersucht. [Springer Gabler Verlag, 2012a]

Grundsätzlich wird zwischen Feld- und Laborexperiment unterschieden. Feldexperimente werden in einer natürlichen Umgebung durchgeführt, Laborexperimente hingegen in einer künstlichen, zu diesem Zweck angelegten Umgebung. Im Vergleich zum Feld können im Labor viele intervenierende Variablen konstant gehalten werden. [Springer Gabler Verlag, 2012b, 2012c]

## 5.2 Eyetracking-Experiment zur Evaluation der entwickelten Artefakte am Beispiel eines webbasierten ERP-Systems

Dem Laborexperiment wurde das entworfene Referenzvorgehensmodell für Usability-Studien webbasierter betrieblicher Anwendungssoftware mittels Eyetracking (vgl. Kapitel 4.3) zugrunde gelegt. Die Modellnutzung ist somit zugleich Anwendung des Referenzmodells als Prozess der Verwendung und Anpassung des Modells im gegebenen Kontext (vgl. Kapitel 4.1.2) sowie Evaluation des entwickelten Artefaktes im Sinne der gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik.

Untersuchungsziel ist die explorative Evaluation der Gebrauchstauglichkeit einer webbasierten betrieblichen Anwendungssoftware unter Geschlechterperspektive mittels Eyetracking. Der Ordnungsrahmen zur geschlechtersensitiven Gestaltung wird dabei gleichermaßen zur Einordnung und Erklärung der Untersuchungsergebnisse herangezogen sowie im Sinne der gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik als Nutzen stiftendes Artefakt evaluiert.

Als Untersuchungsobjekt fungiert ein webbasiertes ERP-System in Form einer vollständig integrierten Unternehmenssoftware ausgelegt für kleine und mittelständische Unternehmen [Rosbach & Jung-Eisen, 2011]. An dem am Hamburg Research Center for Information Systems durchgeführten Laborexperiment nahmen 23 Probanden teil. Zur Datenerhebung wurde ein Tobii T60 XL Eyetracker verwendet. Hierbei handelt es sich um ein alleinstehendes Gerät, die benötigte Hardware zur Messung der Augenaktivität ist in einem Monitor unterhalb des Displays integriert (vgl. Abbildung 27).



Abbildung 27: Laborsituation

### 5.2.1 Operationalisierung von Usability-Kriterien

Dem Laborexperiment liegt ein Kriterienkatalog zugrunde, der quantitative und qualitative Usability-Kriterien zur Beantwortung der vorliegenden Fragestellung festlegt. Er umfasst Messgrößen, die einen Teilausschnitt der Usability-Normenreihe EN ISO 9241 operationalisieren und auf Basis der Literaturanalyse, deren Ergebnisse in Kapitel 2.1

dargestellt sind, sowie einer Analyse weiterer Usability-Studien [Hornbæk, 2006; Nielsen & Pernice, 2010] gebildet wurde. Die Differenzierung in quantitative und qualitative Kriterien bildet die Grundlage für die Auswahl der Datenerhebungsinstrumente (Eyetracking und Fragebogen). Tabelle 32 fasst die Kriterien (vgl. Kapitel 2.1.2 und 2.1.4), Messgrößen, deren Art sowie die Erhebungsmethode zusammen:

Usability-Kriterium (Norm)	Messgröße	Art	Erhebungs-Instrument	Metrik(en)
Effizienz (ISO 9241-11)	Intuitivität	Qualitativ	Fragebogen	Likert-Skala
	Zeit zur Aufgabenerfüllung	Quantitativ	Eyetracking	Time to First Mouse Click
Effektivität (ISO 9241-11)	Miscues	Quantitativ	Eyetracking	(invertierte) Heatmap
	Erfolgsquote	Quantitativ	Eyetracking	Percentage Fixated Percentage Clicked
	Fehlerrate	Quantitativ	Eyetracking	Percentage Fixated Percentage Clicked
Zufriedenheit (ISO 9241-11)	Zufriedenheit	Qualitativ	Fragebogen	Likert-Skala
Aufgabengemessenheit (ISO 9241-110)	Aufgabengemessenheit	Qualitativ	Fragebogen	Likert-Skala
Erwartungskonformität (ISO 9241-110)	Erwartungskonformität	Qualitativ	Fragebogen	Likert-Skala
Selbstbeschreibungsfähigkeit (ISO 9241-110)	Wahrnehmung von Systemmeldungen	Quantitativ / Qualitativ	Eyetracking / Fragebogen	Gaze Plot / Ja/Nein-Frage

Tabelle 32: Usability-Kriterien und Messgrößen

Das Kriterium der *Effizienz* wird über die Messgrößen Intuitivität und Zeit zur Aufgabenerfüllung operationalisiert. Mittels Fragebogen kann erfasst werden, wie *intuitiv* die Nutzung der Software von den Probanden eingeschätzt wird. Dabei wird erhoben wie zugänglich, einfach und direkt mit der Software gearbeitet werden kann. Diese subjektive Einschätzung ermöglicht die Effizienz der Software nach qualitativen Gesichtspunkten zu bestimmen. Über die Erhebung der *Zeit zur Aufgabenerfüllung* kann das Ausmaß bestimmt werden, in dem die Software effizientes Arbeiten ermöglicht. Hierzu wird mittels Eyetracking die Zeit bis zum Auffinden eines vorab definierten Objektes gemessen. Da die reine Fixationszeit keine valide Aussage im Hinblick auf eine kognitive Verarbeitung zulässt, erfolgt die Zeitnahme bei Mausklick auf das Zielobjekt (Time to First Mouse Click). Unter Geschlechterperspektive werden darüber hinaus weitere Metriken analysiert: Time to First Fixation, Fixations Before, Fixation Count, Total Visit Duration, Time from First Fixation to Next Mouse Click.

Das *Effektivitäts*kriterium wird über die Messgrößen Miscues, Erfolgsquote und Fehlerrate operationalisiert. Als *Miscues* werden Objekte bezeichnet, die fälschlicherweise die Aufmerksamkeit der Benutzer auf sich ziehen und von der eigentlichen Aufgabe ablenken [Pernice & Nielsen, 2009]. Aufgrund von Miscues durchgeführte,

fehlerhafte Interaktionen reduzieren die Effektivität der Benutzung. Nielsen folgend stellen Miscues eine schwer erfassbare, aber relevante Messgröße dar, die in der Regel erst durch Erfahrung erhoben werden kann [Nielsen & Pernice, 2010]. Das Identifizieren von Miscues wird durch eine quantitative Analyse der mittels Eyetracking erhobenen Daten erreicht. Für die Bestimmung jener „ablenkenden“ Objekte können mit Blick auf die Vergleichs- und Interpretierbarkeit (invertierte) Heat Maps herangezogen werden. Stark frequentierte und hinreichend lang fixierte Bildräume, die nicht dem Zielobjekt entsprechen, können somit als potentiell hindernd eingestuft werden. Die *Erfolgsquote* gibt das Verhältnis von erfolgreich abgeschlossenen Aufgaben zur Anzahl der gesamten Aufgaben an. Sie ist somit Indikator dafür, wie effektiv die Aufgabenerfüllung durch die Benutzerschnittstelle unterstützt wird und inwieweit die Software zweckgerichtet ist. Die Messung erfolgt quantitativ über eine retrospektive Ermittlung des Klickverhaltens der Benutzer, wobei betrachtet wird, ob die jeweiligen Aufgaben erfolgreich absolviert wurden, sowie über die Analyse der Metriken Percentage Fixated und Percentage Clicked. Neben der Erfolgsquote drückt die *Fehlerrate* aus, wie viele fehlerhafte Interaktionen aufgetreten sind. Dabei ist es unerheblich, ob die übergeordnete Aufgabe erfolgreich abgeschlossen wurde oder nicht. Im Vordergrund steht die Überprüfung der Einzelschritte zur Erledigung der Gesamtaufgabe. Grundlage für die Datenanalyse bilden daher ein umfangreiches Wissen über das untersuchte System sowie die Definition eines idealtypischen Ablaufes zur Erledigung von (Teil-)Prozessen.

*Zufriedenheit* beschreibt neben Effizienz und Effektivität nach ISO 9241-11 das dritte Kriterium zur Bestimmung der Gebrauchstauglichkeit. Als qualitatives Merkmal wird es mittels Fragebogen erfasst.

Bei der Interaktion mit der Software soll ferner bestimmt werden, ob sich das Interaktionsdesign als *aufgabenangemessen* charakterisieren lässt. Dies ist der Fall, wenn die Software den Anwender bei der Erledigung seiner Aufgabe(n) unterstützt [Hinterhuber et al., 2006]. Es zählt zu einem der Grundsätze der Dialoggestaltung nach ISO 9241-110 und gilt als Einflussgröße für die Kriterien nach ISO 9241-11. Auch für diesen Parameter wurde der Fragebogen als Erhebungsinstrument gewählt, da sich die Bestimmung auf das subjektive Empfinden der Probanden stützt.

*Erwartungskonformität* beschreibt die Eigenschaft eines interaktiven Systems, dass es sich so verhält, wie es vom Benutzer erwartet wird. Es soll die „Arbeitsgebräuche“ der Benutzer im Dialog berücksichtigen [Hofmann, 2008] und wird als qualitatives Kriterium geführt, da es nicht über quantitative Metriken der aus Blickbewegungsdaten erfasst werden kann. Zur Erhebung bedarf es der subjektiven Einschätzung des Probanden mittels Fragebogen. Die Messung der Erwartungskonformität hat unter anderem Einfluss auf die Effizienz der Benutzbarkeit eines Softwareproduktes [Hinterhuber et al., 2006].

Als letztes Untersuchungskriterium wird die *Selbstbeschreibungsfähigkeit* über die Wahrnehmung von Systemmeldungen operationalisiert. SINGH und WESSON folgend kann dies als Wahrnehmung des Systemzustandes interpretiert und als relevantes Usability-Kriterium gewertet werden [Singh & Wesson, 2009]. Selbstbeschreibungsfähigkeit wird erzielt, wenn der Benutzer durch die Informationen auf dem Bildschirm in

der Lage ist, sich im Programm zurechtzufinden und dieses zu verstehen [Schneider, 2010]. Ob Systemmeldungen wahrgenommen werden, lässt sich sowohl quantitativ als auch qualitativ erheben. Die quantitative Messung erfolgt über die Eyetracking-Software, indem festgestellt wird, ob die Augen den Bereich der Meldung im Zeitfenster der Sichtbarkeit fixieren. Die qualitative Messung erfolgt mittels Fragebogen. Erfragt werden sowohl die Wahrnehmung der Meldung als auch deren Farbe und Inhalt. In welchem Maße Systemmeldungen kognitiv verarbeitet wurden, kann über die Erfassung von Fixationszeitpunkt ohne Berücksichtigung von Mausinteraktionen und – sofern eine Fixation vorliegt – die Dauer der Fixation erfolgen. BLIGNAUT folgend wird die Dauerhaftigkeit einer relevanten Fixation unter Berufung auf RAYNER zwischen 225 bis 400ms liegend beziffert [Blignaut, 2009; Rayner, 1998].

### 5.2.2 Entwicklung von Testaufgaben

Den Probanden werden Aufgabensequenzen vorgelegt, welche von diesen abgearbeitet werden sollen [Wixon & Wilson, 1997]. Dabei sind sowohl Aufgaben anhand von Screenshots, nachfolgend als statischer Test bezeichnet, als auch direkt in der webbasierten betrieblichen Anwendungssoftware, nachfolgend als dynamischer Test bezeichnet, zu bearbeiten. Der statische Test wurde unter Berücksichtigung theoretischer Erkenntnisse derart konzeptioniert, dass folgende Bereiche adressiert sind:

- (1) Umsetzung der quantitativen Messgrößen der Usability-Kriterien
- (2) Berücksichtigung typischer Usability-Probleme von ERP-Systemen als verbreiteter Vertreter betrieblicher Anwendungssoftware

Während die Abdeckung der quantitativen Messgrößen des Kriterienkatalogs generisch erfolgt, werden Navigation und Präsentation [Singh & Wesson, 2009] sowie Informationsüberladung und Komplexität [Scholtz et al., 2010] als typische ERP-Probleme innerhalb der Testfälle abgebildet. Konsistenz der ERP-Benutzermasken [Winkelmann, 2011] kann insoweit getestet werden, als dass sich bspw. Suchhilfen, Navigationsmöglichkeiten und aufgabenübergreifende Funktionen über alle Interaktionsmasken konstant am selben Ort befinden. Die abgebildeten Testaufgaben adressieren folgende typische ERP-Probleme [Scholtz et al., 2010; Singh & Wesson, 2009; Topi et al., 2005]:

- (1) Sichtenwechsel durch Tabreiter (Übersichtlichkeit)
- (2) Schließen einer Ansicht auf unterschiedlichen Wegen (Flexibilität)
- (3) Navigation zwischen Arbeitsbereichen (Einfachheit)
- (4) Tabellarische Informationsextraktion (Komplexität)
- (5) Orientierung im Navigationsmenü
- (6) Auffinden der Suchfunktion
- (7) Ansteuern ausgeblendeter Arbeitsbereiche

Die Aufgabenstellungen:

- (1) *Aufgabenstellung 1*: Der Proband soll anhand der Aufgabenstellung realisieren, dass er sich in einer bestimmten Sicht befindet und in eine andere Sicht wechseln. Der Sichtenwechsel erfolgt dazu auf Basis von Tab-Reitern im Kopfbereich der Seite. Die gegenwärtig markierte Sicht ist zudem farblich hervorgehoben. Bei klassischen ERP-Systemen bemängeln SCHOLZ ET AL., dass Tab-Reiter im Überfluss eingesetzt werden und die Orientierung erschweren [Scholtz et al., 2010]. Dieses „klassische“ Problem wird innerhalb der Aufgabe adressiert.
- (2) *Aufgabenstellung 2*: Die Sicht aus Aufgabe 1 stellt eine Vollbildansicht dar und kann als modale Bildschirmmaske auf unterschiedliche Art und Weise geschlossen werden (drei Alternativen). Dies ist im Rahmen der Ausführungsunterstützung als Flexibilitätskriterium zu bewerten [Topi et al., 2005] und kann produktivitätssteigernde Effekte durch Zeitersparnis erzielen. Der Proband hat die Wahl, eine der Möglichkeiten zum Schließen der Ansicht zu nutzen.
- (3) *Aufgabenstellung 3*: Eine wesentliche Anforderung an ERP-Systeme und gleichzeitig häufig kritisierte Problematik ist die Einfachheit der Navigation [Singh & Wesson, 2009]. Dabei ist es nicht nur wichtig zu wissen wie navigiert wird, sondern auch auf Basis der Navigationsunterstützung zu deuten, an welcher Stelle gerade gearbeitet wird. In diesem Fall wird der Proband vor die Aufgabe gestellt, den Arbeitsbereich zu wechseln. Der gegenwärtig geöffnete Arbeitsbereich kann dabei anhand der vergrößerten Schriftart und dem darauf ausgerichteten Richtungspfeil erschlossen werden.
- (4) *Aufgabenstellung 4*: Unterschiedliche Tätigkeitsbereiche unterscheiden sich in der Regel in jenen zu bearbeitenden Objekten. Häufig werden dazu Informationen tabellarisch angeordnet und mittels Akzessoren interoperabel zugänglich gemacht. In dieser Aufgabe wird dahingehend die Komplexität der Informationsdarstellung [Scholtz et al., 2010; Topi et al., 2005] geprüft bzw. die Fähigkeit, Informationen anhand gegebener Auswahlkriterien extrahieren zu können. Anhand einer vorgegebenen Mengeneinheit soll der Proband die zugehörige Produktbeschreibung aus einer Produktliste erschließen.
- (5) *Aufgabenstellung 5*: In Anlehnung an Aufgabenstellung 3 ist es neben der Navigation auf Wurzelebene wichtig, tiefere Navigationsstrukturen durchdringen und nachvollziehen zu können. Innerhalb der Arbeitsbereiche stehen dem Nutzer Rubriken zur Verfügung, um zielgerichtet Funktionen aufrufen zu können. Die Aufgabenstellung ermittelt die Nachvollziehbarkeit des aufgeklappten Navigationsmenüs. Hierzu wird erfragt, welcher Rubrik die gegenwärtig geöffnete Funktionsebene zugeordnet ist.
- (6) *Aufgabenstellung 6*: Lernförderlichkeit zählt zu den Grundsätzen der Dialoggestaltung. Betriebliche Anwendungssoftware stellt Nutzern Funktionen zur Verfügung, um autonom Lernfortschritte zu erzielen und bei Problemen im Rahmen der Nutzung geeignete Maßnahmen treffen zu können. Hierzu zählt

bspw. eine kontextsensitive Suche. Die Aufgabenstellung ermittelt, inwieweit der Proband in der Lage ist, diese Suchfunktion aufzufinden.

- (7) *Aufgabenstellung 7*: Neben Navigationsaspekten wird mit dieser Aufgabenstellung die Steuerbarkeit des Systems getestet, nach welcher dem Benutzer mehrere Möglichkeiten zur Erreichung desselben Ziels angeboten werden sollen [DIN EN ISO 9241-110, 2006]. Der Proband soll in einen Arbeitsbereich navigieren, welcher nicht im sichtbaren Bereich des Bildschirms positioniert ist. Die Aufgabe kann auf drei verschiedenen Wegen gelöst werden.

Das Interaktionsverhalten kann auf Basis derartiger, isoliert und simuliert erstellter statischer Testsequenzen jedoch nicht erhoben werden. Dazu bedarf es Tests, die am Originalsystem durchgeführt werden und repräsentative Arbeitsaufgaben umfassen. Im Rahmen des dynamischen Tests erfolgt eine Orientierung an den Geschäftsprozessszenarien aus dem Referenzsystem eines webbasierten ERP-Systems. Mit der Auftragsabwicklung (Lagerverkauf) innerhalb derer wiederum die Anlage des Kundenauftrags als zentraler Teilprozess selektiert wurde, erfolgte die Auswahl eines typischen betrieblichen Kernprozesses [SAP, 2012]. Folgende notwendigen Arbeitsschritte bzw. Anweisungen zur Auftragsanlage wurden als Testaufgaben umgesetzt:

- (1) Fahren Sie mit der Maus über den Arbeitsbereich „Kundenaufträge“
- (2) Klicken Sie „Neuer Kundenauftrag“
- (3) Wählen Sie im Feld „Name“ den vorhandenen Kunden „Meier“
- (4) Scrollen Sie bis zur Tabelle „Positionen“ und klicken auf „Zeile hinzufügen“
- (5) Wählen Sie das vorhandene Produkt „Projektmanagement“ aus
- (6) Klicken Sie auf „Sichern“
- (7) Klicken Sie auf „Schließen“

Zur Erhebung qualitativer Daten wurde ein Fragebogen entwickelt, der darauf abzielt, sowohl demografische Angaben der Probanden als auch Erkenntnisse zur Zufriedenheit im Umgang mit der webbasierten betrieblichen Anwendungssoftware zu erheben. Unter Fokussierung eines angemessenen Designs wurde auf Leitkriterien wie Objektivität, Reliabilität und Validität geachtet. [Ostermann & Wolf-Ostermann, 2005]. Im ersten Teil des Fragebogens werden Angaben zum Nutzerprofil erhoben: Alter, Geschlecht, Studium und Erfahrung im Umgang mit Informationstechnologien. Im zweiten Teil werden die Probanden gebeten, auf Basis der Erfahrungen und Eindrücke aus dem dynamischen Test vier Aussagen auf einer Skala von 1 (stimmt genau) bis 5 (stimmt nicht) zu bewerten. Vier Usability-Kriterien werden somit erhoben:

- (1) *Zufriedenheit*: Die Aufgabe „Kundenauftrag anlegen“ hat mir keine Schwierigkeiten bereitet.
- (2) *Aufgabenangemessenheit*: Die Nutzung der Software empfand ich als aufgabenangemessen.

- (3) *Intuitivität*: Die Navigation empfand ich als intuitiv.
- (4) *Erwartungskonformität*: Das System hat sich so verhalten, wie ich es erwartet habe.

Teil drei des Fragebogens verifiziert in Ergänzung zu den quantitativen Eyetracking-Daten, ob Systemmeldungen wahrgenommen wurden und – sofern eine Wahrnehmung unterstellt werden kann – wie jene Meldung kognitiv verarbeitet wurde. Neben der Sichtbarkeit werden die Farbe und der Meldungstext erfragt. In einem Freitextfeld erhalten die Probanden die Möglichkeit Kommentare zu ergänzen.

Die Fragebogen umfasst zwei DIN A4 Seiten und kann innerhalb von wenigen Minuten vollständig ausgefüllt werden (vgl. Anhang 9.7).

### 5.2.3 Datenerhebung

Die Einweisung der Probanden erfolgte durch einen Versuchsleiter im Labor. Dabei wurde ein vorab formulierter Text verlesen. Auf die Unterzeichnung einer Einverständniserklärung wurde verzichtet. Abbildung 27 bildet die Laborsituation ab. Die Durchführung des Laborexperimentes erfolgte für jeden Probanden identisch in fünf Schritten, welche beginnend mit der Einweisung in Abbildung 28 aufgeführt sind.

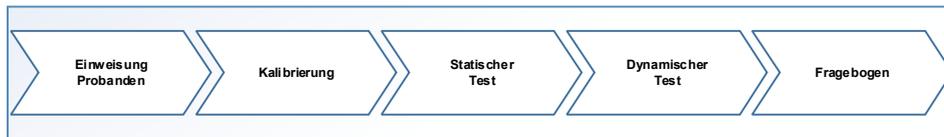


Abbildung 28: Aufbau Laborexperiment je Proband

Im Anschluss an die Kalibrierung wurden die statischen Testsequenzen alternierend durch eine Fragestellung gefolgt von einem Screenshot abgebildet. Per Mausklick wurde auf das Nachfolgebild umgeschaltet. Insgesamt umfasst der Labortest sieben dieser Sequenzen von Aufgabe und Lösungsraum. Abbildung 29 zeigt den Aufbau einer Testsequenz des statischen Tests.

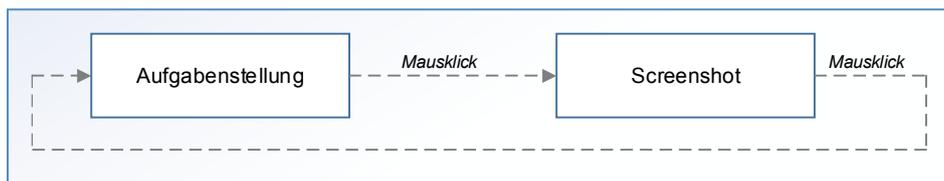


Abbildung 29: Aufbau Testsequenz

Im Anschluss an den dynamischen Test füllten alle Probanden den papierbasierten Fragebogen aus (vgl. Anhang 9.7). Neben der Erhebung von Alter, Geschlecht sowie Erfahrung im Umgang mit Informationstechnologien wurden die qualitativen Messgrößen über eine Likert-Skala zwischen 1 (stimmt genau) und 5 (stimmt nicht)

erhoben. Im Hinblick auf das Skalenniveau wird die Annahme vertreten, dass jegliche Merkmale auf einer Intervallskala gemessen wurden, sodass die Berechnung von Mittelwerten zulässig ist [Bortz & Döring, 2003].

Zur Evaluation wurde der Eyetracker Tobii T60XL eingesetzt (vgl. Abbildung 30). Bei dem Gerät handelt es sich um einen 24" TFT Bildschirm mit einer maximalen Auflösung von 1920x1200 Pixeln. Die Infrarotlichtquelle und die Sensoren zur Registrierung der Pupillenreflektion befinden sich unterhalb der Anzeige (schwarzer Bereich in Abbildung 30, links). [Tobii, 2010]

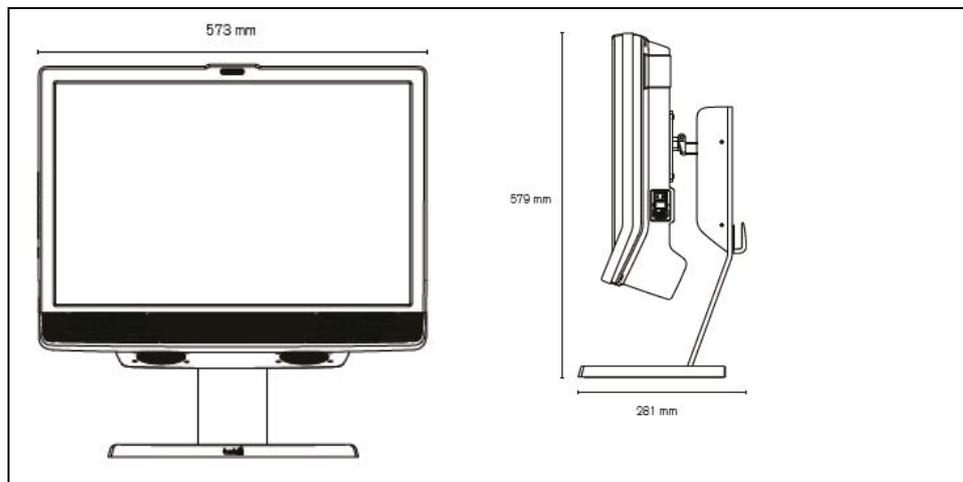


Abbildung 30: Eyetracker Tobii T60XL

#### 5.2.4 Demographische Verteilung der Probanden

Zur weiteren differenzierten Betrachtung der Ergebnisse wurde mittels Fragebogen neben dem Geschlecht und dem Alter der Probanden die Erfahrung im Umgang mit Informationstechnologien erhoben. Die demographische Verteilung der 23 Probanden ist in Tabelle 33 dargestellt.

Merkmal	Ausprägung	Anzahl
Alter	Älter als 27	14
	Jünger als 27	9
Geschlecht	Männlich	12
	Weiblich	11
Studium	Ja	16
	Nein	7
ERP-Erfahrung	Ja	15
	Nein	8
Softwarenutzung	Täglich: mehr als 3 Stunden	17

(beruflich und privat)	Täglich: weniger als 3 Stunden	3
	Wöchentlich: mehr als 3 Tage	1
	Wöchentlich: weniger als 3 Tage	0
	Unregelmäßig bis selten	2

Tabelle 33: Demographische Verteilung der Probanden

Von den 15 Probanden, die bereits mit einem ERP-System gearbeitet haben, schätzen sechs ihre Erfahrung im Umgang mit ERP-Systemen als hoch ein, acht als gering und ein Proband als mittel. Das erste Mal mit einem ERP-System hatten 12 der 15 Probanden vor mehr als einem Jahr zu tun. Mit dem untersuchten webbasierten System haben elf Probanden im Vorfeld keine und vier Probanden wenige Erfahrungen.

Grundsätzlich entspricht die Stichprobengröße den an sie gestellten Anforderungen, wonach quantitative Studien mindestens 20 Probanden testen sollten [Nielsen, 2012]. Sie ist zudem vergleichbar mit den bisherigen in der Literatur vorzufindenden Stichprobengrößen (mit Median 24, vgl. Kapitel 3.5.2)

### 5.2.5 Auswertung quantitativer Daten

Zur Analyse der quantitativen Daten wurden anhand der Blickdaten aus dem statischen Test ausgewählte Eyetracking-Metriken sowohl aufgabenspezifisch (vgl. Anhang 9.8) als auch kumuliert über alle Einzelaufgaben hinweg (Tabelle 34) betrachtet.

	N	Mean	Max	Min	Median	Stdev
<b>Time to First Mouse Click (Sekunden)</b>						
Männlich	66	10,19	36,49	1,58	6,77	7,95
Weiblich	49	13,99	91,41	1,97	9,24	15,69
Alle	115	11,81	91,41	1,58	8,48	11,97
<b>Time to First Fixation (Sekunden)</b>						
Männlich	82	3,75	12,79	0	2,5	3,28
Weiblich	73	6,49	41,63	0	3,69	7,83
Alle	155	5,04	41,63	0	3,07	6,02
<b>Fixations Before (Anzahl)</b>						
Männlich	82	205,59	743	0	142	182,76
Weiblich	73	346,84	2309	0	207	423,39
Alle	155	272,11	2309	0	158	326,16
<b>Fixation Count (Anzahl)</b>						
Männlich	82	55,2	237	1	50	49,74
Weiblich	73	50,14	202	1	32	48,2
Alle	155	52,81	237	1	47	48,93
<b>Total Visit Duration (Sekunden)</b>						
Männlich	82	0,93	4,02	0,02	0,83	0,84
Weiblich	73	0,85	3,36	0,02	0,53	0,81
Alle	155	0,89	4,02	0,02	0,82	0,83

Percentage Fixated (Prozent)						
Männlich	132	62	100	0	100	49
Weiblich	121	60	100	0	100	49
Alle	253	61	100	0	100	49
Percentage Clicked (Prozent)						
Männlich	132	50	100	0	50	50
Weiblich	121	40	100	0	0	49
Alle	253	45	100	0	0	50
Time from First Fixation to Next Mouse Click (Sekunden)						
Männlich	59	6,59	26,72	1,07	3,66	6,78
Weiblich	45	8,62	49,78	0,24	2,9	11,66
Alle	104	7,47	49,78	0,24	3,57	9,22

Tabelle 34: Eyetracking-Metriken über alle Testaufgaben

Zur Erhebung der *Zeit zur Aufgabenerfüllung* kann die Metrik Time to First Mouse Click herangezogen werden. Männer benötigen der deskriptiven Statistik zufolge im Durchschnitt knapp vier Sekunden weniger bis zum ersten Mausklick. Bezogen auf die Stichprobe erfüllten sie die Aufgaben effizienter als Frauen, wobei bei den weiblichen Probanden eine höhere Streuung zu verzeichnen ist. Um die Abweichung der Mittelwerte der zwei Fallgruppen zu überprüfen, wurde für die Variable Time to First Mouse Click ein T-Test bei unabhängigen Stichproben durchgeführt<sup>36</sup> [Bortz & Weber, 2005; Rasch et al., 2010]. Die errechnete Irrtumswahrscheinlichkeit für das Verwerfen der Nullhypothese (Männer und Frauen wären in der Grundgesamtheit im Durchschnitt gleich schnell) liegt bei 12,5%. In der vorliegenden Stichprobe wurde demzufolge kein signifikanter Unterschied zwischen Männern und Frauen hinsichtlich der Zeit zur erfolgreichen Bearbeitung der gestellten Aufgaben vorgefunden.

Ebenfalls zeigt die Metrik zur Erfassung der Zeitspanne zwischen der ersten Fixation des Zielobjektes und dem Mausklick (Time from First Fixation to Next Mouse Click), dass Männer innerhalb der Stichprobe hierfür in etwa zwei Sekunden weniger benötigen als Frauen<sup>37</sup>. Zur Erklärung können die Unterschiede zwischen Männern und Frauen in der Informationsverarbeitung herangezogen werden, demzufolge Frauen zunächst umfangreicher Informationen sammeln, bevor sie eine Entscheidung treffen (vgl. Kapitel 4.2). Dieser Sachverhalt spiegelt sich auch bei der gegenüberstellenden Betrachtung der Blicke und Blickverläufe wider. Tabelle 35 und Tabelle 36 stellen für jede der sieben Aufgaben des statischen Tests die Heat Maps und Gaze Plots der männlichen denen der weiblichen Probanden gegenüber.

<sup>36</sup> Die Variable ist in der Grundgesamtheit nicht normalverteilt. Kolmogorov-Smirnov und Shapiro-Wilk weisen jeweils eine Signifikanz von ,000 auf. Jedoch gilt das Verfahren selbst bei Nichtvorliegen dieser Voraussetzung als robust. [Bortz & Weber, 2005; Rasch et al., 2010]

<sup>37</sup> Der Unterschied in der Stichprobe ist nicht signifikant (Irrtumswahrscheinlichkeit T-Test bei unabhängigen Stichproben 30,1%).

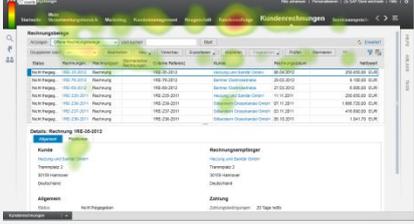
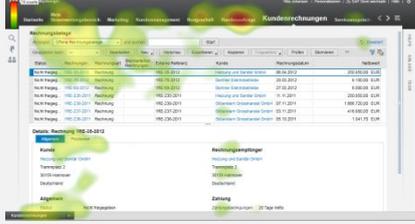
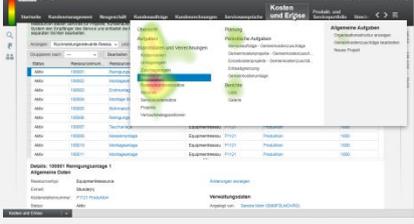
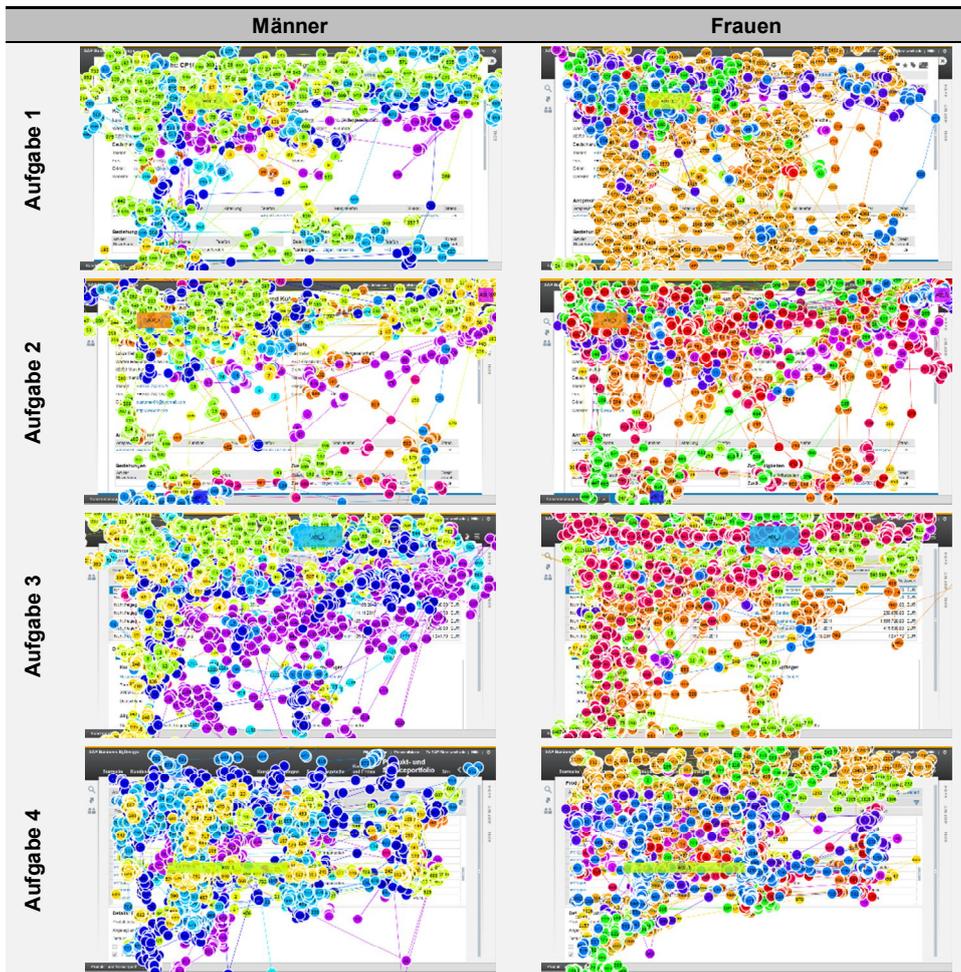
	Männer	Frauen
<b>Aufgabe 1</b>		
<b>Aufgabe 2</b>		
<b>Aufgabe 3</b>		
<b>Aufgabe 4</b>		
<b>Aufgabe 5</b>		
<b>Aufgabe 6</b>		



Tabelle 35: Gegenüberstellung Heat Maps Männer und Frauen



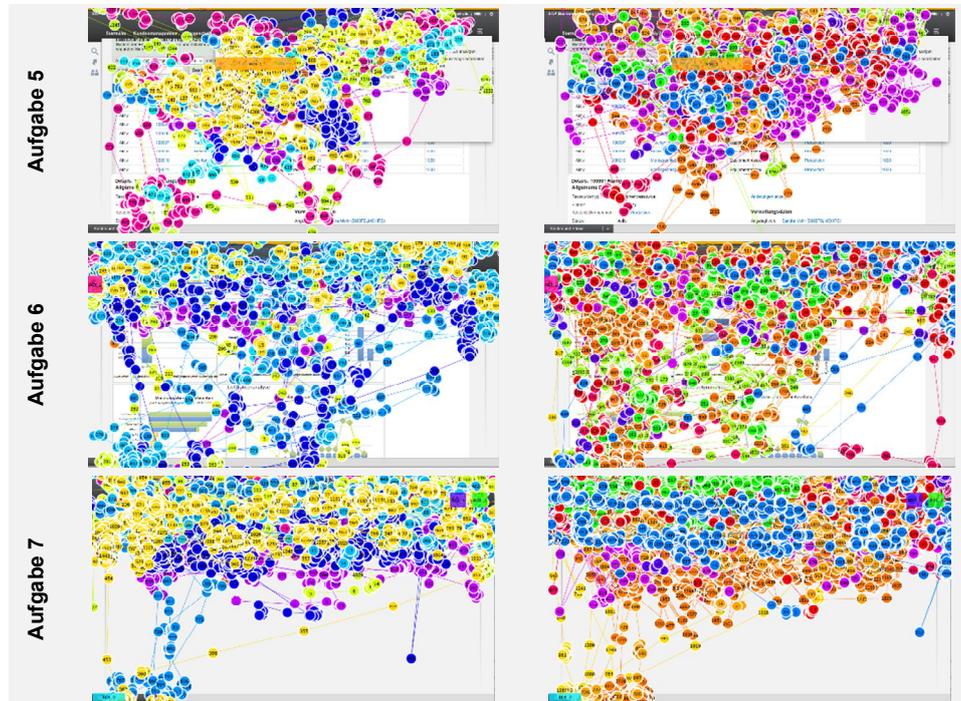


Tabelle 36: Gegenüberstellung Gaze Plots Männer und Frauen

Die Fixationen der weiblichen Probanden streuen über eine größere Fläche, sie fokussieren mehr Details. Dies deckt sich mit den Erkenntnissen im Ordnungsrahmen [Tonbuloglu, 2013].

Ein Kriterium zur Bestimmung der Effektivität ist die *Erfolgsquote*. Diese Prozentangabe spiegelt wider, wie viele Aufgaben des statischen Tests korrekt ausgeführt wurden, d.h. wie häufig ein Mausklick auf der AOI erfolgte. Der Analyse wurde die Eyetracking-Metrik Percentage Clicked zugrunde gelegt. Aus Tabelle 34 werden ebenfalls Unterschiede zwischen den Geschlechtern sichtbar. Männer schnitten im Mittel um 15% besser ab als Frauen (nicht signifikant). Neben der Erfolgsquote wurde als Effektivitätskriterium die *Fehlerrate* betrachtet. Mittels des dynamischen Tests wurden Fehler in Form von Systeminteraktionen ermittelt, die zu einer Abweichung von der idealtypischen Ausführung der Aufgabe führten. Häufige Interaktionsfehler waren unnötiges Scrollen ( $n=13$ ) und Doppelklicken ( $n=5$ ). *Miscues* als dritte Messgröße für Effektivität ziehen zur falschen Zeit die Aufmerksamkeit der Benutzer auf sich. Auf Basis der Blickdaten zeigen Heat Maps die Bereiche mit häufigen oder langen Fixationen. Es wurde kein wiederkehrend auftretender Miscue identifiziert. Jedoch wurden für einzelne Aufgaben Häufungen von Fixationen auf Bereichen festgestellt, die nicht zielführend waren. Zu Aufgabenstellung 6 beispielsweise wurde die Suche häufiger oben rechts gesucht, während das Suchsymbol im linken Seitenbereich positioniert war.

Überdies deuten die weiteren Eyetracking-Metriken in Tabelle 34 auf weitere Unterschiede zwischen Männern und Frauen hin. Für die erste Fixation des Zielobjektes benötigen sie im Durchschnitt 3 Sekunden länger als Männer (Time to First Fixation) und weisen im Gegensatz zu Männern 150 mehr Fixationen auf, bevor sie das erste Mal auf das Zielobjekt fixierten (Fixations Before). Männer blicken häufiger auf das Zielobjekt (Fixation Count) bei gleichzeitig längerer Blickdauer auf selbiges (Total Visit Duration). Signifikant sind die Mittelwertunterschiede für die Metriken Fixations Before und Time to First Fixation. Männer fixieren demzufolge signifikant weniger Objekte, bevor sie die interessierende AOI das erste Mal fixieren. Zudem benötigen sie signifikant weniger Zeit bis zur ersten Fixation der AOI. Zwischen erster Fixation und Mausclick auf die AOI (Time from First Fixation to Next Mouse Click) benötigen Männer zwar ebenfalls weniger Zeit, jedoch ist der Unterschied nicht signifikant. Insgesamt waren die männlichen Teilnehmer der Stichprobe über alle Testaufgaben hinweg effektiver und effizienter.

Erklärt werden können diese Unterschiede unter Zuhilfenahme des Ordnungsrahmens. Dem weiblichen Geschlecht werden höhere Orientierungsprobleme bei der Nutzung webbasierter Anwendungen attestiert [Chen & Macredie, 2010]. Zudem verarbeiten Frauen Informationen detaillierter. Dem Selectivity Model zufolge sammeln sie zunächst umfassend alle verfügbaren Informationen, bevor sie eine Entscheidung treffen [Meyers-Levy, 1989]. Texte lesen sie sorgfältiger [Schiessl et al., 2003]. Webseiten, die weniger überladen sind, werden von ihnen bevorzugt [Simon, 2001]. Diese führen dazu, dass sie nicht relevante Informationen gar nicht erst aufnehmen. Denn die Informationsverarbeitung selbst verläuft bei Frauen detaillierter [Riedl, Hubert, et al., 2010], wozu wiederum mehr Zeit benötigt wird.

Darüber hinaus sind die Ergebnisse vor dem kulturellen Hintergrund zu betrachten. Die Studie wurde in Deutschland, einer eher maskulinen Kultur, durchgeführt. Die Übertragbarkeit der Erkenntnisse auf andere Kulturen kann nicht ohne weiteres erfolgen.

### **5.2.6 Auswertung qualitativer Daten**

Die mittels Fragebogen erhobenen Einschätzungen der Probanden zu den qualitativen Messgrößen und deren Werte zwischen 1 (stimmt genau) und 5 (stimmt nicht) wurden zunächst umcodiert, um mittels deskriptiver Statistiken Vergleichbarkeit herzustellen. Ob eine Likert-Skala ordinal- oder intervallskaliertes Merkmal ist, ist nicht hinreichend belegt. Üblicherweise wird die Annahme vertreten, dass für Merkmale, die auf einer Intervallskala gemessen wurden, die Berechnung von Mittelwerten zulässig ist. [Bortz & Döring, 2003].

Im Rahmen der *Erwartungskonformität* wurde ermittelt, ob die Erwartungen der Probanden in Bezug auf die Systemhandhabung erfüllt wurden oder ob sich das System während des dynamischen Tests anders verhalten hat, als es der Proband im Vorhinein erwartet hatte. Die Einschätzung der Erwartungskonformität richtet sich demzufolge an bisherigen Erfahrungen mit interaktiven Systemen aus, insbesondere deren Handhabbarkeit und Gebrauchsgewohnheit. Männer (Mittelwert 1,58) werden tendenziell weniger in ihren Erwartungen bestätigt als Frauen (Mittelwert 1,36). Nahezu

dreiviertel der weiblichen Probanden stimmten einer vollkommenen Erwartungsbestätigung zu. Bei den männlichen Probanden waren es 50 Prozent.

*Zufriedenheit* gibt darüber Aufschluss, ob die Anwender es als einfach und barrierefrei empfinden mit Hilfe der webbasierten betrieblichen Anwendungssoftware ihre betrieblichen Aufgaben zu bewältigen. Je besser die Software unterstützt und Probleme einfach lösbar sind, desto höher das Zufriedenheitsniveau der Anwender. Nahezu alle Probanden haben nach Beendigung des dynamischen Tests zum Ausdruck gebracht, dass dieser offenbar einfacher und weniger problembehaftet wahrgenommen wurde, als dies erwartet wurde. Es ist dahingehend nicht auszuschließen, dass auch die zuvor analysierte Erwartungskonformität tendenziell besser bewertet wurde, als bei einem Test mit komplexeren und längeren Aufgabenstellungen. Männer waren im Durchschnitt weniger zufrieden (1,17) als Frauen (1,09).

*Intuitivität* operationalisiert neben der Zeit zur Aufgabenerfüllung das Effizienzkriterium. Nicht der objektiv messbare Zielerreichungsgrad, sondern die Erscheinungsweise und Unterstützung des Nutzers im Rahmen seiner Aufgabenerledigung stehen dabei im Fokus. Systemführung und Unterstützung – ohne explizit geschult werden zu müssen – bilden weitere Merkmale, die sich auf eine intuitive Wahrnehmung auswirken. 22% der Probanden gaben an, dass sie die Systemhandhabung als durchweg intuitiv empfanden. Ein Drittel bewertete Intuitivität als indifferent oder sogar unzureichend. Im direkten Vergleich nach Geschlecht zeigt sich folgendes Bild: 25% der männlichen Probanden empfanden die Navigation intuitiv, während bei den Frauen 18% dieser Meinung sind. Im Durchschnitt empfanden Männer das System jedoch weniger intuitiv (2,25) als Frauen (2,09).

Webbasierte betriebliche Anwendungssoftware gilt als *aufgabenangemessen*, wenn sie unter Berücksichtigung der zu erledigenden Aufgaben, ein hohes Maß an Unterstützungsleistung bietet und im Rahmen der Interaktion möglichst wenig Eingaben bzw. Arbeitsschritte erfordert, um jene Aufgabe erfolgreich abzuschließen. 91% aller Probanden bewerteten die Software als sehr gut bzw. (zu fast gleichen Teilen) als überwiegend gut aufgabenangemessen im Rahmen des abzubildenden Arbeitsflusses zur Anlage eines Kundenauftrags. Männliche und weibliche Probanden empfanden die Nutzung der webbasierten betrieblichen Anwendungssoftware gleichermaßen aufgabenangemessen.

Unter *Selbstbeschreibungsfähigkeit* ist die Fähigkeit der Software zu verstehen, den Benutzer über sämtliche Ereignisse und Aktionen hinreichend zu informieren. Im vorliegenden dynamischen Test wurde untersucht, ob eine Statusmeldung zur Anlage eines Kundenauftrages nach dessen Speicherung a) wahrgenommen und b) kognitiv verarbeitet wurde. Die Angaben im Fragebogen sowie die Nachverfolgung der Blickpfade zeigen, dass die Statusmeldung nicht wahrgenommen wurde. Aus Nutzersicht ist sie notwendig, um Gewissheit zu erlangen, dass der Auftrag gespeichert wurde.

### **5.3 Zusammenfassung**

Mittels Laborexperiment wurden die geschaffenen Artefakte gegen die anfangs definierten Ziele evaluiert. Aus Sicht von Wissenschaft und Praxis sind Ordnungsrahmen und Referenzvorgehensmodell Nutzen stiftend. Sowohl Forscher als auch Praktiker können das Referenzvorgehensmodell für die Durchführung von Usability-Evaluationen mittels Eyetracking heranziehen. Insbesondere ist damit erstmals eine fundierte Dokumentation der Vorgehensweise und somit Vergleichbarkeit der Untersuchungsergebnisse möglich. Einordnung und Erklärung Letzterer können unter Hinzunahme des Ordnungsrahmens zur geschlechtersensitiven Gestaltung webbasierter betrieblicher Anwendungssoftware erfolgen. Dieser löst zudem das praktische Problem der fehlenden Kenntnis zu Geschlechterunterschieden. Anhand der Datenanalyse konnten aus der Literatur in den Ordnungsrahmen aufgenommene Unterschiede zwischen Männern und Frauen in der Nutzung und Wahrnehmung webbasierter betrieblicher Anwendungssoftware gestützt werden. Weitere Erkenntnisse aus der Untersuchung können zudem in Form einer Erweiterung des Ordnungsrahmens in die Wissensbasis zurückgespielt werden.

## 6 DIFFUSION: ERGEBNISTRANSFER UND DISKURS

Zur Diffusion der Forschungsergebnisse stehen verschiedene Instrumente zur Verfügung [Becker, 2010]. Nachfolgend wird differenziert zwischen Diskurs in Wissenschaft und Praxis sowie Ergebnistransfer in zukünftige Forschungs- und Praxisvorhaben.

### 6.1 Diskurs in Wissenschaft und Praxis

Vorliegende Dissertationsschrift zählt selbst zu den zur Verfügung stehenden Instrumenten und bildet einen wesentlichen Eckpfeiler der Diffusionsaktivitäten. Ferner gehört dazu das wissenschaftliche Gespräch (Disputation).

Ergebnisse aus der orientierenden Literaturanalyse zur Blickbewegungsregistrierung in der Wirtschaftsinformatik flossen in den Konferenzbeitrag *„Eyetracking-Forschung in Wirtschaftsinformatik und Information Systems Research - Literaturanalyse und Anwendungspotenziale“* auf der 12. Internationale Tagung Wirtschaftsinformatik (WI) 2015 ein. Auf dem eBusiness-Forum „Usability made in Hamburg - Impulse & Best Practices für den digitalen Mittelstand“ erfolgte Anfang 2015 ein Vortrag mit dem Titel *„Genderspezifische Aspekte der Gebrauchstauglichkeit“*. Vertretern aus Wissenschaft, Wirtschaft und Verbänden konnte somit ein Einblick in die Relevanz des Themas und die Auswirkungen auf Benutzerschnittstellen gegeben und die Thematik diskutiert werden.

Darüber hinaus wurden ausgewählte Aspekte in das BMWi-geförderte Forschungsprojekt HALLO SME (Hamburg Usability Living Lab for SME)<sup>38</sup> – Kompetenzzentrum für Gebrauchstauglichkeit (Usability) von betrieblicher Anwendungssoftware für KMU am Beispiel der Metropolregion Hamburg – eingebracht. Zudem entsteht derzeit<sup>39</sup> eine DIN-Spezifikation zur Skalierbarkeit von Usability-Methoden. Auch dort werden methodische und inhaltliche Erkenntnisse aus der Forschungsarbeit einfließen.

### 6.2 Ergebnistransfer in zukünftige Forschungs- und Praxisvorhaben

Aufbauend auf den Forschungsergebnissen und Erkenntnissen wurde ein Forschungsantrag bei der Deutschen Forschungsgesellschaft (DFG) gestellt mit dem Ziel, genderspezifische Aspekte der Gebrauchstauglichkeit und insbesondere damit zusammenhängenden Produktivität betriebswirtschaftlicher Anwendungssoftware zu untersuchen. Zudem fließen die Ergebnisse in weitere Eyetracking-Studien gestaltungsorientierter Forschungs- und Praxisprojekte ein.

---

<sup>38</sup> <https://www.bwl.uni-hamburg.de/harcis/forschung.html>

<sup>39</sup> Stand: März 2015

## 7 ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK

Dieses Kapitel fasst die wesentlichen Inhalte der Dissertation zusammen, würdigt diese unter Berücksichtigung von Limitationen kritisch und formuliert weitere Forschungsbedarfe.

### 7.1 Zusammenfassung

Gender in Form von Unterschieden zwischen Männern und Frauen ist für die Gestaltung von soziotechnischen Systemen im betrieblichen Umfeld von zentraler Bedeutung. Neben funktionalen und ökonomischen Aspekten gewinnen Aspekte der Gebrauchstauglichkeit der in Unternehmen eingesetzten Softwarelösungen einen immer höheren Stellenwert [Mädche et al., 2012]. Diese ist stets vom Nutzungskontext der eingesetzten Softwarelösung abhängig, welcher Arbeitsaufgabe, Arbeitsmittel, Umgebung und den Benutzer mit seinen Eigenschaften umfasst [DIN EN ISO 9241-11, 1998]. Mit Blick auf die Gebrauchstauglichkeit von und Arbeitsproduktivität im Umgang mit webbasierter betrieblicher Anwendungssoftware ist davon auszugehen, dass verschiedene Geschlechter unterschiedlich schnell deren Benutzung lernen und die Anwendungen unterschiedlich effizient gebrauchen. Gender ist in vielen Bereichen der Mensch-Computer-Interaktion untersucht und gilt als wesentliche Variable bei der Gestaltung von Benutzerschnittstellen [Balka, 1996; Leventhal et al., 1996] auch im Umfeld von Webanwendungen [Simon, 2001]. Die individuelle Verschiedenheit der Mitarbeiter eines Unternehmens gilt in Literatur und Praxis als Erfolgsfaktor, der wirtschaftlich genutzt werden sollte. Demzufolge muss webbasierte betriebliche Anwendungssoftware dem Geschlecht angepasst sein [Arroyo et al., 2013]. In der Praxis ist Software jedoch oftmals unbeabsichtigt für Männer gestaltet [Huff, 2002]. Zudem werden die meisten Webseiten von Männern gestaltet, oftmals ungeachtet der Zielgruppe [Moss et al., 2008].

Zum Aufdecken und Ausschöpfen vorhandener Effizienz-Potenziale ist es notwendig, diesen Sachverhalt bereits bei der Entwicklung und Implementierung der Softwarelösungen zu berücksichtigen. Voraussetzung hierfür sind wissenschaftlich abgesicherte Erkenntnisse hinsichtlich der Fragestellung, welche geschlechterspezifischen Aspekte der Effizienz, Effektivität und Zufriedenheit bei der Gestaltung von webbasierter betrieblicher Anwendungssoftware berücksichtigt werden können.

Vor diesem Hintergrund ist es Ziel der vorliegenden Dissertation Artefakte zur geschlechtersensitiven Gestaltung soziotechnischer Informationssysteme am Beispiel webbasierter betrieblicher Anwendungssoftware zu entwickeln und somit der Lösung des Problems der Konstruktion betrieblicher Informationssysteme zu dienen. Damit verbunden ist einerseits einen wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn zu erzielen und andererseits einen neuartigen Nutzen für die Anwendungsdomäne zu erschaffen, konkret einen Beitrag zur Lösung des praktischen Problems in Form von Handlungsempfehlungen zu leisten.

Die Arbeit ist der angewandten Forschung zuzuschreiben. Sie behandelt eine in der betrieblichen Praxis existierende Problemstellung mit den Zielen des Erkenntnisgewinns, der Artefaktentwicklung und deren Anwendbarkeit. Ergebnis sind Nutzen stiftende Artefakte an der Schnittstelle zwischen Mensch und Technik. Jene soziotechnischen Artefakte sind Untersuchungsgegenstand der Wissenschaftsdisziplin Wirtschaftsinformatik, in welche sich die vorliegende Dissertation einordnet.

Unterschiede zwischen männlichen und weiblichen Geschlechtern in der Anwendung von Informationstechnologien werden in der akademischen Literatur seit mehr als 20 Jahren untersucht [Parasuraman & Igarria, 1990]. Männer und Frauen sind biologisch unterschiedlich, denken in verschiedenen Mustern und verhalten sich vor dem Hintergrund verschiedener Ziele unterschiedlich [Sun et al., 2010]. Zudem verarbeiten Frauen Informationen detaillierter als Männer, welche Informationen selektiver verarbeiten [Riedl, Hubert, et al., 2010]. Die Adoption und Nutzung von Technologie am Arbeitsplatz wird bei Männern eher von der wahrgenommenen Nützlichkeit und bei Frauen eher von der wahrgenommenen Einfachheit der Nutzung des Systems beeinflusst [Venkatesh & Morris, 2000]. Wesentliche Unterschiede zwischen Männern und Frauen im Bereich von Webanwendungen sind darüber hinaus für Navigationsmuster, Einstellungen und Wahrnehmungen erforscht [Chen & Macredie, 2010]. Die Mehrheit vorhandener Studien kommt zu der Erkenntnis, dass sich die Geschlechter hinsichtlich Wahrnehmung, Einstellung und Verhalten unterscheiden. Im Ergebnis führen diese und weitere Differenzen zu unterschiedlicher Effektivität, Effizienz und Zufriedenheit im Umgang mit Informationssystemen. Noch in der jüngeren Vergangenheit wurde in der Literatur bemängelt, dass das Themengebiet im Kontext der Wirtschaftsinformatik-Forschung bisher nicht ausreichend theoretisiert wurde [Adam, 2002; Howcroft & Trauth, 2008; Wilson, 2004]. Insgesamt existieren nur wenige Untersuchungen, welche geschlechterspezifische Präferenzen hinsichtlich der Webseiten-Gestaltung erforschen. Der Bereich gilt bislang als unerforscht. Beiträge die beschreiben, welche Geschlechteraspekte bei der Entwicklung, Anpassung, Auswahl und Nutzung betrieblicher Informationssystemen berücksichtigt werden können, existieren ebenfalls nicht.

Bisherige wissenschaftliche Erkenntnis zur Adoption, Nutzung und Akzeptanz von Informationstechnologien unter Geschlechterperspektive basiert in erster Linie auf quantitativ-empirischen Querschnittsanalysen in Form von Befragungen mit anschließender quantitativer Datenauswertung mittels multivariater Analyseverfahren. Problematisch an dieser Herangehensweise sind die Limitationen der jeweils eingesetzten Forschungsmethoden. Erkenntnisse aus Befragungen beispielsweise unterliegen den subjektiven Einflüssen der Befragten. Dennoch kann eine Absicherung des Erkenntnisgewinns über verschiedene Wege gelingen. Bisher beschrittene Lösungswege sind die Triangulation von Forschungsmethoden [Mingers, 2001] und die Verwendung von Methoden aus anderen Disziplinen, wie beispielsweise den Neurowissenschaften [Loos et al., 2010]. Eine lange Tradition in den kognitiven Wissenschaften hat die Blickbewegungsregistrierung (engl. Eyetracking) [Rayner, 1998]. Das Verfahren, bei dem mittels Hardware die Augenbewegungen und die damit verbundenen Fixationspunkte einer Testperson verfolgt und dokumentiert werden, ermöglicht im Gegensatz zu klassischen Beobachtungs- und Befragungsmethoden die

Sammlung von maschinell messbaren (Blickbewegungs-) Daten [Duchowski, 2009; Görner & Ilg, 1993]. Insbesondere im Zusammenhang mit der Gestaltung webbasierter Anwendungen wird Eyetracking großes Potenzial zugeschrieben [Djamasbi, 2014; Sharma & Dubey, 2014]. Aufgrund der Möglichkeit objektive Daten zu erheben, ist die Blickbewegungsregistrierung geeignet die geschlechtersensitive Gestaltung soziotechnischer Informationssysteme zu unterstützen. Trotz einer geringen Anzahl an Publikationen ist eine Zunahme selbiger im Zeitverlauf erkennbar. Somit kann insgesamt eine steigende Relevanz der Thematik innerhalb der Disziplin Wirtschaftsinformatik angenommen werden. Jedoch fußt keiner der im Zuge der Forschungstätigkeiten untersuchten Beiträge auf der praktischen Relevanz betrieblicher Anwendungssysteme zur Unterstützung der Mitarbeiter bei der Durchführung ihrer Aufgaben. Darüber hinaus wird das Vorgehen beim Eyetracking zumeist in Form von oftmals nicht intersubjektiv nachvollziehbaren Beschreibungen dokumentiert. Keine der untersuchten Publikationen bezieht sich dabei auf ein vorhandenes Rahmenwerk.

Ferner wurde mittels Online-Befragung erhoben, dass in der betrieblichen Praxis Unterschiede zwischen den Geschlechtern bei der Benutzung von Software nicht bekannt sind bzw. teilweise die Auffassung besteht, es gäbe keine Unterschiede. Gestaltung nutzerbezogener Oberflächen erfordert jedoch Kenntnis über die Charakteristika der künftigen Anwender, zu denen auch das Geschlecht gehört, damit die Gestaltung nicht auf Intuition beruht [Leventhal et al., 1996]. Es bedarf demzufolge eines Instrumentes, welches den Transfer der wissenschaftlich gewonnenen Erkenntnisse in die Praxis ermöglicht. Um künftig (vermehrt) Geschlechteraspekte bei der Entwicklung und Auswahl betrieblicher Anwendungssoftware zu berücksichtigen, fehlt in der Praxis vor allem Wissen über die Unterschiede zwischen den Geschlechtern im Umgang mit Software.

Auf dem Stand der Forschung und Praxis aufbauend wurde ein konzeptionelles (semi-formales) Modell in Form eines Ordnungsrahmens zur gendersensitiven Gestaltung webbasierter betrieblicher Anwendungssoftware entworfen. Dieser kann praktisch Grundlage sowohl für formative als auch summative Evaluation der Gebrauchstauglichkeit webbasierter betrieblicher Anwendungssoftware sein und zugleich eine fundierte Erklärung der Befunde unterstützen. Wissenschaftlich ermöglicht er die Einordnung vorhandenen Wissens zu diesem Themengebiet und somit die Zugänglichkeit zu verstreut verfügbaren Forschungsergebnissen. Er macht sie somit nutzbar für weitere Forschungsarbeit und Anwendung in der Praxis.

Aus dem Ordnungsrahmen ergeben sich folgende Implikationen für die geschlechtersensitive Gestaltung webbasierter betrieblicher Anwendungssoftware: Unterschiede zwischen Männern und Frauen in der Informationsverarbeitung sind bei der Erklärung und Gestaltung selbiger zur berücksichtigen. Frauen fokussieren mehr Details und sammeln mehr Informationen als Männer, bevor sie eine Entscheidung treffen. Werden innerhalb der Anwendung Informationen bereitgestellt, die für die jeweilige betriebliche Aufgabe nicht relevant sind, wirkt sich dies negativ auf die Effizienz und Arbeitsproduktivität der weiblichen Mitarbeiter aus. Sie nehmen unnötig viele Informationen auf und verarbeiten diese. Während aus Sicht der Frauen die einfache Nutzung der betrieblichen webbasierten Anwendungssoftware im Vordergrund

steht, ist für die männlichen Anwender der wahrgenommene Nutzen der Anwendung maßgeblich. Beide Aspekte sind im Rahmen einer gendersensitiven Gestaltung gleichermaßen zu berücksichtigen. Daher kommt ebenfalls Schulungen bei der Einführung neuer Software eine hohe Bedeutung zu. Trainer müssen sowohl Nützlichkeitsaspekte (für Männer) als auch Aspekte der Gebrauchstauglichkeit und soziale Faktoren (für Frauen) beachten. Für männliche Mitarbeiter sind darüber hinaus visuelle Elemente in den Vordergrund zu stellen und für weibliche Mitarbeiter verbale und akustische Elemente mit eher informellem Charakter. Zudem sind für Frauen Hilfen und Hinweise zu integrieren. Die Wichtigkeit des wahrgenommenen Nutzens für männliche sowie die einfache Nutzung für weibliche Anwender spiegelt sich auch in der gendersensitiven Navigationsgestaltung webbasierter betrieblicher Anwendungssoftware wider. Männer weisen ein lineares Blickverhalten auf und erwarten funktionelle Hilfe, während Frauen freundliche Hilfe wichtiger ist. Aufgrund größerer Orientierungsprobleme bevorzugen Frauen zudem Seiten mit geringerer Navigationstiefe. Geschlechterspezifische Interessen und Bedürfnisse der Zielgruppe sollten bei der Gestaltung gespiegelt werden. Für webbasierte betriebliche Anwendungssoftware bedeutet dies, dass die Oberfläche für weibliche Benutzer eher mehr Farben und runde Formen enthalten sollte. Männliche Nutzer bevorzugen gerade Formen und weniger Farben. Rote Elemente beeinflussen die Effizienz und Arbeitsproduktivität männlicher Mitarbeiter negativ und sollten aufgrund dessen bewusst eingesetzt werden.

Als weiteres Artefakt wird mit der vorliegenden Dissertation ein Referenzvorgehensmodell für die Durchführung von Usability-Studien webbasierter betrieblicher Anwendungssoftware mittels Blickbewegungsregistrierung (Eyetracking) in Form einer modellhaften, abstrahierenden Beschreibung von Vorgehensweisen und Empfehlungen für eine möglichst große Anzahl von Einzelfällen entworfen.

Ordnungsrahmen und Referenzvorgehensmodell werden zur Evaluation in einem Laborexperiment angewendet. Aus Sicht von Wissenschaft und Praxis sind beide wissenschaftlich entwickelten Artefakte Nutzen stiftend. Sowohl Forscher als auch Praktiker können das Referenzvorgehensmodell für die Durchführung von Usability-Evaluationen mittels Eyetracking heranziehen. Insbesondere ist damit erstmals eine fundierte Dokumentation der Vorgehensweise und somit Vergleichbarkeit der Untersuchungsergebnisse möglich. Einordnung und Erklärung Letzterer können unter Hinzunahme des Ordnungsrahmens zur geschlechtersensitiven Gestaltung webbasierter betrieblicher Anwendungssoftware erfolgen. Dieser löst zudem das praktische Problem der fehlenden Kenntnis zu Geschlechterunterschieden. Beide Artefakte können das Usability Engineering, das heißt den methodischen Weg zur Erzeugung der Eigenschaft Usability betrieblicher Anwendungssoftware, unterstützen. Sie können darüber hinaus zur Gestaltung adaptiver Benutzerschnittstellen herangezogen werden.

Für die Wissenschaft leistet die Forschungsarbeit einerseits die Synthese vorhandener Erkenntnis zu geschlechterspezifischer Nutzung soziotechnischer Informationssysteme. Darüber hinaus wird über den Einbezug der Blickbewegungsregistrierung ein geeignetes Datenerhebungsverfahren gewählt und methodisch weiterentwickelt. Somit erfolgt eine Erweiterung der Wissensbasis sowohl inhaltlich-funktional als auch forschungsmethodisch. Ferner liefert die Dissertation praktische Handlungsorientierung für eine

geschlechtersensitive Gestaltung webbasierter betrieblicher Anwendungssoftware. Mittels Blickbewegungsregistrierung kann künftig wissenschaftlich fundiert für den Einzelfall Geschlechtersensitivität bereits während der Softwareentwicklung überprüft werden. Somit können Effektivität, Effizienz und Zufriedenheit im Umgang mit webbasierter betrieblicher Anwendungssoftware gesteigert und eingangs aufgezeigte Potenziale ausgeschöpft werden.

## **7.2 Kritische Würdigung und Limitationen**

Methodisch wurden Limitationen in den jeweiligen Kapiteln detailliert diskutiert. Hervorzuheben ist einerseits die in den Literaturanalysen personenbasierte, subjektive Auswahl relevanter und somit in die weitere Darstellung des Standes der Wissenschaft einfließenden Publikationen. Hierin besteht die Gefahr, dass wesentliche Publikationen als nicht relevant eingeordnet und somit nicht identifiziert wurden. Andererseits sind die Stichprobengröße der Online-Befragung zur Erhebung der praktischen Perspektive und der Evaluation zu benennen. Größere Stichproben hätten eine höhere Repräsentativität und statistische Aussagekraft zur Folge. Zudem fand die Evaluation aus Ressourcen-gründen nicht explizit mit Probanden aus der Praxis statt.

Darüber hinaus erfolgte lediglich eine Iteration der Phasen Entwurf und Evaluation. Idealtypisch verläuft der Erkenntnisprozess iterativ bestehend aus mehreren Abfolgen von Entwurf und Evaluation. Dies ist in erster Linie der umfangreichen Analyse und umfassenden ersten Evaluation und Datenauswertung geschuldet, infolge dessen im Rahmen des Dissertationsvorhabens aus zeitlichen Gründen eine weitere Iteration nicht durchgeführt werden konnte.

Insgesamt mildern die dargelegten Limitationen jedoch keinesfalls die erlangten Erkenntnisse. Vielmehr bilden sie gleichermaßen eine Grundlage für weitergehende Forschungsarbeiten und damit Feinjustierung des erlangten Wissens.

## **7.3 Weiterer Forschungsbedarf**

Weiterer Forschungsbedarf ergibt sich zunächst unmittelbar aus den Limitationen der Forschungsarbeit. Hierzu zählt die Durchführung der Online-Befragung zur Ermittlung von Bedarfen in der Praxis mit einer größeren Stichprobe. Anschließend kann im Rahmen einer zweiten Iteration von Entwurf und Evaluation eine Überprüfung und Anpassung der Artefakte sowie eine Evaluation unter Hinzuziehung von Probanden aus der betrieblichen Praxis erfolgen.

In der Literatur wird stellenweise die Auffassung vertreten, dass Konzepte der Selbsteinschätzung (self-orientation und other-orientation) besser für Präferenzeinschätzungen von Webseiten geeignet sind als das biologische Geschlecht [Hupfer & Detlor, 2006, 2007a, 2007b]. Trotz der expliziten Trennung von biologischem (engl. sex) und sozialen Geschlecht (engl. gender) wurde der Ansatz bisher nicht weiter verfolgt. Weitere Forschungsarbeiten in diese Richtung könnten sich mit der Fragestellung auseinandersetzen, inwieweit die im Rahmen dieser Dissertation

erarbeiteten Unterschiede auf dem biologischen Geschlecht beruhen oder ob eher soziale Faktoren zu den Geschlechterunterschieden führen.

Ein weiteres Forschungsfeld erschließt sich vor dem Hintergrund der in der jüngeren Vergangenheit vorangeschrittenen Verbreitung mobiler Endgeräte. Forschungsbedarf hinsichtlich geschlechterspezifischer Präferenzen, Wahrnehmung und Nutzung besteht ebenfalls für betriebliche Anwendungssoftware auf diesen Geräten.

Ferner ergab die durchgeführte Online-Befragung, dass Methoden fehlen, welche die Berücksichtigung von Geschlechterunterschieden im Softwareentwicklungs- und -auswahlprozess ermöglichen. Hierbei kann die Fragestellung im Vordergrund stehen, wie sich die gewonnenen Erkenntnisse aus dieser Dissertation in vorhandene Ansätze des Software und Usability Engineering einbinden lassen.

Eyetracking gilt als innovative Forschungstechnik [Jain et al., 2009] und wird künftig in Wissenschaft und Praxis eine wichtige Rolle für die Gestaltung gebrauchstauglicher Webanwendungen einnehmen [Djamasbi, 2014]. Blickbewegungsdaten sind nützlich, um Prozesse der Informationssuche- und -verarbeitung im Umfeld von Webanwendungen zu erforschen [Lam et al., 2007]. Die Definition und Organisation adäquater Messwerte nebst der Erforschung von Reliabilität und Validität der Metriken wurden bereits vor mehr als 15 Jahren gefordert [Goldberg & Kotval, 1999], zählen jedoch weiterhin zu offenen Forschungsfeldern.

## 8 LITERATURVERZEICHNIS

- Adam A. (2002) Exploring the gender question in critical information systems. *Journal of Information Technology*, 17, S. 59–67.
- AIS Association for Information Systems (2011) Senior Scholars' Basket of Journals.
- Albayrak D.; Cagiltay K. (2013) Analyzing Turkish E-Government Websites by Eye Tracking. Proceedings Joint Conference International Workshop on Software Measurement and International Conference on Software Process and Product Measurement. IEEE, S. 225–230.
- Albers S. et al. (2009) *Methodik der empirischen Forschung*. Wiesbaden: Gabler, 3. überarb. und erw. Aufl.
- Alturki A.; Gable G. G.; Bandara W. (2011) A Design Science Research Roadmap. Proceedings International Conference on Service-oriented Perspectives in Design Science Research. Berlin, Heidelberg: Springer, S. 107–123.
- Amtsblatt der EU (2006) *Gemeinschaftsrahmen für staatliche Beihilfen für Forschung, Entwicklung und Innovation*.
- Andrews D.; Nonnecke B.; Preece J. (2003) Electronic Survey Methodology: A Case Study in Reaching Hard-to-Involve Internet Users. *International Journal of Human Computer Interaction*, 16(2), S. 185–210.
- Appel M.; Batinic B.; Gnambs T. (2010) Color Red in Web-Based Knowledge Testing. *Computers in Human Behavior*, 26(6), S. 1625–1631.
- Arroyo I. et al. (2013) Gender Differences in the Use and Benefit of Advanced Learning Technologies for Mathematics. *Journal of Educational Psychology*, 105(4), S. 957–969.
- Awad N. F.; Ragowsky A. (2008) Establishing Trust in Electronic Commerce Through Online Word of Mouth: An Examination Across Genders. *Journal of Management Information Systems*, 24(4), S. 101–121.
- Baddeley A. D. (2003) Working Memory: Looking Back and Looking Forward. *Nature Reviews Neuroscience*, 4(10), S. 829–839.
- Bahr G. S.; Ford R. A. (2011) How and Why Pop-Ups Don't Work: Pop-Up Prompted Eye Movements, User Affect and Decision Making. *Computers in Human Behavior*, 27(2), S. 776–783.
- Bakan D. (1966) *The Duality of Human Existence*. Chicago: Rand McNally, Bd. 4.
- Baker M. J. (2000) Writing a Literature Review. *The Marketing Review*, 1, S. 219–247.
- Baker M. J. (2003) Data Collection – Questionnaire Design. *The Marketing Review*, 3(3), S. 343–370.
- Balka E. (1996) *Gender and Skill in Human Computer Interaction*. Proceedings of CHI. New York, NY, USA: ACM, S. 325.
- Balzert H.; Ebert C.; Spindler G. (2008) *Lehrbuch der Softwaretechnik: Softwaremanagement*. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag, 2. Aufl.

- Bandura A. (1977) Self-Efficacy: Toward a Unifying Theory of Behavioral Change. *Psychology Review*, 84, S. 191–215.
- Bandura A. (1986) *Social Foundations of Thought and Action: A Social Cognitive Theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Barber W.; Badre A. N. (1998) Culturability: The Merging of Culture and Usability. *Proceedings Conference on Human Factors and the Web*.
- Baron-Cohen S.; Knickmeyer R. C.; Belmonte M. K. (2005) Sex Differences in the Brain: Implications for Explaining Autism. *Science*, 310(5749), S. 819–823.
- Barreto A. M. (2013) Do Users Look at Banner Ads on Facebook? *Journal of Research in Interactive Marketing*, 7(2), S. 119–139.
- Basow S. A. (1980) *Sex-Role Stereotypes: Traditions and Alternatives*. Monterey, Calif: Thomson Brooks/Cole.
- Becker J. et al. (2000) Referenz-Informationsmodellierung. *Proceedings Verbundtagung Wirtschaftsinformatik*, S. 86–109.
- Becker J. et al. (2001) Konstruktion von Methodiken: Vorschläge für eine begriffliche Grundlegung und domänenspezifische Anwendungsbeispiele. *Arbeitsberichte des Instituts für Wirtschaftsinformatik, Westfälische Wilhelms-Universität Münster*, No. 77.
- Becker J. et al. (2003) Forschungsmethodische Positionierung in der Wirtschaftsinformatik: Epistemologische, ontologische und linguistische Leitfragen. *Arbeitsberichte des Instituts für Wirtschaftsinformatik, Westfälische Wilhelms-Universität Münster*, No. 93.
- Becker J. (2004) Referenzmodellierung – Aktuelle Methoden und Modelle. *Wirtschaftsinformatik*, 46(5), S. 325–326.
- Becker J. et al. (2009) Ordnungsrahmen für die hybride Wertschöpfung. In: Thomas O.; Nüttgens M. (Hrsg.) *Dienstleistungsmodellierung*. Heidelberg: Physica, S. 109–128.
- Becker J. (2010) Prozess der gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik. In: Österle H.; Winter R.; Brenner W. (Hrsg.) *Gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatik: Ein Plädoyer für Rigor und Relevanz*. infowerk AG, S. 13–17.
- Becker J.; Pfeiffer D. (2006) Beziehungen zwischen behavioristischer und konstruktionsorientierter Forschung in der Wirtschaftsinformatik. In: Zelewski S.; Akca N. (Hrsg.) *Fortschritt in den Wirtschaftswissenschaften – Wissenschaftstheoretische Grundlagen und exemplarische Anwendungen*. Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag, S. 1–17.
- Beckwith L. (2003) Gender HCI Issues in End-User Software Engineering. *Proceedings IEEE Symposium on Human Centric Computing Languages and Environments*. IEEE, S. 273–274.
- Beckwith L. et al. (2006) Gender HCI: What About the Software? *Computer*, 39(11), S. 97–101.
- Bem D. J. (1995) Writing a Review Article for *Psychological Bulletin*. *Psychological Bulletin*, 118(2), S. 172–177.
- Bem S. L. (1981) Gender Schema Theory: A Cognitive Account of Sex Typing. *Psychological Review*, 88(4), S. 354–364.
- Bente G. (2004) Erfassung und Analyse des Blickverhaltens. In: Mangold R.; Vorderer P.; Bente G. (Hrsg.) *Lehrbuch der Medienpsychologie*, S. 297–324.

- Bergmann N.; Pimminger I. (2004) Praxishandbuch Gender Mainstreaming. Konzept, Umsetzung, Erfahrung. GeM Koordinationsstelle für Gender Mainstreaming im ESF.
- Beschnitt M. (2014) Usability-Test – 16 Methoden zur Messung der Usability. <http://www.onlinemarketing-praxis.de/web-usability/usability-test-16-methoden-zur-messung-der-usability>, Abruf 18.09.2014.
- Bevan N. (2001) International Standards for HCI and Usability. *International Journal of Human – Computer Studies*, 55(4), S. 533–552.
- Bhattacharjee A. (2012) *Social Science Research: Principles, Methods, and Practices*. Florida: Tampa, Bd. 2.
- Bibliographisches Institut GmbH (Hrsg.) (2013a) Duden, Stichwort: Theorie.
- Bibliographisches Institut GmbH (Hrsg.) (2013b) Duden, Stichwort: Experiment.
- Bilgin A.; Isler A. (2008) Color Preferences of Children in Terms of Gender Differences. *E-Journal of New World Sciences Academy*, 3(4), S. 731–741.
- Blignaut P. (2009) Fixation Identification: The Optimum Threshold for a Dispersion Algorithm. *Attention, Perception & Psychophysics*, 71(4), S. 881–895.
- Bortz J.; Döring N. (2003) *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler*. Berlin, Heidelberg, New York: Springer.
- Bortz J.; Weber R. (2005) *Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler*. Heidelberg: Springer, 6. Aufl.
- Böttcher B.; Nüttgens M. (2013) Überprüfung der Gebrauchstauglichkeit von Anwendungssoftware. *HMD – Praxis der Wirtschaftsinformatik*, 50(294), S. 16–25.
- Breitner M. H. (2012) Vorgehensmodell. *Enzyklopädie der Wirtschaftsinformatik – Online-Lexikon*. München: Oldenbourg.
- Broca P. (1861) Sur le volume et la forme du cerveau suivant les individus et suivant les races. *Bulletins et memoires de la Societe d'Anthropologie de Paris*, 2, S. 139–207, 301–321, 441–446.
- Brooke J. (1986) System Usability Scale (SUS): A Quick and Dirty Method of System Evaluation User Information.
- Broos A. (2005) Gender and Information and Communication Technologies (ICT) Anxiety: Male Self-Assurance and Female Hesitation. *CyberPsychology & Behavior*, 8(1), S. 21–31.
- Bulling A.; Duchowski A. T.; Majaranta P. (2011) PETMEI 2011: The 1st International Workshop on Pervasive Eye Tracking and Mobile Eye-based Interaction. *Proceedings International Conference on Ubiquitous Computing*. New York, USA: ACM, S. 627–628.
- Bullough V. L. (2003) The Contributions of John Money: A Personal View. *The Journal of Sex Research*, 40(3), S. 230–236.
- Bürg O.; Mandl H. (2004) Akzeptanz von E-Learning in Unternehmen. *Forschungsberichte des Department Psychologie, Institut für Pädagogische Psychologie, LMU München*, No. 167.
- Burnett M. M. et al. (2011) Gender Pluralism in Problem-Solving Software. *Interacting with Computers*, 23(5), S. 450–460.
- Burstein B.; Bank L.; Jarvik L. F. (1980) Sex Differences in Cognitive Functioning: Evidence, Determinants, Implications. *Human Development*, 23(5), S. 289–313.

- Busch T. (1995) Gender Differences in Self-Efficacy and Attitudes Toward Computers. *Journal of Educational Computing Research*, 12(1), S. 147–158.
- Cahill L. (2006) Why Sex Matters for Neuroscience. *Nature Reviews Neuroscience*, 7(6), S. 477–484.
- Calisir F.; Gumussoy C. A.; Bayram A. (2009) Predicting the Behavioral Intention to Use Enterprise Resource Planning Systems: An Exploratory Extension of the Technology Acceptance Model. *Management Research News*, 32(7), S. 597–613.
- Carpenter R. H. S. (1977) *Movements of the eyes*. Pion Ltd.
- Cepeda Porras G.; Gueheneuc Y.-G. (2010) An Empirical Study on the Efficiency of Different Design Pattern Representations in UML Class Diagrams. *Empirical Software Engineering*, 15(5), S. 493–522.
- Chen M. (1986) Gender and computers: The beneficial effects of experience on attitudes. *Journal of Educational Computing Research*, 2, S. 265–282.
- Chen S. Y.; Macredie R. (2010) Web-Based Interaction: A Review of Three Important Human Factors. *International Journal of Information Management*, 30(5), S. 379–387.
- Chin J. P.; Diehl V. A.; Norman K. L. (1988) Development of An Instrument Measuring User Satisfaction of the Human-Computer Interface. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, S. 213–218.
- Chrysostomou K. A. et al. (2006) Mining User Preferences of Multimedia Interfaces with K-modes. *Proceedings IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics*. IEEE, S. 2849–2854.
- CMMI Institute (2014) *Capability Maturity Model Integration (CMMI)*.
- Compeau D.; Higgins C. (1995) Computer Self-Efficacy: Development of a Measure and Initial Test. *MIS Quarterly*, 19(2), S. 189–211.
- Cooper H. M. (1988) Organizing knowledge syntheses: A taxonomy of literature reviews. *Knowledge in Society*, 1, S. 104–126.
- Cooper J.; Hall J.; Huff C. (1990) Situational Stress as a Consequence of Sex-Stereotyped Software. *Personality & Social Psychology Bulletin*, 16(3), S. 419–429.
- Cornett C. (2010) *Eyetracking Metrics for Usability Studies*.
- Coursaris C.; Swierenga S.; Watrall E. (2007) Effects of Color Temperature and Gender on Website Aesthetics. *Proceedings Americas Conference on Information Systems*.
- Crooks S. M.; Yang Y.; Duemer L. S. (2003) Faculty Perceptions of Web-Based Resources in Higher Education. *Journal of Educational Technology Systems*, 31(2), S. 103–113.
- Cyr D.; Bonanni C.; et al. (2005) Beyond Trust: Website Design Preferences Across Cultures. *Journal of Global Information Management*, 13(4), S. 24–52.
- Cyr D. et al. (2007) The Role of Social Presence in Establishing Loyalty in E-Service Environments. *Interacting with Computers*, 19(1), S. 43–56.
- Cyr D. (2008) Modeling Web Site Design Across Cultures: Relationships to Trust, Satisfaction, and E-Loyalty. *Journal of Management Information Systems*, 24(4), S. 47–72.
- Cyr D. (2009) Gender and Website Design Across Cultures. *Proceedings European Conference on Information Systems*.

- Cyr D. et al. (2009) Exploring Human Images In Website Design: A Multi-Method Approach. *MIS Quarterly*, 33(3), S. 539–566.
- Cyr D.; Bonanni C. (2005) Gender and Website Design in E-Business. *International Journal of Electronic Business*, 3(6), S. 565–582.
- Cyr D.; Head M. (2013) The Impact of Task Framing and Viewing Timing on User Website Perceptions and Viewing Behavior. *International Journal of Human - Computer Studies*, 71(12), S. 1089–1102.
- Cyr D.; Head M.; Ivanov A. (2005) Website Design and Mobility: Culture, Gender, and Age Comparisons. *Proceedings Pre-ICIS HCI Research in MIS Workshop*.
- Cyr D.; Head M.; Larios H. (2010) Colour Appeal in Website Design Within and Across Cultures: A Multi-Method Evaluation. *International Journal of Human - Computer Studies*, 68(1-2), S. 1–21.
- Darwin C. (1871) *The Descent of Man*. London: Murray.
- Davis F. D. (1986) A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: Theory and results (Doctoral dissertation, Sloan School of Management, Massachusetts Institute of Technology).
- Davis F. D. (1989) Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), S. 319–340.
- Del Aguila-Obra A. R.; Garrido-Moreno A.; Padilla-Melendez A. (2008) Factors Affecting E-Collaboration Technology Use Among Management Students. *Computers & Education*, 51(2), S. 609–623.
- Desimone R.; Duncan J. (1995) Neural Mechanisms of Selective Visual Attention. *Annual Review of Neuroscience*, 18(1), S. 193–222.
- Diekmann A. (2013) *Empirische Sozialforschung: Grundlagen, Methoden, Anwendungen*. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt-Taschenbuch-Verlag, 7. Auflage.
- Dillman D. A.; Tortora R. D.; Bowker D. (1998) Principles for Constructing Web Surveys. SESRC Technical Report, S. 98ff.
- Dimoka A. et al. (2010) 14P. Application of Neuroimaging Methods in IS Research: An fMRI Study of Online Recommendation Agents. *Proceedings CONF-IRM*.
- Dimoka A. et al. (2012) On The Use Of Neurophysiological Tools In IS Research: Developing A Research Agenda For NeuroIS. *MIS Quarterly*, 36(3), S. 679–702.
- DIN EN ISO 6385 (2004) Grundsätze der Ergonomie für die Gestaltung von Arbeitssystemen. Berlin: Beuth Verlag.
- DIN EN ISO 9241-11 (1998) Ergonomie der Mensch-System-Interaktion – Teil 11: Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit; Leitsätze. Berlin: Beuth Verlag.
- DIN EN ISO 9241-12 (2010) Ergonomie der Mensch-System-Interaktion – Teil 12: Informationsdarstellung. Berlin: Beuth Verlag.
- DIN EN ISO 9241-13 (1998) Ergonomie der Mensch-System-Interaktion – Teil 13: Benutzerführung. Berlin: Beuth Verlag.
- DIN EN ISO 9241-14 (1999) Ergonomie der Mensch-System-Interaktion – Teil 14: Dialogführung mittels Menüs. Berlin: Beuth Verlag.

- DIN EN ISO 9241-110 (2006) Ergonomie der Mensch-System-Interaktion – Teil 110: Grundsätze der Dialoggestaltung. Berlin: Beuth Verlag.
- DIN EN ISO 9241-129 (2010) Ergonomie der Mensch-System-Interaktion – Teil 129: Leitlinien für die Individualisierung von Software. Berlin: Beuth Verlag.
- DIN EN ISO 9241-151 (2008) Ergonomie der Mensch-System-Interaktion – Teil 151: Leitlinien zur Gestaltung von Benutzungsschnittstellen für das World Wide Web. Berlin: Beuth Verlag.
- DIN EN ISO 9241-210 (2010) Ergonomie der Mensch-System-Interaktion – Teil 210: Prozess zur Gestaltung gebrauchstauglicher interaktiver Systeme. Berlin: Beuth Verlag.
- DIN EN ISO 13407 (2000) Benutzer-orientierte Gestaltung interaktiver Systeme. Berlin: Beuth Verlag.
- DIN EN ISO 14915 (2002) Software-Ergonomie für Multimedia-Benutzungsschnittstellen. Berlin: Beuth Verlag.
- Dittmar H.; Long K.; Meek R. (2004) Buying on the Internet: Gender Differences in On-Line and Conventional Buying Motivations. *Sex Roles: A Journal of Research*, 50(5-6), S. 423–444.
- Djamasbi S. et al. (2007) Gender Preferences in Web Design: Usability Testing through Eye Tracking. *Americas Conference on Information Systems*.
- Djamasbi S. et al. (2008) Generation Y & Web Design: Usability Through Eye Tracking. *Americas Conference on Information Systems*.
- Djamasbi S. et al. (2010) Efficiency, Trust, and Visual Appeal: Usability Testing through Eye Tracking. *Hawaii International Conference on System Sciences*, S. 1–10.
- Djamasbi S. (2014) Eye Tracking and Web Experience. *AIS Transactions on Human-Computer Interaction*, 6(2), S. 37–54.
- Djamasbi S.; Hall-Phillips A.; Yang R. (2013) An Examination of Ads and Viewing Behavior: An Eye Tracking Study on Desktop and Mobile Devices. *Americas Conference on Information Systems*.
- Djamasbi S.; Loiacono E. T. (2008) Do Men and Women Use Feedback Provided by Their Decision Support Systems (DSS) Differently? *Decision Support Systems*, 44(4), S. 854–869.
- Djamasbi S.; Samani A.; Mehta D. (2012) Eye Movements, Perceptions, and Performance. *Americas Conference on Information Systems*.
- Djamasbi S.; Siegel M.; Tullis T. (2012) Designing Noticeable Bricklets by Tracking Users' Eye Movements. *Hawaii International Conference on System Sciences*, S. 525–532.
- Doong H.-S.; Wang H.-C. (2011) Do Males and Females Differ in How They Perceive and Elaborate on Agent-Based Recommendations in Internet-based Selling? *Electronic Commerce Research and Applications*, 10(5), S. 595–604.
- Duchowski A. (2009) *Eye Tracking Methodology: Theory and Practice*. London: Springer, 2. Auflage.
- Dudenredaktion (Hrsg.) (1963) *Duden Etymologie. Herkunftswörterbuch der deutschen Sprache*. Mannheim: Bibliographisches Institut.
- Dumas J. S.; Redish J. (1999) *A Practical Guide to Usability Testing*. Exeter, England ; Portland, Or: Intellect.

- Durndell A.; Haag Z. (2002) Computer Self Efficacy, Computer Anxiety, Attitudes Towards the Internet and Reported Experience With the Internet, by Gender, in an East European Sample. *Computers in Human Behavior*, 18(5), S. 521–536.
- Eagly A. H. (1987) *Sex Differences in Social Behavior: A Social-Role Interpretation*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Einstein G. O.; Hunt R. (1980) Levels of Processing and Organization: Additive Effects of Individual-item and Relational Processing. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 6(5), S. 588–598.
- Engelen A.; Tholen E. (2014) *Interkulturelles Management*. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Engle R. W. (2002) Working Memory Capacity as Executive Attention. *Current Directions In Psychological Science*, 11, S. 19–23.
- Engle R. W.; Kane M. J.; Tuholski S. W. (1999) Individual Differences in Working Memory Capacity and What They Tell Us About Controlled Attention, General Fluid Intelligence, and Functions of the Prefrontal Cortex. In: Miyake A.; Shah P. (Hrsg.) *Models of Working Memory: Mechanisms of Active Maintenance and Executive Control*. New York, USA: Cambridge University Press.
- Epstein S. et al. (1996) Individual Differences in Intuitive-Experiential and Analytical-Rational Thinking Styles. *Journal of Personality and Social Psychology*, 71(2), S. 390–405.
- Ericsson K. A.; Simon H. A. (1980) Verbal Reports as Data. *Psychological Review*, 87(3), S. 215–251.
- EU-Büro des BMBF (2013) *Gender und Gender Mainstreaming*. EU-Büro des Bundesministeriums für Bildung und Forschung.
- Everhart D. E. et al. (2001) Sex-related Differences in Eventrelated Potentials, Face Recognition, and Facial Affect Processing in Prepubertal Children. *Neuropsychology*, 15, S. 329–341.
- Faulkner L. (2003) Beyond the Five-User Assumption: Benefits of Increased Sample Sizes in Usability Testing. *Behavior Research Methods, Instruments & Computers*, 35(3), S. 379–383.
- Felter M. (1985) Sex Differences on the California Statewide Assessment of Computer Literacy. *Sex Roles*, 13, S. 181–192.
- Ferstl O. K.; Sinz E. J. (2008) *Grundlagen der Wirtschaftsinformatik*. München: Oldenbourg, 6. Aufl.
- Fettke P. (2006) State-of-the-Art des State-of-the-Art. Eine Untersuchung der Forschungsmethode „Review“ innerhalb der Wirtschaftsinformatik. *Wirtschaftsinformatik*, 48(4), S. 257–266.
- Fettke P.; Loos P. (2005) Der Beitrag der Referenzmodellierung zum Business Engineering. *HMD – Praxis der Wirtschaftsinformatik*, 241, S. 18–26.
- Fettke P.; vom Brocke J. (2013) Referenzmodell. *Enzyklopädie der Wirtschaftsinformatik – Online-Lexikon*. München: Oldenbourg.
- Fiorina L. et al. (2007) Thinking Style, Browsing Primes and Hypermedia Navigation. *Computers & Education*, 49(3), S. 916–941.
- Ford N.; Miller D. (1996) *Gender Differences in Internet Perception and Use*. London: ASLIB, S. 87–202.

- Ford N.; Miller D.; Moss N. (2001) The Role of Individual Differences in Internet Searching: An Empirical Study. *Journal of the American Society for Information and Science and Technology*, 52(12), S. 1049–1066.
- Frank U. (2010) Zur methodischen Fundierung der Forschung in der Wirtschaftsinformatik. In: Österle H.; Winter R.; Brenner W. (Hrsg.) *Gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatik: Ein Plädoyer für Rigor und Relevanz*. infowerk AG, S. 35–44.
- Frank U.; Schauer C.; Wigand R. (2008) Different Paths of Development of Two Information Systems Communities: A Comparative Study Based on Peer Interviews. *Communications of the Association for Information Systems*, 22, S. 389–412.
- Gabriel R. (2012a) Informationssystem. *Enzyklopädie der Wirtschaftsinformatik – Online-Lexikon*. München: Oldenbourg.
- Gabriel R. (2012b) Anwendungssystem. *Enzyklopädie der Wirtschaftsinformatik – Online-Lexikon*. München: Oldenbourg.
- Gadanne V. (1997) Wissenschaftstheoretische Grundlagen der Wirtschaftsinformatik. In: Grün O.; Heinrich L. J. (Hrsg.) *Wirtschaftsinformatik: Ergebnisse empirischer Forschung*. Wien: Springer, S. 7–20.
- Galesic M.; Bosnjak M. (2009) Effects of questionnaire length on participation and indicators of response quality in a Web survey. *Public Opinion Quarterly*, 73(2), S. 349–360.
- Garrett J. J. (2003) *The Elements of User Experience: User-Centered Design for the Web*. Indianapolis: New Riders Publications.
- Gartner (2014) *Gartner’s Hype Cycle for Emerging Technologies, 2014*.
- Gefen D.; Geri N.; Paravastu N. (2007) Vive La Difference: The Cross-Culture Differences Within Us. *International Journal of e-Collaboration*, 3(3), S. 1–16.
- Gefen D.; Ridings C. (2005) If You Spoke as She Does, Sir, Instead of the Way You Do: A Sociolinguistics Perspective of Gender Differences in Virtual Communities. *The Database for Advances in Information Systems*, 36(2), S. 78–92.
- Gefen D.; Straub D. W. (1997) Gender Differences in the Perception and Use of E-Mail: An Extension to the Technology Acceptance Model. *MIS Quarterly*, 21(4), S. 389–400.
- Goldberg J. H. et al. (2002) Eye Tracking in Web Search Tasks: Design Implications. *Proceedings of the 2002 Symposium on Eye Tracking Research & Applications*. New York, USA: ACM, S. 51–58.
- Goldberg J. H.; Kotval X. P. (1999) Computer Interface Evaluation Using Eye Movements: Methods and Constructs. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 24(6), S. 631–645.
- Goldstein E. B. (2007) *Wahrnehmungspsychologie: Der Grundkurs*. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
- Goodhue D. L. (1995) Understanding User Evaluations of Information Systems. *Management Science*, 41(12), S. 1827–1844.
- Goodhue D. L.; Thompson R. L. (1995) Task-technology fit and individual performance. *MIS Quarterly*, 19(2), S. 213–236.
- Gorbacheva E. (2013) Evolution of the Gender Research Agenda in the Senior Scholars Basket of Journals. A Literature Review. *Americas Conference on Information Systems*.

- Gorman C.; Nash M. J.; Ehrenreich B. (1992) Sizing Up the Sexes. *Time*, 139, S. 42–49.
- Görner C.; Ilg R. (1993) Evaluation der Mensch-Rechner-Schnittstelle. In: Ziegler J.; Ilg R. (Hrsg.) *Benutzergerechte Software-Gestaltung – Standards, Methoden und Werkzeuge*. München, Wien: Oldenbourg, S. 189–206.
- Green B. C.; Murray N.; Warner S. (2012) Understanding Website Usability: an Eye-Tracking Study of the Vancouver 2010 Olympic Games Website. *International Journal of Sports Management and Marketing*, 10(3/4), S. 257–271.
- Gregg D. G.; Kulkarni U. R.; Vinzé A. S. (2001) Understanding the Philosophical Underpinnings of Software Engineering Research in Information Systems. *Information Systems Frontiers*, 3(2), S. 169–183.
- Gregor S. (2002) Design Theory in Information Systems. *Australasian Journal of Information Systems*, 10(1), S. 14–22.
- Gregor S. (2006) The Nature of Theory in Information Systems Research. *MIS Quarterly*, 30(3), S. 611–642.
- Gregor S.; Hevner A. R. (2013) Positioning and Presenting Design Science Research for Maximum Impact. *MIS Quarterly*, 37(2), S. 337–355.
- Gregor S.; Jones D. (2007) The Anatomy of a Design Theory. *Journal of the Association for Information Systems*, 8(5), S. 312–335.
- Guo G. et al. (2006) Attitudes Towards Internet Advertising: A Cross-Cultural Study. *International Journal of Internet Marketing and Advertising*, 3(2), S. 158–176.
- Häder M. (2006) *Empirische Sozialforschung: Eine Einführung*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Hall-Phillips A.; Yang R.; Djasabi S. (2013) Do ads matter? An exploration of web search behavior, visual hierarchy, and search engine results pages. *Hawaii International Conference on System Sciences*, S. 1563–1568.
- Halpern D. F. (1986) *Sex Differences in Cognitive Abilities*. Hillsdale, NJ: Lawrence.
- Halpern D. F. et al. (2007) The Science of Sex Differences in Science and Mathematics. *Psychological Science in the Public Interest*, 8(1), S. 1–51.
- Hansen F. (1981) Hemispherical Lateralization: Implications for Understanding Consumer Behavior. *Journal of Consumer Research*, 1, S. 23–26.
- Hargittai E.; Shafer S. (2006) Differences in Actual and Perceived Online Skills: The Role of Gender. *Social Science Quarterly*, 87(2), S. 432–448.
- Harper B. D.; Norman K. L. (1993) Improving User Satisfaction: The Questionnaire for User Interaction Satisfaction Version 5.5. *Proceedings of the 1st Annual Mid-Atlantic Human Factors Conference*.
- Harrison A. W.; Rainer Jr. R. K. (1992) The Influence of Individual Differences on Skill in End-User Computing. *Journal of Management Information Systems*, 9(1), S. 93–111.
- Hars A. (2002) *Wissenschaftstheorie für Wirtschaftsinformatiker*. Multikonferenz Wirtschaftsinformatik.
- Hart C. (1998) *Doing a Literature Review: Releasing the Social Science Research Imagination*. SAGE.

- Heinrich L. (1995) Forschungsziele und Forschungsmethoden der Wirtschaftsinformatik. In: Wächter H. (Hrsg.) Selbstverständnis betriebswirtschaftlicher Forschung und Lehre: Tagung der Kommission Wissenschaftstheorie. Wiesbaden: Gabler, S. 27–54.
- Heinrich L.; Häntschel I. (2000) Evaluation und Evaluationsforschung in der Wirtschaftsinformatik. Handbuch für Praxis, Lehre und Forschung. München, Wien: Oldenbourg.
- Heinrich L.; Heinzl A.; Riedl R. (2011) Wirtschaftsinformatik: Einführung und Grundlegung. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Heinrich L.; Heinzl A.; Roithmayr F. (2004) Wirtschaftsinformatik-Lexikon. München: Oldenbourg.
- Hermann U. (2005) Wahrig - Die deutsche Rechtschreibung. München: Bertelsmann Lexikon Institut.
- Hess T.; Fuller M.; Mathew J. (2003) Gender and Personality in Media Rich Interfaces: Do Birds of a Feather Flock Together? Proceedings SIGHCI.
- Hevner A. R. et al. (2004) Design science in information systems research. MIS Quarterly, 28(1), S. 75–105.
- Hevner A. R. (2007) A Three Cycle View of Design Science Research. Scandinavian Journal of Information Systems, 19(2), S. 87–92.
- Hinterhuber H.; Promberger K.; Piazzolo F. (2006) Usability Testing von ERP-Systemen. Working-Paper des Institut für Strategisches Management, Marketing und Tourismus, Universität Innsbruck, No. 9.
- Hofmann B. (2008) Umgang mit Menschen – Benimmregeln für interaktive Systeme nach ISO 9241-110. <http://www.fit-fuer-usability.de/archiv/einfuehrung-in-die-iso-9241-110>, Abruf am 14.04.2012.
- Hofstede G. (1980) Culture's Consequences: International Differences in Work Related Values. London: Sage Publications.
- Hofstede G. (1984) Culture's Consequences, International Differences in Workrelated Values. Beverly Hills, CA: Sage Publications.
- Hofstede G. (1998) Masculinity and Femininity: The Taboo Dimension of National Cultures. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Hofstede G. (2001) Culture's Consequences: Comparing Values, Behaviors, Institutions and Organizations Across Nations. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 2. Auflage.
- Holmqvist K. et al. (2012) Eye Tracking: A Comprehensive Guide to Methods and Measures. Oxford, New York: Oxford University Press.
- Hornbæk K. (2006) Current Practice in Measuring Usability: Challenges to Usability Studies and Research. International Journal of Human-Computer Studies, 64(2), S. 79–102.
- Howcroft D.; Trauth E. M. (2008) The implications of a critical agenda in gender and IS research. Information Systems Journal, 18(2), S. 185–202.
- Hsu H.-C.; Chung Y.-L.; Chen J.-T. (2013) Genders' Differences in Evaluation of Web Advertisement. International Journal of Modern Education Forum, 2(2), S. 42–48.

- Hsu Y.-C. (2006) Better Educational Website Interface Design: The Implications From Gender-Specific Preferences in Graduate Students. *British Journal of Educational Technology*, 37(2), S. 233–242.
- Huang S.-M. (2012) The Rating Consistency of Aesthetic Preferences for Icon-Background Color Combinations. *Applied Ergonomics*, 43(1), S. 141–150.
- Huang S.-M.; Shieh K.-K.; Chi C.-F. (2002) Factors Affecting the Design of Computer Icons. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 29(4), S. 211–218.
- Hubona G. S.; Shirah G. W. (2004) The Gender Factor Performing Visualization Tasks on Computer Media. *Proceedings Hawaii International Conference on System Sciences*.
- Huff C. (2002) Gender, Software Design, and Occupational Rquity. *SIGCSE Bulletin*, 34(2).
- Huitt W. (2003) *The Information Processing Approach to Cognition*. Educational Psychology Interactive. Valdosta State University.
- Huizingh E. K. (2000) The Content and Design of Websites: An Empirical Study. *Information & Management*, 37(3), S. 123–134.
- Hunt R. R.; Einstein G. O. (1981) Relational and Item-specific Information in Memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 20(5), S. 497–514.
- Hupfer M. E.; Detlor B. (2006) Gender and Web Information Seeking: A Self-concept Orientation Model. *Journal of the American Society for Information Science & Technology*, 57(8), S. 1105–1115.
- Hupfer M. E.; Detlor B. (2007a) Beyond Gender Differences: Self-Concept Orientation and Relationship-Building Applications on the Internet. *Journal of Business Research*, 60(6), S. 613–619.
- Hupfer M. E.; Detlor B. (2007b) Sex, Gender and Self-Concept: Predicting Web Shopping Site Design Preferences. *International Journal of Electronic Business*, 7, S. 217–223.
- Hu T. et al. (2009) Gender Differences in Internet Use: A Logistic Regression Analysis. *Proceedings Americas Conference on Information Systems*.
- Hyde J. S. (1981) How Large Are Cognitive Gender Differences. *American Psychologist*, 36, S. 892–901.
- IEEE (1990) *Institute of Electrical and Electronics Engineers: Standard Glossary of Software Engineering Terminology*.
- Igbaria M.; Chakrabarti A. (1990) Computer Anxiety and Attitudes Towards Microcomputer Use. *Behaviour & Information Technology*, 9(3), S. 229–241.
- Isotalus P. (2009) Gender and Interface Agents in the On-line News. *Communications: The European Journal of Communication Research*, 34(1), S. 39–53.
- Jackson L. A. et al. (2001) Gender and the Internet: Women Communicating and Men Searching. 44(5-6), S. 363–379.
- Jacob R. J. K.; Karn K. S. (2003) Eye Tracking in Human-Computer Interaction and Usability Research: Ready to Deliver the Promises. In: Hyönä J.; Radac R.; Deubel H. (Hrsg.) *The Mind's Eye. Cognitive and Applied Aspects of Eye Movement Research*. Amsterdam, Boston: Elsevier Science BV, S. 573–605.
- Jacobs S. (2014) CMMI (Capability Maturity Model Integration). (K. Kurbel et al., Hrsg.) *Enzyklopädie der Wirtschaftsinformatik – Online-Lexikon*. München: Oldenbourg.

- Jain V. et al. (2009) Developing an Assessment Model for Evaluating Software Tools in Education. Americas Conference on Information Systems.
- Jeong K.-A.; Proctor R. W.; Salvendy G. (2013) Smart-Home Interface Design: Layout Organization Adapted to Americans' and Koreans' Cognitive Styles. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing*, 23(4), S. 322–335.
- Johnson K. A.; Zimmer M. R.; Golden L. L. (1987) Object Relations Theory: Male And Female Differences In Visual Information Processing. *Advances in Consumer Research*, 14(1), S. 83–87.
- Joos M.; Rötting M.; Velichkovsky B. M. (2002) Die Bewegungen des menschlichen Auges: Fakten, Methoden, innovative Anwendungen. In: Herrmann T.; Deutsch S.; Rickheit G. (Hrsg.) *Handbuch der Psycholinguistik*. Berlin, New York: De Greyter, S. 142–168.
- Just M. A.; Carpenter P. A. (1987) *The Psychology of Reading and Language Comprehension*. Boston, MA, USA: Allyn & Bacon.
- Kain S. (2007) Erfassung der Aufmerksamkeitsverteilung auf Webseiten. *Grundlagen, Konzepte, Methoden*. Saarbrücken: VDM.
- Kalema B. M. (2013) The Role of Moderating Factors in ERP Systems Usage. *Proceedings International Conference on Innovative Computing Technology*. IEEE, S. 166–172.
- Kamhawi E. M. (2008) System Characteristics, Perceived Benefits, Individual Differences and Use Intentions: a Survey of Decision Support Tools of ERP Systems. *Information Resources Management Journal*, 21(4), S. 66–83.
- Kassim D. M.; Mohammed A. B. (2013) Drivers and Factors Affecting B2E Portals Usage by Royal Jordanian Employees. *International Journal of Business and Social Science*, 4(11), S. 302–311.
- Keen P. G. W. (1987) MIS Research: Current Status, Trends and Needs. In: Buckingham R. A. et al. (Hrsg.) *Information Systems Education: Recommendations and Implementation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kersten G. et al. (2007) User Assessment of E-negotiation Systems. *Proceedings Hawaii International Conference on System Sciences*, S. 34–34.
- Kim D.-Y.; Lehto X. Y.; Morrison A. M. (2007) Gender Differences in Online Travel Information Search: Implications for Marketing Communications on the Internet. *Tourism Management*, 28(2), S. 423–433.
- Kim M.-J.; Lee C.-K.; Chung N. (2013) Investigating the Role of Trust and Gender in Online Tourism Shopping in South Korea. *Journal of Hospitality & Tourism Research*, 37(3), S. 377–401.
- Kim Y.-M. (2010) Gender Role and the Use of University Library Website Resources: A Social Cognitive Theory Perspective. *Journal of Information Science*, 36(5), S. 603–617.
- King L. (2002) The relationship between scene and eye movements. *Hawaii International Conference on System Sciences*, S. 1829–1837.
- King L. (2009) Can Eye Movements Reveal Visual Preference? *Hawaii International Conference on System Sciences*.
- Kirakowski J. (1994) Background Notes on the SUMI Questionnaire: The Use of Questionnaire Methods for Usability Assessment.

- Kirakowski J.; Corbett M. (1993) SUMI: The Software Usability Measurements Inventory. *British Journal of Educational Technology*, 24(3), S. 210–212.
- Kollmann T. (2000) Die Messung der Akzeptanz bei Telekommunikationssystemen. *Wissenschaftsjournal*, 2, S. 68–77.
- Koohang A. (2004) Students' Perceptions Toward the Use of the Digital Library in Weekly Web-based Distance Learning Assignments Portion of a Hybrid Programme. *British Journal of Educational Technology*, 35(5), S. 617–626.
- Koohang A.; Durante A. (2003) Learners' Perceptions Toward the Webbased Distance Learning Activities/Assignments Portion of an Undergraduate Hybrid Instruction Model. *Journal of Information Technology Education*, 2, S. 105–113.
- Krcmar H. (2009) *Informationsmanagement*. Berlin: Springer, 5. Auflage.
- Kreienkamp E. (2007) *Gender-Marketing*. Landsberg am Lech: mi-Fachverlag, Redmine GmbH.
- Krug S. (2002) *Don't Make Me Think! Web Usability: Das intuitive Web*. Bonn: New Riders, mitp.
- Kuechler B.; Vaishnavi V.; Kuechler Sr W. L. (2007) Design [Science] Research in IS: A Work in Progress. *Proceedings International Conference on Design Science Research in Information Systems and Technology*. Pasadena, California, S. 1–17.
- Lam S. Y.; Chau A. W.-L.; Wong T. J. (2007) Thumbnails as Online Product Displays: How Consumers Process them. *Journal of Interactive Marketing*, 21(1), S. 36–59.
- Landauer T. K. (1996) *The Trouble with Computers: Usefulness, Usability, and Productivity*. Cambridge, Mass. [u.a.]: MIT Press.
- Lange C. (2005) *Entwicklung und Stand der Disziplinen Wirtschaftsinformatik und Information Systems*. ICB-Research Report, Institut für Informatik und Wirtschaftsinformatik, Universität Duisburg-Essen, No. 1.
- Large A.; Beheshti J.; Rahman T. (2002) Gender Differences in Collaborative Web Searching Behavior: An Elementary School Study. *Information Processing & Management*, 38(3), S. 427–443.
- Larsen K. R. et al. (Hrsg.) (2014) *Theories Used in IS Research Wiki* (<http://istheory.byu.edu>).
- Laudon K. C.; Laudon J. P.; Schoder D. (2010) *Wirtschaftsinformatik: Eine Einführung*. München; Boston, Mass. [u.a.]: Pearson Studium.
- Lehner F.; Wildner S.; Scholz M. (2008) *Wirtschaftsinformatik: Eine Einführung*. München: Carl Hanser, 2. Aufl.
- Leong S. C.; Hawamdeh S. (1999) Gender and Learning Attitudes in Using Web-based Science Lessons. *Information Research*, 5(1).
- Leventhal L. et al. (1996) Assessing User Interfaces For Diverse User Groups: Evaluation Strategies and Defining Characteristics. *Behaviour & Information Technology*, 15(3), S. 127–138.
- Levy Y.; Ellis T. J. (2006) A Systems Approach to Conduct an Effective Literature Review in Support of Information Systems Research. *Informing Science Journal*, 9, S. 181–212.
- Liang T. P.; vom Brocke J. (2014) Neuroscience in Information Systems Research. *Journal of Management Information Systems*, 30(4), S. 7–12.

- Liaw S. S. (2002) An Internet Survey for Perceptions of Computers and the World Wide Web. *Computers in Human Behavior*, 18, S. 17–35.
- Lies J. (2015) Stichwort: Diversity Management. *Gabler Wirtschaftslexikon*.
- Lietz P. (2010) Research into questionnaire design: a summary of the literature. *International Journal of Market Research*, 52(2), S. 249–272.
- Lin X.; Califf C.; Featherman M. (2012) Gender Differences in IS: A Literature Review. *Americas Conference on Information Systems*.
- Li Q.; Sun L.; Duan J. (2005) Web Page Viewing Behavior of Users: An Eye-tracking Study. *Proceedings International Conference on Services Systems and Services Management*. IEEE, S. 244–249.
- Li S.; Holeckova K. (2005) Evaluation of UK Car Insurance Brokers' Websites: Some Preliminary Findings. *Marketing Intelligence & Planning*, 23(1), S. 77–88.
- Liu M.; Zhu Z. (2012) A Case Study of Using Eye Tracking Techniques to Evaluate the Usability of E-learning Courses. *International Journal of Learning Technology*, 7(2), S. 154–171.
- Liu Z.; Huang X. (2008) Gender differences in the online reading environment. *Journal of Documentation*, 64(4), S. 616–626.
- Loos P. et al. (2010) NeuroIS: Neurowissenschaftliche Ansätze in der Erforschung und Gestaltung von Informationssystemen. *Wirtschaftsinformatik*, 52(6), S. 391–399.
- Lorigo L. et al. (2006) The Influence of Task and Gender on Search and Evaluation Behavior Using Google. *Information Processing & Management*, 42(4), S. 1123–1131.
- Lumsden J.; Morgan W. (2005) Online-Questionnaire Design: Establishing Guidelines and Evaluating Existing Support. *16th Annual International Conference of the Information Resources Management Association (IRMA'2005)*.
- Luo J. T. et al. (2006) On-screen Characters: Their Design and Influence on Consumer Trust. *Journal of Services Marketing*, 20(2), S. 112–124.
- Mädche A.; Botzenhardt A.; Neer (Hrsg.) (2012) *Software for People – Fundamentals, Trends and Best Practices*. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Mak A. K. Y. et al. (2009) Sex-Related Differences in Neural Activity During Emotion Regulation. *Neuropsychologia*, 47(13), S. 2900–2908.
- Manganari E. E.; Siomkos G. J.; Vrechopoulos A. P. (2014) Perceived Consumer Navigational Control in Travel Websites. *Journal of Hospitality & Tourism Research*, 38(1), S. 3–22.
- March S. T.; Smith G. F. (1995) Design and Natural Science Research on Information Technology. *Decision Support Systems*, 15(4), S. 251–266.
- Marcus A.; Gould E. W. (2000) Cultural Dimensions and Global Web User Interface Design. *Interactions*, 7(4), S. 33–46.
- Mayhew D. (1999) *The Usability Engineering Lifecycle. A Practitioner's Handbook for User Interface Design*. San Diego, CA: Academic Press.
- McClure E. B. et al. (2004) A Developmental Examination of Gender Differences in Brain Engagement During Evaluation of Threat. *Biological Psychiatry*, 55(11), S. 1047–1055.
- McGee M. G. (1979) Human Spatial Abilities: Psychometric Studies and Environmental, Genetic, Hormonal, and Neurological Influences. *Psychological Bulletin*, 86, S. 889–918.

- McGlone J. (1980) Sex Differences in Functional Brain Asymmetry: A Critical Survey. *Behavioral and Brain Sciences*, 3, S. 216–263.
- McGoldrick P.; Keeling K. A.; Beatty S. (2008) A Typology of Roles for Avatars in Online Retailing. *Journal of Marketing Management*, 24(3/4), S. 433–461.
- Mertens P. et al. (2010) *Grundzüge der Wirtschaftsinformatik*. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Mertens P. (2010) Anspruchsgruppen der gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik. In: Österle H.; Winter R.; Brenner W. (Hrsg.) *Gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatik: Ein Plädoyer für Rigor und Relevanz*. infowerk AG, S. 19–25.
- Mettler T.; Eurich M.; Winter R. (2014) On the Use of Experiments in Design Science Research: A Proposition of an Evaluation Framework. *Communications of the Association for Information Systems*, 34(1), S. 223–240.
- Meyers-Levy J. (1989) Gender Differences in Information Processing: A Selectivity Interpretation. In: Cafferata P.; Tybout A. (Hrsg.) *Cognitive and affective responses to advertising*. MA: Lexington, S. 219–260.
- Meyers-Levy J. (1994) Gender Differences in Cortical Organization: Social and Biochemical Antecedents and Advertising Consequences. In: Clarke E.; Brock T.; Stewart D. (Hrsg.) *Attention, Attitude, and Affect in Response to Advertising*. Hillsdale, NJ: Lawrence, S. 107–122.
- Meyers-Levy J.; Maheswaran D. (1991) Exploring Differences in Males' and Females' Processing Strategies. *Journal of Consumer Research*, 18(1), S. 63–70.
- Meyers-Levy J.; Sternthal B. (1991) Gender Differences in the Use of Message Cues and Judgments. *Journal of Marketing Research*, 28(1), S. 84–96.
- Miller G. A. (1956) The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on Our Capacity for Processing Information. *Psychological Review*, 63, S. 81–97.
- Mingers J. (2001) Combining IS Research Methods: Towards a Pluralist Methodology. *Information Systems Research*, 12(3), S. 240–259.
- Minton H. L.; Schneider F. W. (1980) *Differential Psychology*. Waveland Press.
- Misic M. M.; Johnson K. (1999) Benchmarking: A Tool for Website Evaluation and Improvement. *Internet Research*, 9(5), S. 383–392.
- Möhring W.; Schlütz D. (2013) *Handbuch standardisierte Erhebungsverfahren in der Kommunikationswissenschaft*. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Morrison R. L. et al. (2008) *Economic Directorate Guidelines on Questionnaire Design*. U.S. Census Bureau.
- Morrow P. C.; Presll E. r.; McElroy J. C. (1986) Attitudinal and Behavioral Correlates of Computer Anxiety. *Psychological Reports*, 59, S. 1199–1204.
- Morton D. (2004) *An Introduction to Searching Electronic Databases*.
- Moss G.; Colman A. M. (2001) Choices and Preferences: Experiments on Gender Differences. *Journal of Brand Management*, 9(2), S. 89–99.
- Moss G.; Gunn R. (2007) Gender Differences in Website Design: Implications for Education. *Proceedings CITSA*, S. 35–40.

- Moss G.; Gunn R. (2009) Gender Differences in Website Production and Preference Aesthetics: Preliminary Implications for ICT in Education and Beyond. *Behaviour & Information Technology*, 28(5), S. 447–460.
- Moss G.; Gunn R.; Heller J. (2006) Some Men Like it Black, Some Women Like it Pink: Consumer Implications of Differences in Male and Female Website Design. *Journal of Consumer Behavior*, 5(4), S. 328–341.
- Moss G.; Gunn R.; Kubacki K. (2007) Successes and Failures of the Mirroring Principle: The Case of Angling and Beauty Websites. *International Journal of Consumer Studies*, 31(3), S. 248–257.
- Moss G.; Gunn R.; Kubacki K. (2008) Gender and Web Design: The Implications of the Mirroring Principle for the Services Branding Model. *Journal of Marketing Communications*, 14(1), S. 37–57.
- Moss G.; Horvath G.; Gunn R. (2007) Refining Our Understanding of Men and Women's Design Preferences. In: Law E. et al. (Hrsg.) *Towards a UX Manifesto*. Lancaster, UK, S. 71–76.
- Müller-Böling D.; Müller M. (1986) *Akzeptanzfaktoren der Bürokommunikation*. München: Oldenbourg.
- Mutschler B.; Reichert M. (2004) Usability-Metriken als Nachweis der Wirtschaftlichkeit. *Software Measurement Conference. MetriKon - Workshop on Software Metrics*, S. 407–418.
- Nielsen J. (1993) *Usability Engineering*. San Diego: Morgan Kaufmann.
- Nielsen J. (1999) *Designing Web Usability: The Practice of Simplicity*. Peachpit Press.
- Nielsen J. (2001) Usability Metrics. <http://www.nngroup.com/articles/usability-metrics/>, Abruf 23.09.2014.
- Nielsen J. (2012) How Many Test Users in a Usability Study? <http://www.nngroup.com/articles/how-many-test-users/>, Abruf 23.09.2014.
- Nielsen J. (2014) About Usability: More Definitions of Usability. [http://www.usabilityprofessionals.org/usability\\_resources/about\\_usability/definitions.html](http://www.usabilityprofessionals.org/usability_resources/about_usability/definitions.html), Abruf 18.09.2014.
- Nielsen J.; Loranger H. (2008) *Web Usability: Deutsche Ausgabe*. Addison-Wesley, Pearson Deutschland.
- Nielsen J.; Pernice K. (2010) *Eyetracking Web Usability*. Berkeley: New Riders.
- Nielsen L. (2013) *Personas – User Focused Design*. London, New York: Springer.
- Nunamaker J. F.; Chen M.; Purdin T. D. M. (1990) Systems Development in Information Systems Research. *Journal of Management Information Systems*, 7(3), S. 89–106.
- Ono H.; Zavodny M. (2005) Gender Differences in Information Technology Usage: A U.S. – Japan Comparison. *Sociological Perspectives*, 48(1), S. 105–133.
- Onyia O. P.; Tagg S. K. (2011) Effects of Demographic Factors on Bank Customers' Attitudes and Intention Toward Internet Banking Adoption in a Major Developing African Country. *Journal of Financial Services Marketing*, 16(3-4), S. 294–315.
- Ory J.; Bullock C.; Burnaska K. (1997) Gender similarity in the use of and attitudes about ALN in a university setting. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 1(1), S. 39–51.

- Österle H. et al. (2010) Memorandum zur gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik. *Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung*, 62(6), S. 664–672.
- Ostermann R.; Wolf-Ostermann K. (2005) *Statistik in Sozialer Arbeit und Pflege*. München: Oldenbourg, 3. Aufl.
- o.V. (1986) *Brockhaus Enzyklopädie*. F. A. Brockhaus.
- Ozdemir E.; Kilic S. (2011) Young Consumers' Perspectives of Website Visualization: A Gender Perspective. *Business & Economics Research Journal*, 2(2), S. 41–60.
- Pak J.; Zhou L. (2011) Eye Movements as Deception Indicators in Online Video Chatting. *Americas Conference on Information Systems*.
- Pak J.; Zhou L. (2013) Eye Gazing Behaviors in Online Deception. *Americas Conference on Information Systems*.
- Palmer J. W. (2001) Web Site Usability, Design and Performance Metrics. *Information Systems Research*, 13(2), S. 151–167.
- Palvia P. et al. (2004) Research Methodologies in MIS: An Update. *Communications of the Association for Information Systems*, 14, S. 526–542.
- Pan B. et al. (2004) The Determinants of Web Page Viewing Behavior: An Eye-Tracking Study. *Proceedings of the 2004 symposium on Eye tracking research & applications*, S. 147–154.
- Parasuraman S.; Igarria M. (1990) An Examination of Gender Differences in the Determinants of Computer Anxiety and Attitudes Toward Microcomputers Among Managers. *International Journal of Man-Machine Studies*, 32(3), S. 327–340.
- Pasero U.; Landschulze M. (2001) Gender und Informationstechnologien im Kontext der Virtuellen Internationalen Frauenuniversität (Vifu). *Historical Social Research*, 26, S. 4–125.
- Passig D.; Levin H. (1999) Gender Interest Differences with Multimedia Learning Interfaces. *Computers in Human Behavior*, 15(2), S. 173–183.
- Pearson J. M.; Pearson A. M. (2008) An Exploratory Study Into Determining The Relative Importance Of Key Criteria In Web Usability: A Multi-Criteria Approach. *Journal of Computer Information Systems*, 48(4), S. 115–127.
- Peffer K. et al. (2007) A Design Science Research Methodology for Information Systems Research. *Journal of Management Information Systems*, 24(3), S. 45–77.
- Peffer K. et al. (2012) Design Science Research Evaluation. *Proceedings International Conference on Design Science Research in Information Systems and Technology*, S. 398–410.
- Peris M. et al. (2015) Eyetracking-Forschung in Wirtschaftsinformatik und Information Systems – Literaturanalyse und Anwendungspotenziale. *Proceedings Internationale Tagung Wirtschaftsinformatik. Internationale Tagung Wirtschaftsinformatik*, S. 1513–1526.
- Pernice K.; Nielsen J. (2009) *Eyetracking Methodology: How to Conduct and Evaluate Usability Studies Using Eyetracking*. Fremont: Nielsen Norman Group.
- Phukan A.; Re M. (2009) Considerations for Using Eye Trackers during Usability Studies. In: Aykin N. (Hrsg.) *Internationalization, Design and Global Development*. Berlin, Heidelberg: Springer, S. 301–307.

- Pinsonneault A.; Kraemer K. L. (1993) Survey Research Methodology in Management Information Systems: An Assessment. *Journal of Management Information Systems*, 10(2), S. 75.
- Plass J. L.; Moreno R.; Brünken R. (Hrsg.) (2010) *Cognitive Load Theory*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Poel M. et al. (2009) Gaze Behaviour, Believability, Likability and the iCat. *AI & Society*, 24(1), S. 61–73.
- Poole A.; Ball L. J. (2006) Eye Tracking in Human-Computer Interaction and Usability Research: Current Status and Future Prospects. In: Ghaoui C. (Hrsg.) *Encyclopedia of Human Computer Interaction*. Idea Group.
- Poon W.-C.; Yong G.-F. D.; Lam W.-H. P. (2008) An Insight Into the Attributes Influencing the Acceptance of Internet Banking: The Consumers' Perspective. *International Journal of Services and Standards*, 5(1), S. 81–94.
- Powell P. L.; Johnson J. E. V. (1995) Gender and DSS Design: The Research Implications. *Decision Support Systems*, 14(1), S. 27–58.
- Preece J. et al. (1994) *Human Computer Interaction*. Wokingham, England: Addison Wesley.
- Price L. (2006) Gender Differences and Similarities in Online Courses: Challenging Stereotypical Views of Women. *Journal of Computer Assisted Learning*, 22(5), S. 349–359.
- Pries-Heje J.; Baskerville R.; Venable J. (2008) Strategies for Design Science Research Evaluation. *ECIS 2008 Proceedings*.
- Purao S. (2002) *Design Research in the Technology of Information Systems: Truth or Dare*. Working Paper. GSU Department of CIS. Atlanta.
- Putrevu S. (2001) Exploring the Origins and Information Processing Differences Between Men and Women: Implications for Advertisers. *Academy of Marketing Science Review*, 10, S. 1–14.
- Putrevu S. (2004) Communicating With the Sexes: Male and Female Responses to Print Advertising. *Journal of Advertising*, 33(3), S. 51–62.
- Qiu L.; Benbasat I. (2010) A Study of Demographic Embodiments of Product Recommendation Agents in Electronic Commerce. *International Journal of Human-Computer Studies*, 68(10), S. 669–688.
- Rákóczi G. (2009) *Untersuchung des Benutzerverhaltens beim E-Learning. Eine Eye Tracking Studie des Systems Moodle*. Wien: Technische Universität Wien.
- Ramamurthy K.; King W. R.; Premkumar G. (1992) User Characteristics – DSS Effectiveness Linkage: An Empirical Assessment. *International Journal of Man-Machine Studies*, 36(3), S. 469–505.
- Rasch B. et al. (2010) Der T-Test. In: Rasch B. et al. (Hrsg.) *Quantitative Methoden - Einführung in Die Statistik Für Psychologen Und Sozialwissenschaftler*. Heidelberg, Berlin: Springer, S. 43–117.
- Rayner K. (1998) Eye Movements in Reading and Information Processing: 20 Years of Research. *Psychological Bulletin*, 124(3), S. 372–422.
- Richard M.-O. et al. (2010) A Proposed Model of Online Consumer Behavior: Assessing the Role of Gender. *Journal of Business Research*, 63(9-10), S. 926–934.

- Richter M.; Flückiger M. D. (2007) Usability Engineering kompakt. IT kompakt. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Riedl R.; Banker R.; et al. (2010) On the Foundations of NeuroIS: Reflections on the Gmunden Retreat 2009. *Communications of the Association for Information Systems*, 27(1), S. 243–264.
- Riedl R.; Hubert M.; Kenning P. (2010) Are There Neural Gender Differences In Online Trust? An FMRI Study On The Perceived Trustworthiness Of Ebay Offers. *MIS Quarterly*, 34(2), S. 397–428.
- Riege C.; Saat J.; Bucher T. (2009) Systematisierung von Evaluationsmethoden in der gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik. *Wissenschaftstheorie und gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatik*. Springer, S. 69–86.
- Rogers E. M. (2003) *Diffusion of Innovations*. New York, USA: Free Press, 5. Auflage.
- Rosbach M.; Jung-Eisen S. (2011) ERP on demand. *ERP Management*, 7(3), S. 51 – 52.
- Rosen L. D.; Maguire P. D. (1990) Myths and Realities in Computerphobia: A Meta-Analysis. *Anxiety Research*, 3, S. 175–191.
- Rossi M.; Sein M. K. (2003) Design Research Workshop: A Proactive Research Approach. Presentation delivered at Information Systems Research Seminar in Scandinavia.
- Ross J.; Burr D.; Morrone C. (1996) Suppression of the Magnocellular Pathway During Saccades. *Behavioural Brain Research*, 80(1/2), S. 1–8.
- Roth S. P. et al. (2013) Location Matters, Especially for Non-Salient Features: An Eye-Tracking Study on the Effects of Web Object Placement on Different Types of Websites. *International Journal of Human - Computer Studies*, 71(3), S. 228–235.
- Rowley J.; Slack F. (2004) Conducting a Literature Review. *Management Research News*, 27(6), S. 31–39.
- Royal C. (2005) A Meta-Analysis of Journal Articles Intersecting Issues of Internet and Gender. *Journal of Technical Writing and Communication*, 35(4), S. 403–429.
- Roy M.; Taylor R.; Chi M. T. H. (2003) Gender Differences in Patterns of Searching the Web. *Journal of Educational Computing Research*, 29, S. 335–348.
- Rubin J.; Chisnell D. (2008) *Handbook of Usability Testing: Howto Plan, Design, and Conduct Effective Tests*. Indianapolis, IN: John Wiley & Sons, 2. Auflage.
- Rushton J. P. (1992) Cranial Capacity Related to Sex, Rank, and Race in a Stratified Random Sample of 6,325 U.S. Military Personnel. *Intelligence*, 16(3-4), S. 401–413.
- Rushton J. P.; Ankney C. D. (1996) Brain Size and Cognitive Ability: Correlations with Age, Sex, Social Class, and Race. *Psychonomic Bulletin & Review*, 3(1), S. 21–36.
- Sánchez-Franco M. J. (2006) Exploring the Influence of Gender on the Web Usage Via Partial Least Squares. *Behaviour & Information Technology*, 25(1), S. 19–36.
- San Martín S.; Jimenez (2011) Online Buying Perceptions in Spain: Can Gender Make a Difference? *Electronic Markets*, 21(4), S. 267–281.
- SAP (Hrsg.) (2012) *SAP Business ByDesign Referenzsysteme. Szenario-Überblick Auftragsabwicklung (Lagerverkauf)*.

- Sarodnick F.; Brau H. (2006) Methoden der Usability Evaluation. Wissenschaftliche Grundlagen und praktische Anwendung. Bern: Hans Huber.
- Sarodnick F.; Brau H. (2011) Methoden der Usability Evaluation. Wissenschaftliche Grundlagen und praktische Anwendung. Bern: Hans Huber, 2., überarb. u. aktual. Aufl.
- Saucier D. M.; Elias L. J. (2001) Lateral and Sex Differences in Manual Gesture During Conversation. *Laterality*, 6, S. 239–245.
- Sauro J.; Kindlund E. (2005) A Method to Standardize Usability Metrics Into a Single Score. Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems, S. 401–409.
- Schalles C.; Rebstock M.; Creagh J. (2010) Ein generischer Ansatz zur Messung der Benutzerfreundlichkeit von Modellierungssprachen. *Modellierung 2010*, Klagenfurt, S. 15–30.
- Schiessl M. et al. (2003) Eye Tracking and its Application in Usability and Media Research. *MMI-interaktiv Journal*, 6, S. 41–50.
- Schneider W. (2010) Grundsatz Selbstbeschreibungsfähigkeit. [http://www.ergo-online.de/site.aspx?url=html/software/ergonomische\\_dialoggestaltung/selbstbeschreibungsfahigkeit\\_.htm](http://www.ergo-online.de/site.aspx?url=html/software/ergonomische_dialoggestaltung/selbstbeschreibungsfahigkeit_.htm), Abruf 16.04.2012.
- Scholtz B.; Cilliers C.; Calitz A. (2010) Qualitative Techniques for Evaluating Enterprise Resource Planning (ERP) User Interfaces. Proceedings Annual Research Conference of the South African Institute of Computer Scientists and Information Technologists, S. 284–293.
- Schonlau M.; Fricker R. D. Jr; Elliott M. N. (2002) Conducting Research Surveys via E-mail and the Web. Rand Corporation.
- Schulte-Rüther M. et al. (2008) Gender Differences in Brain Networks Supporting Empathy. *Neuroimage*, 42(1), S. 393–403.
- Schumacher P.; Morahan-Martin J. (2001) Gender, Internet and Computer Attitudes and Experiences. *Computers in Human Behavior*, 17(1), S. 95–110.
- Schütte R. (1998) Grundsätze ordnungsgemäßer Referenzmodellierung – Konstruktion konfigurations- und anpassungsfähiger Modelle. Wiesbaden: Gabler.
- Seitz R. (2004) Entwicklung eines Referenzvorgehensmodells zur Erstellung eines Bewertungssystems für die Planung von Rechenzentren. Berlin: dissertation.de-Verlag.
- Seybert H. (2007) Gender Differences in the Use of Computers and the Internet. Eurostat, European Communities, Luxembourg.
- Sharma C.; Dubey S. K. (2014) Analysis of Eye Tracking Techniques in Usability and HCI Perspective. Proceedings International Conference on Computing for Sustainable Global Development. IEEE, S. 607–612.
- Shebilske D. F.; Fisher W. L. (1983) Understanding Extended Discourse Through the Eyes: How and Why. In: Groner R. (Hrsg.) *Eye Movements and Psychological Functions*. Hillsdale, S. 303–314.
- Shotick J.; Stephens P. R. (2006) Gender Inequities of Self-Efficacy on Task-Specific Computer Applications in Business. *Journal of Education for Business*, 81(5), S. 269–273.

- Sibert L.; Jacob R. (2000) Evaluation of Eye Gaze Interaction. Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems, S. 281–288.
- Silverman I.; Eals M. (1992) Sex Differences in Spatial Abilities: Evolutionary Theory and Data. In: Barkow J. H.; Cosmides L.; Tooby J. (Hrsg.) *The Adapted Mind: Evolutionary Psychology and the Generation of Culture*. New York, NY, USA: Oxford Press, S. 531–549.
- Simon B. (2001) *E-Learning an Hochschulen. Gestaltungsräume und Erfolgsfaktoren von Wissensmedien*. Köln: Josef Eul Verlag.
- Simon H. A. (1981) *The Sciences of the Artificial*. Cambridge, Mass. [u.a.]: MIT Press.
- Simon S. J. (2001) The Impact of Culture and Gender on Web Sites: An Empirical Study. *The Data Base for Advances in Information Systems*, 32(1), S. 18–37.
- Simon S. J.; Peppas S. C. (2005) Attitudes Towards Product Website Design: A Study of the Effects of Gender. *Journal of Marketing Communications*, 11(2), S. 129–144.
- Singh A.; Wesson J. (2009) Evaluation Criteria for Assessing the Usability of ERP Systems. Proceedings Annual Research Conference of the South African Institute of Computer Scientists and Information Technologists, S. 87–95.
- Sinz E. J. (2010) Konstruktionsforschung in der Wirtschaftsinformatik: Was sind die Erkenntnisziele gestaltungsorientierter Wirtschaftsinformatik-Forschung? In: Österle H.; Winter R.; Brenner W. (Hrsg.) *Gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatik: Ein Plädoyer für Rigor und Relevanz*. infowerk AG, S. 27–33.
- Someren M. W. V.; Barnard Y. F.; Sandberg J. A. C. (1994) *The Think Aloud Method: A Practical Guide to Modelling Cognitive Processes*. London; San Diego: Academic Press Inc.
- Spektrum Akademischer Verlag (1999) *Auge. Lexikon der Biologie*. Heidelberg.
- Spence J. W.; Peak D. (1998) The Impact of Sound on Information Recall: An Investigation of Gender Differences. Proceedings Americas Conference on Information Systems.
- Springer Gabler Verlag (Hrsg.) (2012a) *Gabler Wirtschaftslexikon*, Stichwort: Experiment.
- Springer Gabler Verlag (Hrsg.) (2012b) *Gabler Wirtschaftslexikon*, Stichwort: Feldforschung.
- Springer Gabler Verlag (Hrsg.) (2012c) *Gabler Wirtschaftslexikon*, Stichwort: Laborforschung.
- Springer Gabler Verlag (Hrsg.) (2014a) *Gabler Wirtschaftslexikon*, Stichwort: Forschung.
- Springer Gabler Verlag (Hrsg.) (2014b) *Gabler Wirtschaftslexikon*, Stichwort: Befragung.
- Springer Gabler Verlag (Hrsg.) (2014c) *Gabler Wirtschaftslexikon*, Stichwort: Effektivität.
- Springer Gabler Verlag (Hrsg.) (2014d) *Gabler Wirtschaftslexikon*, Stichwort: Effizienz.
- Springer Gabler Verlag (Hrsg.) (2014e) *Gabler Wirtschaftslexikon*, Stichwort: Zufriedenheit.
- Springer Gabler Verlag (Hrsg.) (2014f) *Gabler Wirtschaftslexikon*, Stichwort: System.
- Springer Gabler Verlag (Hrsg.) (2014g) *Gabler Wirtschaftslexikon*, Stichwort: World Wide Web.
- Springer Gabler Verlag (Hrsg.) (2014h) *Gabler Wirtschaftslexikon*, Stichwort: Theorie.
- Springer Gabler Verlag (Hrsg.) (2014i) *Gabler Wirtschaftslexikon*, Stichwort: Onlinebefragung.
- Springer Gabler Verlag (Hrsg.) (2014j) *Gabler Wirtschaftslexikon*, Stichwort: Deduktion.

- Sterne J. (2003) *Web Metrics: Proven Methods for Measuring Web Site Success*. Indianapolis, IN: John Wiley & Sons.
- Stevens N. M. (1905) *Studies in spermatogenesis, with especial reference to the accessory chromosome*. Washington: Carnegie Institution of Washington.
- Sun Y. et al. (2010) Do Males and Females Think in the Same Way? An Empirical Investigation on the Gender Differences in Web Advertising Evaluation. *Computers in Human Behavior*, 26(6), S. 1614–1624.
- Sweller J. (1988) Cognitive Load During Problem Solving: Effects on Learning. *Cognitive Science*, 12, S. 257–285.
- Sweller J.; Chandler P. (1991) Evidence for Cognitive Load Theory. *Cognition and Instruction*, 8(4), S. 351–362.
- Teo H.; Lim V. K. (2000) Gender Differences in Internet Usage and Task Preferences. *Behaviour & Information Technology*, 19(4), S. 283–295.
- Teubner R. A. (1999) *Organisations- und Informationssystemgestaltung: Theoretische Grundlagen und integrierte Methoden*. Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag.
- Tobii (2010) Tobii T/X series Eye Trackers – Product description. [http://www.srlabs.it/pdf/brochurestobii/Tobii\\_ProductDescription\\_TXSeriesEyeTrackers\\_150509\\_US.pdf](http://www.srlabs.it/pdf/brochurestobii/Tobii_ProductDescription_TXSeriesEyeTrackers_150509_US.pdf), Abruf 03.09.2014.
- Tonbuloglu İ. (2013) Using Eye Tracking Method and Video Record in Usability Test of Educational Softwares and Gender Effects. *Proceedings International Educational Technology Conference*, Bd. 103, S. 1288–1294.
- Topi H.; Lucas W.; Babaian T. (2005) Identifying Usability Issues With an ERP Implementation. *Proceedings International Conference on Enterprise Information Systems*. Miami, USA, S. 128–133.
- Tuch A. N.; Bargas-Avila J. A.; Opwis K. (2010) Symmetry and Aesthetics in Website Design: It's a Man's Business. *Computers in Human Behavior*, 26(6), S. 1831–1837.
- Tullis T.; Albert B. (2008) *Measuring the User Experience: Collecting, Analyzing, and Presenting Usability Metrics*. Burlington: Morgan Kaufmann.
- Turowski K. (2012) *Wirtschaftsinformatik-Konferenzen*. In: Kurbel K. et al. (Hrsg.) *Enzyklopädie der Wirtschaftsinformatik – Online-Lexikon*. München: Oldenbourg, Dritte Auflage.
- University of Maryland at College Park (2014) *QUIS. Questionnaire for User Interaction Satisfactio*.
- Vaishnavi V.; Kuechler B. (2004) *Design Science Research in Information Systems*. <http://desrist.org/desrist/content/design-science-research-in-information-systems.pdf>, Abruf 02.09.2014.
- Vaishnavi V.; Kuechler W. (2008) *Design Science Research Methods and Patterns : Innovating Information and Communication Technology*. Boca Raton: Auerbach Publications.
- Venable J.; Pries-Heje J.; Baskerville R. (2012) A Comprehensive Framework for Evaluation in Design Science Research. In: Peffers K.; Rothenberger M.; Kuechler B. (Hrsg.) *Design Science Research in Information Systems. Advances in Theory and Practice, Lecture Notes in Computer Science*. Springer Berlin / Heidelberg, Bd. 7286, S. 423–438.

- Venkatesh V. et al. (2003) User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Quarterly*, 27(3), S. 425–478.
- Venkatesh V.; Bala H. (2008) Technology Acceptance Model 3 and a Research Agenda on Interventions. *Decision Science*, 39(2), S. 273–315.
- Venkatesh V.; Davis F. D. (2000) A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. *Management Science*, 46(2), S. 186–204.
- Venkatesh V.; Morris M. G. (2000) Why Don't Men Ever Stop To Ask For Directions? Gender, Social Influence, And Their Role In Technology Acceptance And Usage Behavior. *MIS Quarterly*, 24(1), S. 115–139.
- Venkatesh V.; Thong J. Y. L.; Xu X. (2012) Consumer Acceptance And Use Of Information Technology: Extending The Unified Theory Of Acceptance And Use Of Technology. *MIS Quarterly*, 36(1), S. 157–178.
- Vering O. (2002) *Methodische Softwareauswahl im Handel – Ein Referenz-Vorgehensmodell zur Auswahl standardisierter Warenwirtschaftssysteme*. Berlin: Logos.
- Vom Brocke J. (2003) *Referenzmodellierung – Gestaltung und Verteilung von Konstruktionsprozessen*. Berlin: Logos.
- Vom Brocke J. et al. (2009) Reconstructing the Giant: On the Importance of Rigour in Documenting the Literature Search Process. *Proceedings of the European Conference on Information Systems*.
- Wang Q. et al. (2014) The Effect of Human Image in B2C Website Design: An Eye-Tracking Study. *Enterprise Information Systems*, 8(5), S. 582–605.
- Wang Y. (2012) Multiple Methods to Test Usability. *Proceedings International Symposium on Information Science and Engineering. IEEE*, S. 141–143.
- Webster J.; Watson R. T. (2002) Analyzing the Past to Prepare the Future - Writing a Literature Review. *MIS Quarterly*, 26(2), S. xiii–xxiii.
- Weiser E. B. (2000) Gender Differences in Internet Use Patterns and Internet Application Preferences: A Two-Sample Comparison. *CyberPsychology & Behavior*, 3(2), S. 167–178.
- WHO (2013) World Health Organization, What do we mean by „sex“ and gender“?
- Wilde T.; Hess T. (2006) *Methodenspektrum der Wirtschaftsinformatik: Überblick und Portfoliobildung*. Arbeitspapiere des Instituts für Wirtschaftsinformatik und Neue Medien, LMU München, 2.
- Wilde T.; Hess T. (2007) *Forschungsmethoden der Wirtschaftsinformatik*. *Wirtschaftsinformatik*, 49(4), S. 280–287.
- Wilson M. (2004) A conceptual framework for studying gender in information systems research. *Journal of Information Technology*, 19(1), S. 81–92.
- Winkelmann A. (2011) Evaluation der Usability von ERP-Systemen. *ERP Management*, 2, S. 30–33.
- Winter R. (2008) Design Science Research in Europe. *European Journal of Information Systems*, 17(5), S. 470–475.
- Witkin H. A. et al. (1977) Field Dependent and Field Independent Cognitive Styles and their Educational Implications. *Review of Educational Research*, 47(1), S. 1–64.

- Wixon D.; Wilson C. (1997) The Usability Engineering Framework for Product Design and Evaluation. In: Helander M.; Landauer T.; Prabhu P. (Hrsg.) Handbook of Human-Computer Interaction. Elsevier Science Pub Co, S. 653–688.
- WKWI (1994) Profil der Wirtschaftsinformatik. *Wirtschaftsinformatik*, 36(1), S. 80–81.
- Wöhe G.; Döring U. (2010) Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. München: Vahlen, 24., überarbeitete und aktualisierte Auflage.
- Wolin L. D.; Korgaonkar P. (2005) Web Advertising: Gender Differences in Beliefs, Attitudes, and Behavior. *Journal of Interactive Advertising*, 6(1), S. 125–136.
- Wrase J. et al. (2003) Gender Differences in the Processing of Standardized Emotional Visual Stimuli in Humans: A Functional Magnetic Resonance Imaging Study. *Neuroscience Letters*, 348(1), S. 41–45.
- Xu L. D. et al. (2013) Streaming Media Advertising: An Empirical Study. *Systems Research and Behavioral Science*, 30(3), S. 398–411.
- Xu Q.; Riedl R. (2011) Understanding Online Payment Method Choice: An Eye-tracking Study. *International Conference on Information Systems*.
- Zahedi F.; van Pelt W.; Song J. (2001) A Conceptual Framework for International Web Design. *IEEE Transactions on Professional Communication*, 44(2), S. 83–103.
- Zahedi F.; van Pelt W. V.; Srite M. (2006) Web Documents' Cultural Masculinity and Femininity. *Journal of Management Information Systems*, 23(1), S. 87–128.
- Zimmermann E. (1972) *Das Experiment in den Sozialwissenschaften*. Stuttgart: Teubner.
- Zorn T.; Campbell N. (2006) Improving the Writing of Literature Reviews through a Literature Exercise. *Business Communication Quarterly*, 69(2), S. 172–183.
- Zviran M.; Pliskin N.; Levin R. (2005) Measuring User Satisfaction and Perceived Usefulness in the ERP Context. *Journal of Computer Information Systems*, 45(3), S. 43–52.

## 9 ANHANG

### 9.1 Kurzfassung der Ergebnisse

Die vorliegende Dissertation untersucht aus Sicht der gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik die für die betriebliche Praxis relevante Problemstellung der gendersensitiven Gestaltung soziotechnischer Informationssysteme. Entlang der Forschungsphasen Analyse, Entwurf und Evaluation bringt sie mehrere Forschungsergebnisse hervor. Vier strukturierte Literaturanalysen und eine Online-Befragung bilden den Kern der Analysephase. Ergebnisse sind eine fundierte State-of-the-Art-Analyse sowie ein hieraus abgeleiteter Forschungsbedarf hinsichtlich der Themenfelder Gender und Blickbewegungsregistrierung im Zusammenhang mit betrieblicher Anwendungssoftware. Gender wird in der Literatur zumeist als biologisches Geschlecht operationalisiert. Es existieren wissenschaftliche Erkenntnisse zu Unterschieden und Gemeinsamkeiten zwischen Männern und Frauen bezüglich der Adoption, Nutzung und Akzeptanz von Informationssystemen. Dieses Wissen ist bisher jedoch nicht in den Gestaltungsprozess betrieblicher Informationssysteme eingeflossen. Beispielsweise wird die Nutzung von Technologie am Arbeitsplatz bei Männern eher von der wahrgenommenen Nützlichkeit und bei Frauen eher von der wahrgenommenen Einfachheit der Nutzung des Systems beeinflusst. Mittels der in der Entwurfsphase hergeleiteten Artefakte wird die Forschungslücke adressiert. Zunächst wird ein konzeptionelles (semi-formales) Modell in Form eines Ordnungsrahmens zur gendersensitiven Gestaltung webbasierter betrieblicher Anwendungssoftware entworfen. Dieser bietet die Grundlage für die Evaluation der Gebrauchstauglichkeit der Software und dient zugleich zur fundierten Erklärung der Befunde. Wissenschaftlich ermöglicht er die Einordnung vorhandenen Wissens zu diesem Themengebiet und verbessert somit die Zugänglichkeit zu derzeit lediglich verstreut verfügbaren Forschungsergebnissen. Er macht sie somit nutzbar für weitere Forschungsarbeit und Anwendung in der Praxis. Darüber hinaus wird als zweites Artefakt ein Referenzvorgehensmodell für die Durchführung von Usability-Studien webbasierter betrieblicher Anwendungssoftware mittels Blickbewegungsregistrierung (Eyetracking) in Form einer modellhaften, abstrahierenden Beschreibung von Vorgehensweisen und Empfehlungen entworfen. Die Evaluation der Artefakte erfolgt mittels Laborexperiment und demonstriert deren Nützlichkeit. Mit Hilfe des Referenzvorgehensmodells ist erstmals eine fundierte Dokumentation der Vorgehensweise und somit Vergleichbarkeit der Untersuchungsergebnisse möglich. Unter Hinzunahme des Ordnungsrahmens zur geschlechtersensitiven Gestaltung webbasierter betrieblicher Anwendungssoftware können diese eingeordnet und erklärt werden. Dieser löst zudem das praktische Problem der fehlenden Kenntnis zu Geschlechterunterschieden. Anhand der Datenanalyse konnten aus der Literatur in den Ordnungsrahmen aufgenommene Unterschiede zwischen Männern und Frauen in der Nutzung und Wahrnehmung webbasierter betrieblicher Anwendungssoftware bestätigt werden.

## 9.2 Summary of results

This dissertation examines the existing practical problem of gender-sensitive design of socio-technical information systems from the perspective of design-oriented information systems research. It produces several research results along the phases: analysis, design and evaluation. Four structured literature reviews and an online survey form the core of the analysis phase. Results are a well-grounded state-of-the-art-analysis and derived research needs regarding the topics gender and eye-tracking in the context of business information systems. Usually gender is operationalized as biological sex and contemporary research shows differences and similarities between men and women in respect to the adoption, use and acceptance of information systems. However, this knowledge has not been incorporated into the design of business information systems so far. The use of technology in workplaces by men, for example, is rather affected by the perceived usefulness while it is more affected by the perceived ease of use of the system for women. The research gap is addressed by using the artifacts derived during the design phase. First, a conceptual (semi-formal) model is designed as a framework for gender-sensitive design of web-based business application software. It serves as a useful basis for the evaluation of the usability of the software and at the same time to support a well-grounded explanation of the findings. It enables the classification of existing knowledge on this topic from a theoretical perspective and improves the accessibility of currently available but scattered research results. It makes knowledge available for further research and application in practice. Second, a reference process model is designed for conducting usability studies of web-based business application software using eye-tracking. It consists of a model in combination with the abstract description of practices and recommendations. The evaluation of the artifacts is done via a laboratory experiment and demonstrates their usefulness. A thorough documentation of the procedure and therefore the comparability of the findings by using the designed reference process model is now possible for the first time. The latter can be explained and classified in addition of the framework for gender-sensitive design of web-based business application software. This also solves the practical problem of missing knowledge about gender differences. Differences between men and women in the use and perception of web-based enterprise application software that have already been discussed in scientific literature could be confirmed on the basis of the conducted data analysis.

### 9.3 Gender in der Wirtschaftsinformatik-Forschung

Nachfolgend findet sich eine Zuordnung der im Rahmen des orientierenden Literaturreviews als sehr relevant eingestuften Publikationen zu den gebildeten inhaltlichen Konzepten:

#### Klasse "Gender & Jobs"

Adam A. et al. (2006) Being an 'it' in IT: Gendered Identities in IT Work. *European Journal of Information Systems*, 15(4), S. 368–378.

Ahuja M. K. (2002) Women in the information technology profession: A literature review, synthesis and research agenda. *European Journal of Information Systems*, 11(1), S. 20–34.

Ahuja M. K.; Rodhain F. (2000) Mentoring Relationships, Gender and Work-Family Conflict: The Case of IT Careers. *Proceedings Americas Conference on Information Systems*.

Akbulut A. Y.; Motwani J. (2009) The Role of Gender in Students' Decisions to Major in Information Systems. *Proceedings Americas Conference on Information Systems*.

Armstrong D. et al. (2011) The Perceived Uniqueness of the IS Profession: The Role of Gender. *Proceedings Americas Conference on Information Systems*.

Baroudi J. J.; Igbaria M. (1994) An Examination of Gender Effects on Career Success of Information Systems Employees. *Journal of Management Information Systems*, 11(3), S. 181–201.

Benamati J. (2010) An Instrument to Measure Student Attitudes Toward and Perceptions of MIS: Exploring the Success of Efforts to Change Perceptions of the Field Across Time and Gender. *Proceedings Americas Conference on Information Systems*.

Beyer S. et al. (2004) The Temporal Stability of Gender Differences in MIS Students. *Proceedings Americas Conference on Information Systems*.

Brahnam S. et al. (2004) Are Women in IS Better at Managing Conflict? *Proceedings Americas Conference on Information Systems*.

Cain C.; Trauth E. M. (2012) Black Males in IT Higher Education in The USA: The Digital Divide in the Academic Pipeline Revisited. *Proceedings Americas Conference on Information Systems*.

Cain C.; Trauth E. M. (2013) The Underrepresentation of Black Males in IT Higher Education: a Conceptual Framework for Understanding Individual Differences. *Proceedings Americas Conference on Information Systems*.

Carte T. A.; Schwarzkopf A. B.; Wang N. (2010) Emergent leadership, Gender, and Culture: The Case of Sri Lanka. *Proceedings Americas Conference on Information Systems*.

Clayton K.; Beekhuyzen J.; Nielsen S. (2012) Now I know what ICT can do for me! *Information Systems Journal*, 22(5), S. 375–390.

Cohoon J. M.; Brazelton S. E. (2009) CRA-W/CDC Alliance Broadens Participation in Computing. *Proceedings Americas Conference on Information Systems*.

Craig A.; Dawson L.; Fisher J. (2009) Measuring the success of intervention programmes designed to increase the participation rate by women in computing. *Proceedings European Conference on Information Systems*.

Craig A.; Fisher J.; Dawson L. (2011) Women in ICT: Guidelines For Evaluating Intervention Programmes. *Proceedings European Conference on Information Systems*.

Creamer E.; Meszaros P. (2009) Gender Differences in Factors that Promote an Interest in IT among High School and Early and Late College Students. *Proceedings Americas Conference on Information Systems*.

- Cukier W. et al. (2009) Visible Minority Work Experiences in Canadian IT/ICT Sectors. Proceedings Americas Conference on Information Systems.
- Cukier W.; Chauncey C. (2004) Women in Information Technology Initiatives in Canada: Towards Fact-based Evaluations. Proceedings Americas Conference on Information Systems.
- Dattero R.; Galup S.; Quan J. (2003) Assessing Gender Differences in Developers: A Preliminary Investigation. Proceedings Americas Conference on Information Systems.
- Denner J. (2009) The Role of the Family in the IT Career Goals of Middle School Latinas. Proceedings Americas Conference on Information Systems.
- Fisher J.; Lang C.; Annemieke C. (2013) Women In The IT Workplace: Lessons For Managers. Proceedings European Conference on Information Systems.
- Gillard H. (2004) At What Price Inclusion? Some Pedagogic Implications of the Digital Divide. Proceedings European Conference on Information Systems.
- Greenhill A.; Wilson M. (2006) Heaven or Hell? Telework, Flexibility and Family in the E-Society: a Marxist Analysis. *European Journal of Information Systems*, 15(4), S. 379–388.
- Guthrie R. A.; Soe L.; Yakura E. (2009) Support Structures for Women in Information Technology Careers. Proceedings Americas Conference on Information Systems.
- Guzman I. R. et al. (2005) What Attracts Women to the IT Field? The First Process of Occupational Socialization. Proceedings Americas Conference on Information Systems.
- Igbaria M.; Baroudi J. J. (1995) The Impact of Job Performance Evaluations on Career Advancement Prospects: An Examination of Gender Differences in the IS Workplace. *MIS Quarterly*, 19(1), S. 107–123.
- Iyer L. et al. (2011) Computer Science and Information Technology (CSIT) Identity: An Integrative Theory to Explain Gender Gap in IT. Proceedings International Conference on Information Systems.
- Judy K. H. (2012) Agile Values, Innovation and the Shortage of Women Software Developers. Proceedings Hawaii International Conference on System Sciences.
- Karr-Wisniewski P.; Carroll E. A.; Richter-Lipford H. (2011) Technology Overload: Gender-based Perceptions of Knowledge Worker Performance. Proceedings Americas Conference on Information Systems.
- Kase S.; Trauth E. M. (2003) Toward a Model of Women in the IT Workplace. Proceedings Americas Conference on Information Systems.
- Leiviska K.; Siponen M. (2006) Attitudes of sixth form female students towards the IT field. Proceedings European Conference on Information Systems.
- Lind M.; White S. (1998) Virtual Work Groups: Does Gender Matter? Proceedings Americas Conference on Information Systems.
- Liu Y. C. (2009) An Exploration of Gender Impact in Virtual Teams. Proceedings Americas Conference on Information Systems.
- Loiacono E. T.; Xiao L. (2013) Evaluating the Information Systems Women Network (ISWN) Mentoring Program. Proceedings Americas Conference on Information Systems.
- McGowan R. A.; Runte M. (2011) Women Managers in High Tech: A Discursive Perspective. Proceedings Americas Conference on Information Systems.
- Miliszewska I.; Sztendur E. M. (2009) Girls from Low Socio-Economic Backgrounds: Factors Influencing their Interest in ICT Study and Career. Proceedings Americas Conference on Information Systems.
- Morley C.; McDonnell M.; Milon M. (2009) Gender and the Attraction for IT in Career Paths: A French Study. Proceedings Americas Conference on Information Systems.
- Nelson K.; Veltri N. (2010) The Dynamics of Women in IT: A Unifying Framework. Proceedings Americas Conference on Information Systems.

- Nelson K.; Veltri N. (2011) Women In Information Technology Careers: A Person-Process-Context-Time Framework. Proceedings European Conference on Information Systems.
- Nezlek G.; DeHondt G. (2010) An Empirical Investigation of Gender Wage Differences in Information Systems Occupations: 1991 - 2008. Proceedings Hawaii International Conference on System Sciences.
- Nezlek G.; Heywood J. (1998) How Relevant Is the Information Technology Gender Gap? Proceedings Americas Conference on Information Systems.
- Niederman F. et al. (2009) Gender and visible minority status: Career advancement in the Canadian information and communications technology sector. Proceedings European Conference on Information Systems.
- Nielsen S.; Hellens L. von; Beekhuyzen J. (2004) The Discursive Divide: Women in the IT Industry. Proceedings European Conference on Information Systems.
- O'Neill L.; Walker E. (2001) Women in the Information Technology Industry: A Western Australian View. Proceedings European Conference on Information Systems.
- Panteli A. et al. (1999) The status of women in the UK IT industry: An empirical study. *European Journal of Information Systems*, 8(3), S. 170–182.
- Panteli N. (2012) A community of practice view of intervention programmes: the case of women returning to IT. *Information Systems Journal*, 22(5), S. 391–405.
- Quesenberry J. L.; Trauth E. M. (2012) The (dis)placement of women in the IT workforce: an investigation of individual career values and organisational interventions. *Information Systems Journal*, 22(6), S. 457–473.
- Quesenberry J.; Trauth E. (2008) Revisiting Career Path Assumptions: The Case of Women in the IT Workforce. Proceedings International Conference on Information Systems.
- Reid M. F. et al. (2010) Perspectives on challenges facing women in IS: the cognitive gender gap. *European Journal of Information Systems*, 19(5), S. 526–539.
- Richards D.; Busch P. (2011) Knowing-Doing Gaps in the ICT Workplace: Gender and Culture. Proceedings European Conference on Information Systems.
- Ridley G.; Young J. (2012) Theoretical approaches to gender and IT: examining some Australian evidence. *Information Systems Journal*, 22(5), S. 355–373.
- Riemenschneider C. et al. (2004) What I'm Not Willing to Share: A Discussion of Turnover and Barriers to Promotion with Women IT Workers. Proceedings Americas Conference on Information Systems.
- Riemenschneider C. et al. (2007) Barriers IT Employees Face - A Gender Perspective. Proceedings Americas Conference on Information Systems.
- Riemenschneider C.; Allen M.; Reid M. (2002) Potential Antecedents To The Voluntary Turnover Intentions Of Women Working In Information Technology. Proceedings Americas Conference on Information Systems.
- Robertson M. et al. (2001) The issue of gender within computing: reflections from the UK and Scandinavia. *Information Systems Journal*, 11(2), S. 111–127.
- Saifuddin S. M.; Dyke L.; Rasouli M. (2011) Factors Affecting The Choice Of High Tech Engineering Majors For University Women and Men in Bangladesh. Proceedings Americas Conference on Information Systems.
- Schiller S. et al. (2011) Gender Differences in Virtual Collaboration on a Creative Design Task. Proceedings International Conference on Information Systems.
- Soe L. L.; Guthrie R. A.; Yakura E. (2009) Does Culture Matter? A Study of Cultural Influences on the Success of Women in IT. Proceedings Americas Conference on Information Systems.
- Termer F.; Nissen V. (2012) Work-Life-Balance – Strategische Waffe des HR-Managements in der IT-Unternehmensberatung? Multikonferenz Wirtschaftsinformatik (MKWI).
- Thonabauer C.; Mayr D. (2008) Gender Mainstreaming in der Wirtschaftsinformatik. *HMD – Praxis der Wirtschaftsinformatik*, (259), S. 105–115.

- Tilley P.; George J. F.; Marett K. (2005) Gender Differences in Deception and Its Detection Under Varying Electronic Media Conditions. Proceedings Hawaii International Conference on System Sciences.
- Trauth E. M.; Booth K. M. (2013) How do Gender Minorities Navigate the IS Workplace? Voices of Lesbian and Bisexual Women. Proceedings Americas Conference on Information Systems.
- Trauth E. M.; Quesenberry J. L.; Huang H. (2009) Retaining women in the U.S. IT workforce: theorizing the influence of organizational factors. *European Journal of Information Systems*, 18(5), S. 476–497.
- Trauth E.; Quesenberry J. (2006) Are Women an Underserved Community in the Information Technology Profession? Proceedings International Conference on Information Systems.
- Truman G. E.; Baroudi J. J. (1994) Gender Differences in the Information Systems Managerial Ranks: An Assessment of Potential Discriminatory Practices. *MIS Quarterly*, 18(2), S. 129–142.
- Varma R. (2009) Why I Chose Computer Science? Women in India. Proceedings Americas Conference on Information Systems.
- Vilovsky S.; Fedorowicz J.; Golibersuch A. J. (2008) Teenagers' Elective Use of Computer Technology in Middle and High Schools: The Role of Gender. Proceedings Americas Conference on Information Systems.
- Warren J.; Young D.; Williams K. (2012) Personality, Gender and Careers in Information Technology. Proceedings Americas Conference on Information Systems.
- Weiss J. W.; Adams S. M. (2010) Changing Roles of Technology Leaders: Strategic Partners or High Level Mechanics? Proceedings Hawaii International Conference on System Sciences.
- Wilson M.; Greenhill A. (2004) Gender and Teleworking Identities: Reconstructing the Research Agenda. Proceedings European Conference on Information Systems.
- Wilson M.; Greenhill A. (2005) Flexibility and Gender in the eSociety: Marxist Theory Applied to At Home Telework. Proceedings European Conference on Information Systems.
- Woszczyński A.; Myers M. (2002) IT: The Last Boys Club? Proceedings Americas Conference on Information Systems.

### **Klasse "Gender & Adoption, Use und Acceptance of IT"**

- Agarwal N.; Lim M.; Wigand R. (2011) Finding Her Master's Voice: The Power Of Collective Action Among Female Muslim Bloggers. Proceedings European Conference on Information Systems.
- Ahuja M. K.; Thatcher J. B. (2005) Moving Beyond Intentions And Toward The Theory Of Trying: Effects Of Work Environment And Gender On Post-Adoption Information Technology Use. *MIS Quarterly*, 29(3), S. 427–459.
- Albert L. J.; Johnson C. (2010) Socio Economic Status- and Gender-based Differences in Students' Perceptions of E-Learning Systems. Proceedings Americas Conference on Information Systems.
- Alotaibi A.; Kuk G. (2011) Gender-Segregated Work in Saudi Arabia: A Structural Perspective on Technology and Cultural Change. Proceedings International Conference on Information Systems.
- Andrade A.; Martins Ramos A. S.; Araújo da Costa R. R. (2013) Diferenças de Gênero na Adoção de E-readers. Proceedings Americas Conference on Information Systems.
- Annino D. (2001) The Effect of Gender and Cultural Differences in Information Processing Strategies in Relation to E-Commerce Versus M-Commerce. Proceedings Americas Conference on Information Systems.
- Awad N. F.; Ragowsky A. (2008) Establishing Trust in Electronic Commerce Through Online Word of Mouth: An Examination Across Genders. *Journal of Management Information Systems*, 24(4), S. 101–121.
- Case T.; Han H.-J.; Bullington J. (2005) Antecedents of Generalized Computer Self-Efficacy Judgements. Proceedings Americas Conference on Information Systems.
- Chai S.; Das S.; Rao H. R. (2011) Factors Affecting Bloggers' Knowledge Sharing: An Investigation Across Gender. *Journal of Management Information Systems*, 28(3), S. 309–342.

- Cheung C.; Lee M. K. O.; Chen Z. (2002) Using the Internet as a learning medium: an exploration of gender difference in the adoption of FaBWeb. Proceedings Hawaii International Conference on System Sciences.
- Chidambaram L.; Lim J. Y.-K.; Carte T. A. (2008) Gender, Media and Leader Emergence: Examining the Impression Management Strategies of Men and Women in Different Settings. Proceedings Americas Conference on Information Systems.
- Ciganek A.; Jarupathirun S.; Zo H. (2004) The Role of National Culture and Gender on Information Elements in E-Commerce: A Pilot Study on Trust. Proceedings Americas Conference on Information Systems.
- Coverdale T.; Morgan A. (2011) The Influence of Identity Characteristics on E-Shopping Enjoyment and E-Loyalty among Women Online Shoppers. Proceedings Americas Conference on Information Systems.
- Cyr D. (2009) Gender and Website Design Across Cultures. Proceedings European Conference on Information Systems.
- DeWester D. et al. (2009) Are Male and Female Avatars Perceived Equally in 3D Virtual Worlds? Proceedings Americas Conference on Information Systems.
- Djamasbi S. et al. (2007) Gender Preferences in Web Design: Usability Testing through Eye Tracking. Proceedings Americas Conference on Information Systems.
- Djamasbi S.; Loiacono E. (2006) Gender, Feedback, and Decision Making: How Men and Women Differ on the Use of Computerized Feedback? Proceedings Americas Conference on Information Systems.
- Dutt A.; Srite M. (2005) A Cultural Perspective on Technology Acceptance. Proceedings Americas Conference on Information Systems.
- Gefen D.; Straub D. W. (1997) Gender Differences in the Perception and Use of E-Mail: An Extension to the Technology Acceptance Model. MIS Quarterly, 21(4), S. 389–400.
- He J.; Freeman L. (2009) Are Men More Technology-Oriented Than Women? The Role of Gender on the Development of General Computer Self-Efficacy of College Students. Proceedings Americas Conference on Information Systems.
- Herring S.; Martinson A.; Scheckler R. (2002) Designing for community: the effects of gender representation in videos on a Web site. Proceedings Hawaii International Conference on System Sciences, S. 1100–1110.
- Hubona G. S.; Shirah G. W. (2004) The Gender Factor Performing Visualization Tasks on Computer Media. Proceedings Hawaii International Conference on System Sciences.
- Hu T. et al. (2009) Gender Differences in Internet Use: A Logistic Regression Analysis. Proceedings Americas Conference on Information Systems.
- Hwang Y. (2010) An Empirical Investigation of Normative, Affective, and Gender Influence on E-Commerce Systems Adoption. Proceedings Americas Conference on Information Systems.
- Kannungo S.; Jain V. (2004) Relationship Between Risk and Intention to Purchase in an Online Context: Role of Gender and Product Category. Proceedings European Conference on Information Systems.
- Kefi H.; Mlaiki A.; Kalika M. (2010) Shy People and Facebook Continuance of Usage: Does Gender Matter? Proceedings Americas Conference on Information Systems.
- Klein E.; Dologite D. (1998) Software Support to Mediate the Effects of Mixed Gender Groups. Proceedings Americas Conference on Information Systems.
- Kreps D. (2009) Performing the Discourse of Sexuality Online. Proceedings Americas Conference on Information Systems.
- Liao C.; Chiang C.-C. (2005) The Effects of Gender Differences, Learner Sources, and Online Interaction on Learners' Perceptions of eLearning. Proceedings Americas Conference on Information Systems.
- Light B. (2007) Introducing Masculinity Studies to Information Systems Research: the Case of Gaydar. European Journal of Information Systems, 16(5), S. 658–665.

- Lind M. R. (2000) Communication Channel Usage: Is There a Gender Difference? Proceedings Americas Conference on Information Systems.
- Lin X.; Li Y.; et al. (2013) Can Social Role Theory Explain Gender Differences in Facebook Usage? Proceedings Hawaii International Conference on System Sciences.
- Lin X.; Featherman M.; Brooks S. (2013) Factors Affecting Online Consumer's Behavior: An Investigation Across Gender. Proceedings Americas Conference on Information Systems.
- Looney C. A.; Poston R. S.; Akbulut A. Y. (2007) Advice Availability and Gender Differences in Risky Decision Making: A Study of Online Retirement Planning. Proceedings Hawaii International Conference on System Sciences.
- Mbarika V.; Sankar C.; Raju P. (2001) An Interplay of Gender and Multimedia Instructional Materials on Enhancing Higher-Order Cognitive Skills. Proceedings Americas Conference on Information Systems.
- Myerscough M. (1998) The Relationship of Age and Gender on User Information Satisfaction for Web-Based Intranet Systems (W-BIS) Applications. Proceedings Americas Conference on Information Systems.
- Niu Y.; Stylianou A. C.; Winter S. J. (2008) Blowing the Whistle on Unethical Information Technology Practices: The Role of Machiavellianism, Gender and Computer Literacy. Proceedings Americas Conference on Information Systems.
- Ramírez-Correa P. E.; Rondán-Cataluña F. J.; Arenas-Gaitán J. (2010) Explorando la Influencia del Género en la Percepción y Adopción de e-Learning en Alumnos de Educación Superior en Chile. Proceedings Americas Conference on Information Systems.
- Riedl R.; Hubert M.; Kenning P. (2010) Are There Neural Gender Differences In Online Trust? An fMRI Study On The Perceived Trustworthiness Of Ebay Offers. *MIS Quarterly*, 34(2), S. 397–428.
- Shen A. X. et al. (2010) Gender differences in intentional social action: we-intention to engage in social network-facilitated team collaboration. *Journal of Information Technology*, 25(2), S. 152–169.
- Simon S.; Doran P. (1998) Global Web Page Design: Issues of Culture and Gender. Proceedings Americas Conference on Information Systems.
- Spence J. W.; Peak D. (1998) The Impact of Sound on Information Recall: An Investigation of Gender Differences. Proceedings Americas Conference on Information Systems.
- Storgards J. H.; Sokura B. (2009) The Role of Gender in the Hedonic and Utilitarian Value of Digital Games. Proceedings Americas Conference on Information Systems.
- Sun W. N. et al. (2008) There All Along? A Preliminary Meta-Analysis of the Moderating Gender Effects in Technology Acceptance Research. Proceedings Americas Conference on Information Systems.
- Terry A.; Gomez R. (2011) Gender and Public Access Computing: An International Perspective. Proceedings Hawaii International Conference on System Sciences.
- Vanharanta H.; Pihlanto P.; Chang A.-M. (1997) Decision support for strategic management in a hyperknowledge environment and the holistic concept of man. Proceedings Hawaii International Conference on System Sciences.
- Venkatesh V.; Morris M. G. (2000) Why Don't Men Ever Stop To Ask For Directions? Gender, Social Influence, And Their Role In Technology Acceptance And Usage Behavior. *MIS Quarterly*, 24(1), S. 115–139.
- Venkatesubramanyan S.; Hill T. R. (2009) Gender Differences in Social Networking Presence Effects on Web Based Impression Formation. Proceedings Americas Conference on Information Systems.
- Vila J.; Beccue B.; Anandikar S. (2003) The gender factor in virtual reality navigation and wayfinding. Proceedings Hawaii International Conference on System Sciences.
- Weinmann M.; Robra-Bissantz S. (2012) Die Geschlechter im E-Commerce – Eine empirische Studie über das (Such-) Verhalten und das Erleben von Emotionen am Beispiel der Produktkonfiguration. *Multikonferenz Wirtschaftsinformatik (MKWI)*.

Weinmann M.; Schneider C.; Robra-Bissantz S. (2013) User Modeling Of Online Consumers: Between-Gender Differences In Click Path Data. Proceedings European Conference on Information Systems.

### **Gender & IT-Design**

Choi K. S. (2013) Evaluating Gender Significance within a Pair Programming Context. Proceedings Hawaii International Conference on System Sciences.

Coursaris C.; Swierenga S.; Watrall E. (2007) Effects of Color Temperature and Gender on Website Aesthetics. Proceedings Americas Conference on Information Systems.

Herrmann D.; Bick M. (2011) Virtuelle Fachcommunity BELLA DONNAweb. HMD – Praxis der Wirtschaftsinformatik, 280, S. 16–25.

McGarry N. (2007) Using Cross-Tabulation and Kendall's TAU-C in an Effort to Understand Gender Issues of Socio-Technical Systems Development of a Healthcare Informatics Application. Proceedings Americas Conference on Information Systems.

Moon E. (2013) Gendered Patterns of Politeness in Free/Libre Open Source Software Development. Proceedings Hawaii International Conference on System Sciences.

Rosson M. B. et al. (2011) Developing an Online Community for Women in Computer and Information Sciences: A Design Rationale Analysis. Proceedings Hawaii International Conference on System Sciences.

Warkentin M.; Malimage N. (2012) Overcoming Mixed-Gender Requirements Misspecification with the Modified Coherence Method. Proceedings Americas Conference on Information Systems.

Zahedi F.; van Pelt W. V.; Srite M. (2006) Web Documents' Cultural Masculinity and Femininity. Journal of Management Information Systems, 23(1), S. 87–128.

### **Gender & Discipline**

Adam A. (2000) Gender, Emancipation and Critical Information Systems. Proceedings European Conference on Information Systems.

Adam A. (2002) Exploring the Gender Question in Critical Information Systems. Journal of Information Technology, 17, S. 59–67.

Gorbacheva E. (2013) Evolution of the Gender Research Agenda in the Senior Scholars Basket of Journals. A Literature Review. Proceedings Americas Conference on Information Systems.

Howcroft D.; Trauth E. M. (2008) The Implications of a Critical Agenda in Gender and IS Research. Information Systems Journal, 18(2), S. 185–202.

Lin X.; Califf C.; Featherman M. (2012) Gender Differences in IS: A Literature Review. Proceedings Americas Conference on Information Systems.

Spruell J.; McCord M. (2003) Gender Differences in Faculty Publications in Information Technology. Proceedings Americas Conference on Information Systems.

Wilson M. (2004) A Conceptual Framework for Studying Gender in Information Systems Research. Journal of Information Technology, 19(1), S. 81–92.

### **Gender & Perception of IT**

Laosethakul K. et al. (2007) Gender Perception toward Computing: Cross Culture Comparison - the US, China, and India. Proceedings Americas Conference on Information Systems.

Laosethakul K.; Bartczak S. (2001) Gender Stereotyping of Computing: Has Increased Exposure to Computing and the Internet Caused Perceptions to Change. Proceedings Americas Conference on Information Systems.

Laosethakul K.; Leingpibul T. (2008) An Investigation Into the Relationship Between Gender Perception of Computing, Computer Self-Efficacy and Anxiety: Comparison Between the US and India. Proceedings Americas Conference on Information Systems.

Leingpibul T. et al. (2006) The Cross Cultural Study Concerning Gender Stereotyping in Computing: Comparison between the US and India. Proceedings Americas Conference on Information Systems.

McClintock R. et al. (2010) Integrating Environmental Science into Information Technology Content to Generate Student Interest. Proceedings Americas Conference on Information Systems.

Trauth E. M. et al. (2010) Millennials and Masculinity: A Shifting Tide of Gender Typing of ICT? Proceedings Americas Conference on Information Systems.

### **Sonstiges**

Abril P.; Romero A. (2010) Influence of ICT on Masculinities and Time Management. Proceedings Americas Conference on Information Systems.

Dickinson S.; Kulturel S. (2009) Review of Gender Differences in Learning Styles: Suggestions for Information Technology Education. Proceedings Americas Conference on Information Systems.

Kreps D. (2010) Introducing Eco-Masculinities: How a Masculine Discursive Subject Approach to the Individual Differences Theory of Gender and IT Impacts an Environmental Informatics Project. Proceedings Americas Conference on Information Systems.

Lin C. et al. (2012) Motivating and Sustaining Women's Digital Literacy through ICT Learning. Proceedings Americas Conference on Information Systems.

## 9.4 Genderspezifische Adoption und Nutzung webbasierter (und) betrieblicher Anwendungssoftware

Nachfolgend findet sich eine Auflistung der in den durchsuchten Literaturlieferanten relevanten Treffer mit Genderbezug:

### Datenbank "ABI/INFORM Complete"

- Ahmed S. M. Z.; McKnight C.; Oppenheim C. (2004) A study of users' performance and satisfaction with the Web of Science IR interface. *Journal of Information Science*, 30(5), S. 459–468.
- Atkin T.; Nowak L.; Garcia R. (2007) Women wine consumers: information search and retailing implications. *International Journal of Wine Business Research*, 19(4), S. 327–339.
- Auster C. J.; Mansbach C. S. (2012) The Gender Marketing of Toys: An Analysis of Color and Type of Toy on the Disney Store Website. *Sex Roles*, 67(7-8), S. 375–388.
- Calisir F.; Gumussoy C. A.; Bayram A. (2009) Predicting the Behavioral Intention to Use Enterprise Resource Planning Systems: An Exploratory Extension of the Technology Acceptance Model. *Management Research News*, 32(7), S. 597–613.
- Chattaraman V. et al. (2011) Virtual agents in e-commerce: representational characteristics for seniors. *Journal of Research in Interactive Marketing*, 5(4), S. 276–297.
- Cheng T. C. E.; Chung M. W. (2010) An empirical study of predicting Hong Kong consumers' online shopping intentions: personal hygiene products. *International Journal of E-Business Research*, 6(3), S. 56–70.
- Chen R. C. C.; Chen T.-K. (2008) The effect of gender-related difference on human-centred performance using a mass assessment method. *International Journal of Computer Applications in Technology*, 32(4), S. 322.
- Chen S. Y.; Macredie R. (2010) Web-Based Interaction: A Review of Three Important Human Factors. *International Journal of Information Management*, 30(5), S. 379–387.
- Chiu Y.-B.; Lin C.-P.; Tang L.-L. (2005) Gender differs: assessing a model of online purchase intentions in e-tail service. *International Journal of Service Industry Management*, 16(5), S. 416–435.
- Cyr D.; Bonanni C. (2005) Gender and Website Design in E-Business. *International Journal of Electronic Business*, 3(6), S. 565–582.
- Dabholkar P. A.; Sheng X. (2009) The role of perceived control and gender in consumer reactions to download delays. *Journal of Business Research*, 62(7), S. 756–760.
- Daechun A.; Sanghoon K. (2007) Relating Hofstede's masculinity dimension to gender role portrayals in advertising: a cross-cultural comparison of web advertisements. *International Marketing Review*, 24(2), S. 181–207.
- Djamasbi S.; Loiacono E. T. (2008) Do Men and Women Use Feedback Provided by Their Decision Support Systems (DSS) Differently? *Decision Support Systems*, 44(4), S. 854–869.
- Doong H.-S.; Wang H.-C. (2011) Do Males and Females Differ in How They Perceive and Elaborate on Agent-Based Recommendations in Internet-based Selling? *Electronic Commerce Research and Applications*, 10(5), S. 595–604.
- Ford N.; Miller D.; Moss N. (2001) The Role of Individual Differences in Internet Searching: An Empirical Study. *Journal of the American Society for Information and Science and Technology*, 52(12), S. 1049–1066.
- Gundersen D. E. et al. (2013) An Exploratory Study Of Student Satisfaction With University Web Page Design. *American Journal of Business Education*, 6(2), S. 201–214.
- Gustavsson E. (2005) Virtual Servants: Stereotyping Female Front-Office Employees on the Internet. *Gender, Work and Organization*, 12(5), S. 400–419.

- Huang E. (2005) The Acceptance Of Women-Centric Websites. *Journal of Computer Information Systems*, 45(4), S. 75–83.
- Hui T.-K.; Wan D. (2007) Factors affecting Internet shopping behaviour in Singapore: gender and educational issues. *International Journal of Consumer Studies*, 31(3), S. 310–316.
- Hupfer M. E.; Detlor B. (2006) Gender and Web Information Seeking: A Self-concept Orientation Model. *Journal of the American Society for Information Science & Technology*, 57(8), S. 1105–1115.
- Hupfer M. E.; Detlor B. (2007a) Beyond Gender Differences: Self-Concept Orientation and Relationship-Building Applications on the Internet. *Journal of Business Research*, 60(6), S. 613–619.
- Hupfer M. E.; Detlor B. (2007b) Sex, Gender and Self-Concept: Predicting Web Shopping Site Design Preferences. *International Journal of Electronic Business*, 7, S. 217–223.
- Johnson R. D.; Veltri N.; Hornik S. (2008) Attributions of Responsibility Toward Computing Technology: The Role of Interface Social Cues and User Gender. *International Journal of Human-Computer Studies*, 24(6), S. 595–612.
- Kamhawi E. M. (2008) System Characteristics, Perceived Benefits, Individual Differences and Use Intentions: a Survey of Decision Support Tools of ERP Systems. *Information Resources Management Journal*, 21(4), S. 66–83.
- Kassim D. M.; Mohammed A. B. (2013) Drivers and Factors Affecting B2E Portals Usage by Royal Jordanian Employees. *International Journal of Business and Social Science*, 4(11), S. 302–311.
- Kim M.-J.; Lee C.-K.; Chung N. (2013) Investigating the Role of Trust and Gender in Online Tourism Shopping in South Korea. *Journal of Hospitality & Tourism Research*, 37(3), S. 377–401.
- Kim Y.-M. (2010) Gender Role and the Use of University Library Website Resources: A Social Cognitive Theory Perspective. *Journal of Information Science*, 36(5), S. 603–617.
- Kozar K. A.; Lee Y. (2009) Designing usable online stores: A landscape preference perspective. *Information & Management*, 46(1), S. 31–41.
- Kwon H. J.; Joshi P.; Jackson V. P. (2007) The effect of consumer demographic characteristics on the perception of fashion web site attributes in Korea. *Journal of Fashion Marketing and Management*, 11(4), S. 529–538.
- Large A.; Beheshti J.; Rahman T. (2002) Gender Differences in Collaborative Web Searching Behavior: An Elementary School Study. *Information Processing & Management*, 38(3), S. 427–443.
- Leonard L.; Riemenschneider C. (2008) What Factors Influence the Individual Impact of the Web? An Initial Model. *Electronic Markets*, 18(1), S. 75–90.
- Liu C.-C.; Huang Y.-H. (2013) Prioritizing Value Measures Of Auction Websites Through Users' Perspectives. *International Journal of Electronic Business Management*, 11(2), S. 144–155.
- Lorigo L. et al. (2006) The Influence of Task and Gender on Search and Evaluation Behavior Using Google. *Information Processing & Management*, 42(4), S. 1123–1131.
- Luo J. T. et al. (2006) On-screen Characters: Their Design and Influence on Consumer Trust. *Journal of Services Marketing*, 20(2), S. 112–124.
- Madlberger M. (2006) Exogenous and endogenous antecedents of online shopping in a multichannel environment: evidence from a catalog retailer in the German-speaking world. *Journal of Electronic Commerce in Organizations*, 4(4), S. 29–51.
- Maltby A.; Chudry F.; Wedande G. (2003) Cyber dudes and cyber babes: Gender differences and internet financial services. *Journal of Financial Services Marketing*, 8(2), S. 152–165.
- Manganari E. E.; Siomkos G. J.; Vrechopoulos A. P. (2014) Perceived Consumer Navigational Control in Travel Websites. *Journal of Hospitality & Tourism Research*, 38(1), S. 3–22.
- McElroy J. C. et al. (2007) Dispositional Factors In Internet Use: Personality Versus Cognitive Style. *MIS Quarterly*, 31(4), S. 809–820.

- McGoldrick P.; Keeling K. A.; Beatty S. (2008) A Typology of Roles for Avatars in Online Retailing. *Journal of Marketing Management*, 24(3/4), S. 433–461.
- Midha V. (2012) Impact of consumer empowerment on online trust: An examination across genders. *Decision Support Systems*, 54(1), S. 198–205.
- Moss G.; Gunn R.; Kubacki K. (2007) Successes and Failures of the Mirroring Principle: The Case of Angling and Beauty Websites. *International Journal of Consumer Studies*, 31(3), S. 248–257.
- Murphy G. B.; Tocher N. (2011) Gender differences in the effectiveness of online trust building information cues: An empirical examination. *Journal of High Technology Management Research*, 22(1), S. 26–35.
- Ozdemir E.; Kilic S. (2011) Young Consumers' Perspectives of Website Visualization: A Gender Perspective. *Business & Economics Research Journal*, 2(2), S. 41–60.
- Palanisamy R. (2004) Impact Of Gender Differences On Online Consumer Characteristics On Web-Based Banner Advertising Effectiveness. *Journal of Services Research*, 4(2), S. 45–74.
- Pearson J. M.; Pearson A. M. (2008) An Exploratory Study Into Determining The Relative Importance Of Key Criteria In Web Usability: A Multi-Criteria Approach. *Journal of Computer Information Systems*, 48(4), S. 115–127.
- Phang C. W. et al. (2010) Customers' preference of online store visit strategies: an investigation of demographic variables. *European Journal of Information Systems*, 19(3), S. 344–358.
- Powell P. L.; Johnson J. E. V. (1995) Gender and DSS Design: The Research Implications. *Decision Support Systems*, 14(1), S. 27–58.
- Riquelme H. E.; Rios R. E. (2010) The moderating effect of gender in the adoption of mobile banking. *International Journal of Bank Marketing*, 28(5), S. 328–341.
- Saeed K. A.; Abdinnour-Helm S. (2008) Examining the effects of information system characteristics and perceived usefulness on post adoption usage of information systems. *Information & Management*, 45(6), S. 376–386.
- San Martin S.; Jimenez (2011) Online Buying Perceptions in Spain: Can Gender Make a Difference? *Electronic Markets*, 21(4), S. 267–281.
- Sexton R. S.; Johnson R. A.; Hignite M. A. (2002) Predicting Internet/E-Commerce Use. *Internet Research*, 12(5), S. 402–410.
- Shivers-Blackwell S. L.; Charles A. C. (2006) Ready, set, go: examining student readiness to use ERP technology. *The Journal of Management Development*, 25(8), S. 795–805.
- Shotick J.; Stephens P. R. (2006) Gender Inequities of Self-Efficacy on Task-Specific Computer Applications in Business. *Journal of Education for Business*, 81(5), S. 269–273.
- Simmers C.; Andandarajan M. (2001) User Satisfaction in the Internet-Anchored Workplace: An Exploration Study. *Journal of Information Technology Theory and Application (JITTA)*, 3(5).
- Smith S. M.; Whitlark D. B. (2001) Men and Women Online: What Makes Them Click? *Marketing Research*, 13(2), S. 20–25.
- Taylor W. A. (2004) Computer-mediated knowledge sharing and individual user differences: an exploratory study. *European Journal of Information Systems*, 13(1), S. 52–64.
- Van Iwaarden J. et al. (2004) Perceptions about the quality of web sites: a survey amongst students at Northeastern University and Erasmus University. *Information & Management*, 41(8), S. 947–959.
- Van Zoonen L. (2002) Gendering the Internet: Claims, controversies and cultures. *European Journal of Communication*, 17(1), S. 5–23.
- Venkatesh V.; Morris M. G. (2000) Why Don't Men Ever Stop To Ask For Directions? Gender, Social Influence, And Their Role In Technology Acceptance And Usage Behavior. *MIS Quarterly*, 24(1), S. 115–139.

- Venkatesh V.; Thong J. Y. L.; Xu X. (2012) Consumer Acceptance And Use Of Information Technology: Extending The Unified Theory Of Acceptance And Use Of Technology. *MIS Quarterly*, 36(1), S. 157–178.
- Wang L. C. (2005) Website voice application: the moderating effects of gender on credible but disliked voice. *International Journal of Internet Marketing and Advertising*, 2(4), S. 274–287.
- Wasserman I. M.; Richmond-Abbott M. (2005) Gender and the Internet: Causes of Variation in Access, Level, and Scope of Use. *Social Science Quarterly*, 86(1), S. 252–270.
- Wolin L. D.; Korgaonkar P. (2005) Web Advertising: Gender Differences in Beliefs, Attitudes, and Behavior. *Journal of Interactive Advertising*, 6(1), S. 125–136.
- Yeh J.-C.; Hsiao K.-L.; Yang W.-N. (2012) A study of purchasing behavior in Taiwan's online auction websites: Effects of uncertainty and gender differences. *Internet Research*, 22(1), S. 98–115.
- Yousafzai S.; Yani-de-Soriano (2012) Understanding customer-specific factors underpinning internet banking adoption. *International Journal of Bank Marketing*, 30(1), S. 60–81.
- Zander K.; Hamm U. (2012) Information search behaviour and its determinants: the case of ethical attributes of organic food: Information search behaviour and its determinants. *International Journal of Consumer Studies*, 36(3), S. 307–316.
- Zhang X. et al. (2009) A Model of the Relationship among Consumer Trust, Web Design and User Attributes. *Journal of Organizational & End User Computing*, 21(2), S. 44–66.
- Zviran M.; Pliskin N.; Levin R. (2005) Measuring User Satisfaction and Perceived Usefulness in the ERP Context. *Journal of Computer Information Systems*, 45(3), S. 43–52.

### **Datenbank "Academic OneFile"**

- Adamo-Villani N.; Dyer S. (2008) Animated versus static user interfaces: a study of Mathsigner. *International Journal of Humanities and Social Sciences*, 2(2), S. 422–427.
- Allhutter D. (2012) Mind scripting: a method for deconstructive design. *Science, Technology, & Human Values*, 37(6), S. 684–707.
- Angelidis J. et al. (2011) Gender effects on e-commerce. *Journal of Academy of Business and Economics*, 11(4), S. 219–223.
- Appel M.; Batinic B.; Gnambs T. (2010) Color Red in Web-Based Knowledge Testing. *Computers in Human Behavior*, 26(6), S. 1625–1631.
- Arnold F.; Baglione S. L.; Zimmerer T. (2009) Productivity vs. privacy for an organization's workforce. *Journal of Academy of Business and Economics*, 9(3), S. 23–41.
- Arroyo I. et al. (2013) Gender Differences in the Use and Benefit of Advanced Learning Technologies for Mathematics. *Journal of Educational Psychology*, 105(4), S. 957–969.
- Bae S.; Lee T. (2011) Gender differences in consumers' perception of online consumer reviews. *Electronic Commerce Research*, 11(2), S. 201–214.
- Baglione S. L.; Zimmerer T. (2010) Productivity vs. privacy for an organization's workforce: preliminary study of working professionals. *Journal of International Management Studies*, 10(4), S. 25–38.
- Ben E. R. (2007) Defining Expertise in Software Development While Doing Gender. *Gender, Work and Organization*, 14(4), S. 312–332.
- Brandtzaeg P. B.; Heim J.; Karahasanovic A. (2011) Understanding the new digital divide - A typology of Internet users in Europe. *International Journal of Human - Computer Studies*, 69(3), S. 123–138.
- Bråten I.; Strømso H. I. (2006) Epistemological beliefs, interest, and gender as predictors of Internet-based learning activities. *Computers in Human Behavior*, 22(6), S. 1027–1042.

- Bruce M.; Adam A. (1989) Expert systems and women's lives: a technology assessment. *Futures*, 21(5), S. 480–497.
- Burnett M. M. et al. (2011) Gender Pluralism in Problem-Solving Software. *Interacting with Computers*, 23(5), S. 450–460.
- Busch T. (1995) Gender Differences in Self-Efficacy and Attitudes Toward Computers. *Journal of Educational Computing Research*, 12(1), S. 147–158.
- Celik H.; Ipcioglu I. (2008) Gender differences in the acceptance of information and communication technologies: the case of internet usage. *International Journal of Knowledge and Learning*, 3(6), S. 576–591.
- Chen D.-E.; Own Z.-Y.; Wang Z.-I. (2011) Female-friendly user interface design on a cosmetic chemistry web learning site. *International Journal of Instructional Media*, 38(1), S. 87–109.
- Cheng T. C. E.; Chung M. W. (2010) An empirical study of predicting Hong Kong consumers' online shopping intentions: personal hygiene products. *International Journal of E-Business Research*, 6(3), S. 56–70.
- Chen R. C. C.; Chen T.-K. (2008) The effect of gender-related difference on human-centred performance using a mass assessment method. *International Journal of Computer Applications in Technology*, 32(4), S. 322–333.
- Chen S. Y.; Macredie R. (2010) Web-Based Interaction: A Review of Three Important Human Factors. *International Journal of Information Management*, 30(5), S. 379–387.
- Choi Y.-T.; Park S. (2013) Understanding gender inequality in central e-government: A Korean case study. *Government Information Quarterly*, 30, S. 300–309.
- Cho S.-H.; Hong S.-J. (2013) Blog user satisfaction: gender differences in preferences and perception of visual design. *Social Behavior and Personality: an international journal*, 41(8), S. 1319–1332.
- Christensen T.; Stankus L.; Ulbrich F. (2011) Gender-specific on-line shopping preferences. *Electronic Commerce Research*, 11(2), S. 181–199.
- Christodoulides G.; Michaelidou N.; Siamagka N. T. (2013) A typology of internet users based on comparative affective states: evidence from eight countries. *European Journal of Marketing*, 47(1-2), S. 153–173.
- Cooper C. G.; Copper B. D. (2009) NCAA website coverage: do athletic departments provide equitable gender coverage on their athletic home web pages? *The Sport Journal*, 12(2), S. 1–10.
- Cooper J.; Hall J.; Huff C. (1990) Situational Stress as a Consequence of Sex-Stereotyped Software. *Personality & Social Psychology Bulletin*, 16(3), S. 419–429.
- Crooks S. M.; Yang Y.; Duemer L. S. (2003) Faculty Perceptions of Web-Based Resources in Higher Education. *Journal of Educational Technology Systems*, 31(2), S. 103–113.
- Cyr D.; Head M. (2013) Website Design in an International Context: The Role of Gender in Masculine Versus Feminine Oriented Countries. *Computers in Human Behavior*, 29, S. 1358–1367.
- Dabholkar P. A.; Sheng X. (2009) The role of perceived control and gender in consumer reactions to download delays. *Journal of Business Research*, 62(7), S. 756–760.
- Daechun A.; Sanghoon K. (2007) Relating Hofstede's masculinity dimension to gender role portrayals in advertising: a cross-cultural comparison of web advertisements. *International Marketing Review*, 24(2), S. 181–207.
- Dalal N. (2012) Using rapid game prototyping for exploring requirements discovery and modeling. *Journal of Information Systems Education*, 23(4), S. 341–344.
- Del Aguila-Obra A. R.; Garrido-Moreno A.; Padilla-Melendez A. (2008) Factors Affecting E-Collaboration Technology Use Among Management Students. *Computers & Education*, 51(2), S. 609–623.
- Demetrulias D. M.; Rosenthal N. R. (1988) Assessing Gender Bias in Computer Software. *Computers in the Schools*, 5(1-2), S. 153–164.
- Dittmar H.; Long K.; Meek R. (2004) Buying on the Internet: Gender Differences in On-Line and Conventional Buying Motivations. *Sex Roles: A Journal of Research*, 50(5-6), S. 423–444.

- Djamasbi S.; Loiacono E. T. (2008) Do Men and Women Use Feedback Provided by Their Decision Support Systems (DSS) Differently? *Decision Support Systems*, 44(4), S. 854–869.
- Doong H.-S.; Wang H.-C. (2011) Do Males and Females Differ in How They Perceive and Elaborate on Agent-Based Recommendations in Internet-based Selling? *Electronic Commerce Research and Applications*, 10(5), S. 595–604.
- Durndell A.; Haag Z. (2002) Computer Self Efficacy, Computer Anxiety, Attitudes Towards the Internet and Reported Experience With the Internet, by Gender, in an East European Sample. *Computers in Human Behavior*, 18(5), S. 521–536.
- Fiorina L. et al. (2007) Thinking Style, Browsing Primes and Hypermedia Navigation. *Computers & Education*, 49(3), S. 916–941.
- Flosi A.; Bandyopadhyay K. (2009) An empirical investigation into factors relating to the use of course management software by post-secondary faculty. *International Journal of Business Information Systems*, 4(6), S. 597–621.
- Forgas-Coll S. et al. (2013) Airline website loyalty formation and the moderating effects of gender and education. *Service Business*, 7(2), S. 255–274.
- Giannatos G.; Kuzic J.; Vignjevic T. (2010) Web design and company image. *Issues in Informing Science & Information Technology*, 7, S. 99–108.
- Guo G. et al. (2006) Attitudes Towards Internet Advertising: A Cross-Cultural Study. *International Journal of Internet Marketing and Advertising*, 3(2), S. 158–176.
- Hannah B.; Lybecker K. M. (2010) Determinants of recent online purchasing and the percentage of income spent online. *International Business Research*, 3(4), S. 60–71.
- Hargittai E.; Shafer S. (2006) Differences in Actual and Perceived Online Skills: The Role of Gender. *Social Science Quarterly*, 87(2), S. 432–448.
- Hodes C. L. (1996) Gender Representations in Mathematics Software. *Journal of Educational Technology Systems*, 24(1), S. 67–73.
- Hsu H.-C.; Chung Y.-L.; Chen J.-T. (2013) Genders' Differences in Evaluation of Web Advertisement. *International Journal of Modern Education Forum*, 2(2), S. 42–48.
- Hsu Y.-C. (2006) Better Educational Website Interface Design: The Implications From Gender-Specific Preferences in Graduate Students. *British Journal of Educational Technology*, 37(2), S. 233–242.
- Hupfer M. E.; Detlor B. (2006) Gender and Web Information Seeking: A Self-concept Orientation Model. *Journal of the American Society for Information Science & Technology*, 57(8), S. 1105–1115.
- Hupfer M. E.; Detlor B. (2007a) Beyond Gender Differences: Self-Concept Orientation and Relationship-Building Applications on the Internet. *Journal of Business Research*, 60(6), S. 613–619.
- Hupfer M. E.; Detlor B. (2007b) Sex, Gender and Self-Concept: Predicting Web Shopping Site Design Preferences. *International Journal of Electronic Business*, 7, S. 217–223.
- Hwang Y. (2010) The moderating effects of gender on e-commerce systems adoption factors: An empirical investigation. *Computers in Human Behavior*, 26(6), S. 1753–1760.
- Isotalus P. (2009) Gender and Interface Agents in the On-line News. *Communications: The European Journal of Communication Research*, 34(1), S. 39–53.
- Jackson L. A. et al. (2008) Culture, Gender and Information Technology Use: A Comparison of Chinese and US Children. *Computers in Human Behavior*, 24(6), S. 2817–2829.
- Jeong K.-A.; Proctor R. W.; Salvendy G. (2013) Smart-Home Interface Design: Layout Organization Adapted to Americans' and Koreans' Cognitive Styles. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing*, 23(4), S. 322–335.

- Kamhawi E. M. (2008) System Characteristics, Perceived Benefits, Individual Differences and Use Intentions: a Survey of Decision Support Tools of ERP Systems. *Information Resources Management Journal*, 21(4), S. 66–83.
- Kay R. (2006) Addressing Gender Differences in Computer Ability, Attitudes and Use: The Laptop Effect. *Journal of Educational Computing Research*, 34(3), S. 187–211.
- Khan M. S.; Mahapatra S. S. (2008) Service quality evaluation in internet banking: an empirical study in India. *International Journal of Indian Culture and Business Management*, 2(1), S. 30–46.
- Kimbrough A. M. et al. (2013) Gender differences in mediated communication: Women connect more than do men. *Computers in Human Behavior*, 29(3), S. 896–900.
- Kim D.-Y.; Lehto X. Y.; Morrison A. M. (2007) Gender Differences in Online Travel Information Search: Implications for Marketing Communications on the Internet. *Tourism Management*, 28(2), S. 423–433.
- Kim E. Y.; Kim Y.-K. (2004) Predicting online purchase intentions for clothing products. *European Journal of Marketing*, 38(7), S. 883–897.
- Kim Y.-M. (2010) Gender Role and the Use of University Library Website Resources: A Social Cognitive Theory Perspective. *Journal of Information Science*, 36(5), S. 603–617.
- Kirkup G.; Li N. (2007) Gender and cultural differences in Internet use: A study of China and the UK. *Computers & Education*, 48(2), S. 301–317.
- Konradt U.; Luckel L.; Ellwart T. (2012) The role of usability in business-to-business e-commerce systems: predictors and its impact on user's strain and commercial transactions. *Advances in Human-Computer Interaction*, S. 1–11.
- Kozar K. A.; Lee Y. (2009) Designing usable online stores: A landscape preference perspective. *Information & Management*, 46(1), S. 31–41.
- Ladhari R.; Leclerc A. (2013) Building loyalty with online financial services customers: Is there a gender difference? *Journal of Retailing and Consumer Services*, 20, S. 560–569.
- Lau T. C.; Lim Y. M.; Yap C. S. (2010) Online search and buying behaviour: Malaysian experience/Recherche en ligne et habitudes d'achat: experience Malaisienne. *Canadian Social Science*, 6(4), S. 154–166.
- Lee J.-W. (2010) The roles of demographics on the perceptions of electronic commerce adoption. *Academy of Marketing Studies Journal*, 14(1), S. 71–89.
- Lee Y. (2011) Understanding anti-plagiarism software adoption: An extended protection motivation theory perspective. *Decision Support Systems*, 50(2), S. 361–369.
- Lim K.; Meier E. B. (2011) Different but similar: computer use patterns between young Korean males and females. *Educational Technology Research and Development*, 59(4), S. 575–592.
- Lin C.-H.; Yu S.-F. (2008) Adolescent internet usage in Taiwan: exploring gender differences. *Adolescence*, 43(170), S. 317–331.
- Lind M. R. (1999) The gender impact of temporary virtual work groups. *IEEE Transactions on Professional Communication*, 42(4), S. 276–285.
- Liu I. et al. (2011) Age and gender differences in various topographical orientation strategies. *Brain Research*, 1410(2), S. 112–119.
- Lorence D.; Park H. (2007) Gender and online health information: a partitioned technology assessment. *Health Information & Libraries Journal*, 24(3), S. 204–209.
- Lorigo L. et al. (2006) The Influence of Task and Gender on Search and Evaluation Behavior Using Google. *Information Processing & Management*, 42(4), S. 1123–1131.
- Luik P. (2011) Would boys and girls benefit from gender-specific educational software? *British Journal of Educational Technology*, 42(1), S. 128–144.

- Midha V. (2012) Impact of consumer empowerment on online trust: An examination across genders. *Decision Support Systems*, 54(1), S. 198–205.
- Mioduser D.; Nachmias R.; Shemla A. (2001) Information and Communication Technologies Usage by Students in an Israeli High School: Equity, Gender, and Inside/Outside School Learning Issues. *Education and Information Technologies*, 6(1), S. 43–53.
- Morris M. G.; Venkatesh V.; Ackerman (2005) Gender and age differences in employee decisions about new technology: an extension to the theory of planned behavior. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 52(1), S. 69–84.
- Ono H.; Zavodny M. (2005) Gender Differences in Information Technology Usage: A U.S. – Japan Comparison. *Sociological Perspectives*, 48(1), S. 105–133.
- Onyia O. P.; Tagg S. K. (2011) Effects of Demographic Factors on Bank Customers' Attitudes and Intention Toward Internet Banking Adoption in a Major Developing African Country. *Journal of Financial Services Marketing*, 16(3-4), S. 294–315.
- Owen J. E. et al. (2003) Investigation of the effects of gender and preparation on quality of communication in Internet support groups. *Computers in Human Behavior*, 19(3), S. 259–275.
- Page K. L.; Robson M. J.; Uncles M. D. (2012) Perceptions of web knowledge and usability: When sex and experience matter. *International Journal of Human - Computer Studies*, 70(12), S. 907–919.
- Park S. (2009) Concentration of internet usage and its relation to exposure to negative content: Does the gender gap differ among adults and adolescents? *Women's Studies International Forum*, 32(2), S. 98–107.
- Passig D.; Levin H. (1999) Gender Interest Differences with Multimedia Learning Interfaces. *Computers in Human Behavior*, 15(2), S. 173–183.
- Poon W.-C.; Yong G.-F. D.; Lam W.-H. P. (2008) An Insight Into the Attributes Influencing the Acceptance of Internet Banking: The Consumers' Perspective. *International Journal of Services and Standards*, 5(1), S. 81–94.
- Price L. (2006) Gender Differences and Similarities in Online Courses: Challenging Stereotypical Views of Women. *Journal of Computer Assisted Learning*, 22(5), S. 349–359.
- Qiu L.; Benbasat I. (2010) A Study of Demographic Embodiments of Product Recommendation Agents in Electronic Commerce. *International Journal of Human-Computer Studies*, 68(10), S. 669–688.
- Richard M.-O. et al. (2010) A Proposed Model of Online Consumer Behavior: Assessing the Role of Gender. *Journal of Business Research*, 63(9-10), S. 926–934.
- Rivera-Nivar M.; Pomales-Garcia C. (2010) E-training: Can young and older users be accommodated with the same interface? *Computers & Education*, 55(3), S. 949–960.
- Rosander M.; Eriksson O. (2012) Conformity on the Internet - The role of task difficulty and gender differences. *Computers in Human Behavior*, 28(5), S. 1587–1595.
- Rosson M. B. et al. (2008) Design planning by end-user web developers. *Journal of Visual Languages and Computing*, 19(4), S. 468–484.
- Roth S. P. et al. (2010) Mental Models for Web Objects: Where do Users Expect to Find the Most Frequent Objects in Online Shops, News Portals, and Company Web Pages? *Interacting with Computers*, 22(2), S. 140–152.
- Royal C. (2005) A Meta-Analysis of Journal Articles Intersecting Issues of Internet and Gender. *Journal of Technical Writing and Communication*, 35(4), S. 403–429.
- Sahin Y. G. (2011) A team building model for software engineering courses term projects. *Computers & Education*, 56(3), S. 916–924.
- San Martin S.; Jimenez (2011) Online Buying Perceptions in Spain: Can Gender Make a Difference? *Electronic Markets*, 21(4), S. 267–281.
- Schumacher P.; Morahan-Martin J. (2001) Gender, Internet and Computer Attitudes and Experiences. *Computers in Human Behavior*, 17(1), S. 95–110.

- Seyal A. H.; Rahim M. (2011) Customer satisfaction with Internet banking in Brunei Darussalam: evaluating the role of demographic factors. *E-Service Journal*, 7(3), S. 47–68.
- Shivers-Blackwell S. L.; Charles A. C. (2006) Ready, set, go: examining student readiness to use ERP technology. *The Journal of Management Development*, 25(8), S. 795–805.
- Sun Y. et al. (2010) Do Males and Females Think in the Same Way? An Empirical Investigation on the Gender Differences in Web Advertising Evaluation. *Computers in Human Behavior*, 26(6), S. 1614–1624.
- Tao Y.-H. (2008) Information system professionals' knowledge and application gaps toward Web design guidelines. *Computers in Human Behavior*, 24(3), S. 956–968.
- Tuch A. N.; Bargas-Avila J. A.; Opwis K. (2010) Symmetry and Aesthetics in Website Design: It's a Man's Business. *Computers in Human Behavior*, 26(6), S. 1831–1837.
- Uzoka F.-M. E. (2008) Organisational influences on e-commerce adoption in a developing country context using UTAUT. *International Journal of Business Information Systems*, 3(3), S. 300–316.
- Uzoka F.-M. E.; Khengere J.; Seleka G. G. (2007) E-commerce adoption in developing countries: a case analysis of environmental and organisational inhibitors. *International Journal of Information Systems and Change Management*, 2(3), S. 232–260.
- Wang L. C. (2005) Website voice application: the moderating effects of gender on credible but disliked voice. *International Journal of Internet Marketing and Advertising*, 2(4), S. 274–287.
- Weller H. G.; Repman J.; Rooze G. E. (1994) The Relationship of Learning, Behavior, and Cognitive Style in Hypermedia-Based Instruction: Implications for Design of HBI. *Computers in the Schools*, 10(3-4), S. 401–418.
- Yousafzai S.; Yani-de-Soriano (2012) Understanding customer-specific factors underpinning internet banking adoption. *International Journal of Bank Marketing*, 30(1), S. 60–81.
- Zhang X. et al. (2009) A Model of the Relationship among Consumer Trust, Web Design and User Attributes. *Journal of Organizational & End User Computing*, 21(2), S. 44–66.
- Zhang Y.; Dang Y.; Chen H. (2013) Examining gender emotional differences in Web forum communication. *Decision Support Systems*, 55(3), S. 851–860.
- Zhou Z. et al. (2011) Individual motivations and demographic differences in social virtual world uses: An exploratory investigation in Second Life. *International Journal of Information Management*, 31(3), S. 261–271.

### **Datenbank "AISeL"**

- Benbasat I. et al. (2010) Incorporating Social Presence in the Design of the Anthropomorphic Interface of Recommendation Agents: Insights from an fMRI Study. *Proceedings International Conference on Information Systems*.
- Cyr D. (2009) Gender and Website Design Across Cultures. *Proceedings European Conference on Information Systems*.
- Cyr D.; Head M.; Ivanov A. (2005) Website Design and Mobility: Culture, Gender, and Age Comparisons. *Proceedings Pre-ICIS HCI Research in MIS Workshop*.
- Dimoka A. et al. (2010) 14P. Application of Neuroimaging Methods in IS Research: An fMRI Study of Online Recommendation Agents. *Proceedings CONF-IRM*.
- Hess T.; Fuller M.; Mathew J. (2003) Gender and Personality in Media Rich Interfaces: Do Birds of a Feather Flock Together? *Proceedings SIGHCI*.
- Hope B.; Li Z. (2003) Online Newspaper Quality Factors: The impact of Gender, Age, and Skill Level. *Proceedings Australasian Conferences on Information Systems*.
- Hwang Y. (2010a) An Empirical Investigation of Normative, Affective, and Gender Influence on E-Commerce Systems Adoption. *Proceedings Americas Conference on Information Systems*.

- Hwang Y. (2010b) Understanding Social Norms, Enjoyment, and the Moderating Effect of Gender on E-Commerce Adoption. Proceedings Southern Association for Information Systems Conference.
- Jianbin S.; Jiaojiao L. (2013) An Empirical Study of User Acceptance on Medical and Health Website Based on UTAUT. Proceedings Wuhan International Conference on e-Business.
- Klein B. (2000) Demographics, Experience, and Perceptions of Information Quality on the World Wide Web. Proceedings Americas Conference on Information Systems.
- Lin X.; Featherman M.; Brooks S. (2013) Factors Affecting Online Consumer's Behavior: An Investigation Across Gender. Proceedings Americas Conference on Information Systems.
- Massey A.; Khatri V.; Minas R. (2013) The Influence of Psychographic Beliefs on Website Usability Requirements. AIS Transactions on Human-Computer Interaction, 5(4), S. 157–174.
- Nguyen T.; Newby M.; Waring T. (2012) Understanding Customer Relationship Management (CRM) Technology Adoption In SMEs: An Empirical Study In The USA. Proceedings UK Academy for Information Systems.
- Riedl R.; Hubert M.; Kenning P. (2010) Are There Neural Gender Differences In Online Trust? An fMRI Study On The Perceived Trustworthiness Of Ebay Offers. MIS Quarterly, 34(2), S. 397–428.
- Seidel G.; Back A. (2009) Success factor validation for global ERP programmes. Proceedings European Conference on Information Systems.
- Shaul L.; Tauber D.; Gelbard R. (2010) Acceptance Of Enterprise Resource Planning (ERP) Systems. Proceedings Mediterranean Conference On Information Systems.
- Simmers C.; Andandarajan M. (2001) User Satisfaction in the Internet-Anchored Workplace: An Exploration Study. Journal of Information Technology Theory and Application (JITTA), 3(5), S. 39–61.
- Slyke C.; Belanger F.; Hightower R. (2005) Understanding Gender-Based Differences in Consumer E-Commerce Adoption. Proceedings Southern Association for Information Systems Conference.
- Slyke C. V. et al. (2010) Gender-Based Differences in Consumer E-Commerce Adoption. Communications of the Association for Information Systems, 26, S. 17–34.
- Spence J. W.; Peak D. (1998) The Impact of Sound on Information Recall: An Investigation of Gender Differences. Proceedings Americas Conference on Information Systems.
- Stenmark D. (2010) Information Seeking in Organisations: A Comparative Survey of Intranet Usage. Proceedings Americas Conference on Information Systems.
- Venkatesh V.; Thong J. Y. L.; Xu X. (2012) Consumer Acceptance And Use Of Information Technology: Extending The Unified Theory Of Acceptance And Use Of Technology. MIS Quarterly, 36(1), S. 157–178.
- Vermaas K.; Wijngaert L. (2005) Seeking Health Information on the Internet. Proceedings European Conference on Information Systems.
- Woszczynski A.; Lazar L.; Walker J. (2004) Does Training Reduce Computer Anxiety? Proceedings Southern Association for Information Systems Conference.

### **Datenbank "Business Source Complete"**

- Ahmed S. M. Z.; McKnight C.; Oppenheim C. (2004) A study of users' performance and satisfaction with the Web of Science IR interface. Journal of Information Science, 30(5), S. 459–468.
- Arnold F.; Baglione S. L.; Zimmerer T. (2009) Productivity vs. privacy for an organization's workforce. Journal of Academy of Business and Economics, 9(3), S. 23–41.
- Awad N. F.; Ragowsky A. (2008) Establishing Trust in Electronic Commerce Through Online Word of Mouth: An Examination Across Genders. Journal of Management Information Systems, 24(4), S. 101–121.
- Bae S.; Lee T. (2011) Gender differences in consumers' perception of online consumer reviews. Electronic Commerce Research, 11(2), S. 201–214.

- Ben E. R. (2007) Defining Expertise in Software Development While Doing Gender. *Gender, Work and Organization*, 14(4), S. 312–332.
- Chen R. C. C.; Chen T.-K. (2008) The effect of gender-related difference on human-centred performance using a mass assessment method. *International Journal of Computer Applications in Technology*, 32(4), S. 322–333.
- Chen S. Y.; Macredie R. (2010) Web-Based Interaction: A Review of Three Important Human Factors. *International Journal of Information Management*, 30(5), S. 379–387.
- Chiu Y.-B.; Lin C.-P.; Tang L.-L. (2005) Gender differs: assessing a model of online purchase intentions in e-tail service. *International Journal of Service Industry Management*, 16(5), S. 416–435.
- Christodoulides G.; Michaelidou N.; Siamagka N. T. (2013) A typology of internet users based on comparative affective states: evidence from eight countries. *European Journal of Marketing*, 47(1-2), S. 153–173.
- Cyr D.; Bonanni C. (2005) Gender and Website Design in E-Business. *International Journal of Electronic Business*, 3(6), S. 565–582.
- Dabholkar P. A.; Sheng X. (2009) The role of perceived control and gender in consumer reactions to download delays. *Journal of Business Research*, 62(7), S. 756–760.
- Daechun A.; Sanghoon K. (2007) Relating Hofstede's masculinity dimension to gender role portrayals in advertising: a cross-cultural comparison of web advertisements. *International Marketing Review*, 24(2), S. 181–207.
- Dholakia R. R.; Chiang K.-P. (2003) Shoppers in Cyberspace: Are They From Venus or Mars and Does It Matter? *Consumers in Cyberspace*, 13(1–2), S. 171–176.
- Doong H.-S.; Wang H.-C. (2011) Do Males and Females Differ in How They Perceive and Elaborate on Agent-Based Recommendations in Internet-based Selling? *Electronic Commerce Research and Applications*, 10(5), S. 595–604.
- Gustavsson E. (2005) Virtual Servants: Stereotyping Female Front-Office Employees on the Internet. *Gender, Work and Organization*, 12(5), S. 400–419.
- Helsper E. J. (2010) Gendered Internet Use Across Generations and Life Stages. *Communication Research*, 37(3), S. 352–374.
- Ho S. S. Y.; Lui S. M.; Ma W. W. K. (2003) Acceptance Of Internet Content Filters: An Empirical Study. *International Journal of Information Technology & Decision Making*, 2(3), S. 477–496.
- Huang E. (2005) The Acceptance Of Women-Centric Websites. *Journal of Computer Information Systems*, 45(4), S. 75–83.
- Huang S.-M.; Shieh K.-K.; Chi C.-F. (2002) Factors Affecting the Design of Computer Icons. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 29(4), S. 211–218.
- Hui T.-K.; Wan D. (2007) Factors affecting Internet shopping behaviour in Singapore: gender and educational issues. *International Journal of Consumer Studies*, 31(3), S. 310–316.
- Hupfer M. E.; Detlor B. (2006) Gender and Web Information Seeking: A Self-concept Orientation Model. *Journal of the American Society for Information Science & Technology*, 57(8), S. 1105–1115.
- Hupfer M. E.; Detlor B. (2007a) Beyond Gender Differences: Self-Concept Orientation and Relationship-Building Applications on the Internet. *Journal of Business Research*, 60(6), S. 613–619.
- Hupfer M. E.; Detlor B. (2007b) Sex, Gender and Self-Concept: Predicting Web Shopping Site Design Preferences. *International Journal of Electronic Business*, 7, S. 217–223.
- Jayawardhena C.; Wright L. T.; Dennis C. (2007) Consumers online: intentions, orientations and segmentation. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 35(6), S. 515–525.
- Johnson K. A.; Zimmer M. R.; Golden L. L. (1987) Object Relations Theory: Male And Female Differences In Visual Information Processing. *Advances in Consumer Research*, 14(1), S. 83–87.

- Johnson R. D.; Veltri N.; Hornik S. (2008) Attributions of Responsibility Toward Computing Technology: The Role of Interface Social Cues and User Gender. *International Journal of Human-Computer Studies*, 24(6), S. 595–612.
- Joiner R. et al. (2005) Gender, Internet Identification, and Internet Anxiety: Correlates of Internet Use. *CyberPsychology & Behavior*, 8(4), S. 371–378.
- Jung K.; Kwon O.; You H. (2009) Development of a digital human model generation method for ergonomic design in virtual environment. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 39(5), S. 744–748.
- Kamhawi E. M. (2008) System Characteristics, Perceived Benefits, Individual Differences and Use Intentions: a Survey of Decision Support Tools of ERP Systems. *Information Resources Management Journal*, 21(4), S. 66–83.
- Khare A.; Khare A.; Singh S. (2012) Attracting Shoppers to Shop Online - Challenges and Opportunities for the Indian Retail Sector. *Journal of Internet Commerce*, 11(2), S. 161–185.
- Kim J.-H.; Kim M.; Kandampully J. (2009) Buying Environment Characteristics in the Context of E-Service. *European Journal of Marketing*, 43(9/10), S. 1188–1204.
- Kim Y.-M. (2010) Gender Role and the Use of University Library Website Resources: A Social Cognitive Theory Perspective. *Journal of Information Science*, 36(5), S. 603–617.
- Korgaonkar P. K.; Wolin L. D. (1999) A Multivariate Analysis of Web Usage. *Journal of Advertising Research*, 39(2), S. 53–68.
- Kozar K. A.; Lee Y. (2009) Designing usable online stores: A landscape preference perspective. *Information & Management*, 46(1), S. 31–41.
- Kwon H. J.; Joshi P.; Jackson V. P. (2007) The effect of consumer demographic characteristics on the perception of fashion web site attributes in Korea. *Journal of Fashion Marketing and Management*, 11(4), S. 529–538.
- Ladhari R.; Leclerc A. (2013) Building loyalty with online financial services customers: Is there a gender difference? *Journal of Retailing and Consumer Services*, 20, S. 560–569.
- Large A.; Beheshti J.; Rahman T. (2002) Gender Differences in Collaborative Web Searching Behavior: An Elementary School Study. *Information Processing & Management*, 38(3), S. 427–443.
- Lee J.; Love C.; Han T. (2008) Trade Show Websites: An Examination of Critical Websites' Quality Factors and Content Items. *Journal of Convention & Event Tourism*, 9(1), S. 35–59.
- Lee J.-W. (2010) The roles of demographics on the perceptions of electronic commerce adoption. *Academy of Marketing Studies Journal*, 14(1), S. 71–89.
- Lee S.; Zufryden F.; Drèze X. (2003) A Study of Consumer Switching Behavior Across Internet Portal Web Sites. *International Journal of Electronic Commerce*, 7(3), S. 39–63.
- Leventhal L. et al. (1996) Assessing User Interfaces For Diverse User Groups: Evaluation Strategies and Defining Characteristics. *Behaviour & Information Technology*, 15(3), S. 127–138.
- Lewis J. R. (2002) Psychometric Evaluation of the PSSUQ Using Data from Five Years of Usability Studies. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 14(3/4), S. 463–488.
- Ling C.; Salvendy G. (2013) Prioritising usability considerations on B2C websites. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 14(1), S. 69–98.
- Liu C.-C.; Huang Y.-H. (2013) Prioritizing Value Measures Of Auction Websites Through Users' Perspectives. *International Journal of Electronic Business Management*, 11(2), S. 144–155.
- Lorigo L. et al. (2006) The Influence of Task and Gender on Search and Evaluation Behavior Using Google. *Information Processing & Management*, 42(4), S. 1123–1131.
- Luo J. T. et al. (2006) On-screen Characters: Their Design and Influence on Consumer Trust. *Journal of Services Marketing*, 20(2), S. 112–124.

- Maddox L. M. (1999) The use of pharmaceutical Web sites for prescription drug information and product requests. *Journal of Product & Brand Management*, 8(6), S. 488–496.
- Maltby A.; Chudry F.; Wedande G. (2003) Cyber dudes and cyber babes: Gender differences and internet financial services. *Journal of Financial Services Marketing*, 8(2), S. 152–165.
- McGoldrick P.; Keeling K. A.; Beatty S. (2008) A Typology of Roles for Avatars in Online Retailing. *Journal of Marketing Management*, 24(3/4), S. 433–461.
- McMahan C.; Hovland R.; McMillan S. (2008) Gender And Internet Advertising: Differences In The Ways Males And Females Engage With And Perceive Internet Advertising. *American Academy of Advertising Conference*.
- McMahan C.; Hovland R.; McMillan S. (2009) Online Marketing Communications: Exploring Online Consumer Behavior By Examining Gender Differences And Interactivity Within Internet Advertising. *Journal of Interactive Advertising*, 10(1), S. 61–76.
- Midha V. (2012) Impact of consumer empowerment on online trust: An examination across genders. *Decision Support Systems*, 54(1), S. 198–205.
- Morris M. G.; Venkatesh V.; Ackerman (2005) Gender and age differences in employee decisions about new technology: an extension to the theory of planned behavior. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 52(1), S. 69–84.
- Moss G.; Gunn R. (2009) Gender Differences in Website Production and Preference Aesthetics: Preliminary Implications for ICT in Education and Beyond. *Behaviour & Information Technology*, 28(5), S. 447–460.
- Moss G.; Gunn R.; Kubacki K. (2007) Successes and Failures of the Mirroring Principle: The Case of Angling and Beauty Websites. *International Journal of Consumer Studies*, 31(3), S. 248–257.
- Murphy G. B.; Tocher N. (2011) Gender differences in the effectiveness of online trust building information cues: An empirical examination. *Journal of High Technology Management Research*, 22(1), S. 26–35.
- Nathan R.; Baron L. J. (1995) The effects of gender, program type, and content on elementary children's software preferences. *Journal of Research on Computing in Education*, 27(3), S. 348–360.
- Ono H.; Zavodny M. (2005) Gender Differences in Information Technology Usage: A U.S. – Japan Comparison. *Sociological Perspectives*, 48(1), S. 105–133.
- Ozdemir E.; Kilic S. (2011) Young Consumers' Perspectives of Website Visualization: A Gender Perspective. *Business & Economics Research Journal*, 2(2), S. 41–60.
- Palanisamy R. (2004) Impact Of Gender Differences On Online Consumer Characteristics On Web-Based Banner Advertising Effectiveness. *Journal of Services Research*, 4(2), S. 45–74.
- Park J.; Yoon Y.; Lee B. (2009) The Effect of Gender and Product Categories on Consumer Online Information Search. *Advances in Consumer Research - Asia-Pacific Conference Proceedings*, 8, S. 232–233.
- Pearson A. M.; Mykytyn P. P. (2009) Importance of Web Functionality Support for the Individual Stages of the Customer Service Life Cycle. *Journal of Internet Commerce*, 8(3/4), S. 198–221.
- Pearson J. M.; Pearson A. M. (2008) An Exploratory Study Into Determining The Relative Importance Of Key Criteria In Web Usability: A Multi-Criteria Approach. *Journal of Computer Information Systems*, 48(4), S. 115–127.
- Richard M.-O. et al. (2007) Selective Versus Comprehensive Processors: Gender Differences in Web Consumer Behavior. *Advances in Consumer Research*, 34, S. 303.
- Riedl R.; Hubert M.; Kenning P. (2010) Are There Neural Gender Differences In Online Trust? An fMRI Study On The Perceived Trustworthiness Of Ebay Offers. *MIS Quarterly*, 34(2), S. 397–428.
- Rodgers S.; Harris M. A. (2003) Gender and E-Commerce: An Exploratory Study. *Journal of Advertising Research*, 43(3), S. 322–329.

- Saeed K. A.; Abdinnour-Helm S. (2008) Examining the effects of information system characteristics and perceived usefulness on post adoption usage of information systems. *Information & Management*, 45(6), S. 376–386.
- Sánchez-Franco M. J. (2006) Exploring the Influence of Gender on the Web Usage Via Partial Least Squares. *Behaviour & Information Technology*, 25(1), S. 19–36.
- Shivers-Blackwell S. L.; Charles A. C. (2006) Ready, set, go: examining student readiness to use ERP technology. *The Journal of Management Development*, 25(8), S. 795–805.
- Simon S. J.; Peppas S. C. (2005) Attitudes Towards Product Website Design: A Study of the Effects of Gender. *Journal of Marketing Communications*, 11(2), S. 129–144.
- Sindhuja P. N.; Dastidar S. G. (2009) Impact of the Factors Influencing Website Usability on User Satisfaction. *IUP Journal of Management Research*, 8(12), S. 54–66.
- Slyke C. V. et al. (2010) Gender-Based Differences in Consumer E-Commerce Adoption. *Communications of the Association for Information Systems*, 26, S. 17–34.
- Smith S. M.; Whitlark D. B. (2001) Men and Women Online: What Makes Them Click? *Marketing Research*, 13(2), S. 20–25.
- Usher W. (2009) General practitioners' understanding pertaining to reliability, interactive and usability components associated with health websites. *Behaviour & Information Technology*, 28(1), S. 39–44.
- Van Iwaarden J. et al. (2004) Perceptions about the quality of web sites: a survey amongst students at Northeastern University and Erasmus University. *Information & Management*, 41(8), S. 947–959.
- Van Slyke C.; Comunale C. L.; Belanger F. (2002) Gender Differences in Perceptions Of Web-Based Shopping. *Communications of the ACM*, 45(8), S. 82–86.
- Venkatesh V.; Morris M. G. (2000) Why Don't Men Ever Stop To Ask For Directions? Gender, Social Influence, And Their Role In Technology Acceptance And Usage Behavior. *MIS Quarterly*, 24(1), S. 115–139.
- Venkatesh V.; Morris M. G.; Ackerman P. L. (2000) A Longitudinal Field Investigation of Gender Differences in Individual Technology Adoption Decision-Making Processes. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 83(1), S. 33–60.
- Venkatesh V.; Thong J. Y. L.; Xu X. (2012) Consumer Acceptance And Use Of Information Technology: Extending The Unified Theory Of Acceptance And Use Of Technology. *MIS Quarterly*, 36(1), S. 157–178.
- Wasserman I. M.; Richmond-Abbott M. (2005) Gender and the Internet: Causes of Variation in Access, Level, and Scope of Use. *Social Science Quarterly*, 86(1), S. 252–270.
- Wolin L. D.; Korgaonkar P. (2005) Web Advertising: Gender Differences in Beliefs, Attitudes, and Behavior. *Journal of Interactive Advertising*, 6(1), S. 125–136.
- Yasin B.; Özen H. (2011) Gender Differences in The Use of Internet for Health Information Search. *Ege Academic Review*, 11(2), S. 229–240.
- Yousafzai S.; Yani-de-Soriano (2012) Understanding customer-specific factors underpinning internet banking adoption. *International Journal of Bank Marketing*, 30(1), S. 60–81.
- Zander K.; Hamm U. (2012) Information search behaviour and its determinants: the case of ethical attributes of organic food: Information search behaviour and its determinants. *International Journal of Consumer Studies*, 36(3), S. 307–316.
- Zarrad H.; Debabi M. (2012) Online Purchasing Intention: Factors and Effects. *International Business & Management*, 4(1), S. 37–47.
- Zhang X. et al. (2009) A Model of the Relationship among Consumer Trust, Web Design and User Attributes. *Journal of Organizational & End User Computing*, 21(2), S. 44–66.
- Zviran M.; Pliskin N.; Levin R. (2005) Measuring User Satisfaction and Perceived Usefulness in the ERP Context. *Journal of Computer Information Systems*, 45(3), S. 43–52.

### Datenbank "IEEE"

- Akhter F. (2008) Gender and cultural differences in adoption of e-business infrastructure in UAE. Proceedings International Conference on Computer and Information Technology. IEEE, S. 462–465.
- Al-Ma'aitah M.; Al-Habashneh S. (2008) Gender in webpage design: A satisfaction measurement. Proceedings International Symposium on Applied Machine Intelligence and Informatics. IEEE, S. 303–312.
- Beckwith L. (2003) Gender HCI Issues in End-User Software Engineering. Proceedings IEEE Symposium on Human Centric Computing Languages and Environments. IEEE, S. 273–274.
- Beckwith L. et al. (2005) Designing Features for Both Genders in End-User Programming Environments. Proceedings IEEE Symposium on Visual Languages and Human-Centric Computing. IEEE, S. 153–160.
- Beckwith L. et al. (2006) Gender HCI: What About the Software? Computer, 39(11), S. 97–101.
- Chen H. H. et al. (2012) An Analysis of Moodle in Engineering Education: The TAM Perspective. Proceedings IEEE International Conference on Teaching, Assessment and Learning for Engineering. IEEE.
- Chrysostomou K. A. et al. (2006) Mining User Preferences of Multimedia Interfaces with K-modes. Proceedings IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics. IEEE, S. 2849–2854.
- Herring S.; Martinson A.; Scheckler R. (2002) Designing for community: the effects of gender representation in videos on a Web site. Proceedings Hawaii International Conference on System Sciences, S. 1100–1110.
- Hubona G. S.; Shirah G. W. (2004) The Gender Factor Performing Visualization Tasks on Computer Media. Proceedings Hawaii International Conference on System Sciences.
- Hupfer M. E.; Detlor B. (2007) Sex, Gender and Self-Concept: Predicting Web Shopping Site Design Preferences. International Journal of Electronic Business, 7, S. 217–223.
- Kalema B. M. (2013) The Role of Moderating Factors in ERP Systems Usage. Proceedings International Conference on Innovative Computing Technology. IEEE, S. 166–172.
- Kersten G. et al. (2007) User Assessment of E-negotiation Systems. Proceedings Hawaii International Conference on System Sciences, S. 34–34.
- Li H.; Chen Y. (2009) How Webpage Background Affect Online Shopping Behavior. Proceedings International Conference on Management and Service Science. IEEE, S. 1–4.
- Mendoza J. M. G.; Marasinghe A. (2013) Kansei Color Concepts in Interface Design for Mexican and Japanese E-Commerce Websites. Proceedings International Conference on Biometrics and Kansei Engineering. IEEE, S. 154–159.
- Moraga C. et al. (2012) Women vs. Men: Perceptions of Data Quality in Web Portals. Proceedings International Conference on the Quality of Information and Communications Technology. IEEE, S. 293–298.
- Mudaly S.; Singh P.; Olugbara O. O. (2013) Improved technology acceptance model applied to study enterprise resource planning usage. Proceedings Science and Information Conference.
- Tsai C.-H.; Zhu D.-S.; Jang Y.-M. (2013) A study on the consumer adoption behaviors of Internet Bank. Proceedings International Conference on Computer and Information Science. IEEE, S. 263–268.
- Xue-wu S.; Gui-hua N.; Ling S. (2006) Gender-Based Differences in the Effect of Web Advertising in E-business. Proceedings International Conference on Management Science and Engineering. IEEE, S. 78–83.
- Yatim M. H. M. et al. (2011) Managing icon presentation in children software: Interpretation from children perspectives. Proceedings International Conference on Information Technology in Asia. IEEE, S. 1–5.
- Zahedi F.; van Pelt W. V.; Song J. (2001) A Conceptual Framework for International Web Design. IEEE Transactions on Professional Communication, 44(2), S. 83–103.

### Datenbank "Science Direct"

- Appel M.; Batinic B.; Gnamb T. (2010) Color Red in Web-Based Knowledge Testing. *Computers in Human Behavior*, 26(6), S. 1625–1631.
- Bråten I.; Strømso H. I. (2006) Epistemological beliefs, interest, and gender as predictors of Internet-based learning activities. *Computers in Human Behavior*, 22(6), S. 1027–1042.
- Burnett M. M. et al. (2011) Gender Pluralism in Problem-Solving Software. *Interacting with Computers*, 23(5), S. 450–460.
- Chen S. Y.; Macredie R. (2010) Web-Based Interaction: A Review of Three Important Human Factors. *International Journal of Information Management*, 30(5), S. 379–387.
- Choi Y.-T.; Park S. (2013) Understanding gender inequality in central e-government: A Korean case study. *Government Information Quarterly*, 30, S. 300–309.
- Cyr D.; Head M. (2013) Website Design in an International Context: The Role of Gender in Masculine Versus Feminine Oriented Countries. *Computers in Human Behavior*, 29, S. 1358–1367.
- Dabholkar P. A.; Sheng X. (2009) The role of perceived control and gender in consumer reactions to download delays. *Journal of Business Research*, 62(7), S. 756–760.
- Del Aguila-Obra A. R.; Garrido-Moreno A.; Padilla-Melendez A. (2008) Factors Affecting E-Collaboration Technology Use Among Management Students. *Computers & Education*, 51(2), S. 609–623.
- Dholakia R. R.; Chiang K.-P. (2003) Shoppers in Cyberspace: Are They From Venus or Mars and Does It Matter? *Consumers in Cyberspace*, 13(1–2), S. 171–176.
- Djamasbi S.; Loiacono E. T. (2008) Do Men and Women Use Feedback Provided by Their Decision Support Systems (DSS) Differently? *Decision Support Systems*, 44(4), S. 854–869.
- Durndell A.; Haag Z. (2002) Computer Self Efficacy, Computer Anxiety, Attitudes Towards the Internet and Reported Experience With the Internet, by Gender, in an East European Sample. *Computers in Human Behavior*, 18(5), S. 521–536.
- Fiorina L. et al. (2007) Thinking Style, Browsing Primes and Hypermedia Navigation. *Computers & Education*, 49(3), S. 916–941.
- Hsu C. C. (2012) Comparison of Gender Differences in Young People's Blog Interface Preferences and Designs. *Displays*, 33(3), S. 119–128.
- Huang S.-M. (2012) The Rating Consistency of Aesthetic Preferences for Icon-Background Color Combinations. *Applied Ergonomics*, 43(1), S. 141–150.
- Huang S.-M.; Shieh K.-K.; Chi C.-F. (2002) Factors Affecting the Design of Computer Icons. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 29(4), S. 211–218.
- Hupfer M. E.; Detlor B. (2007) Beyond Gender Differences: Self-Concept Orientation and Relationship-Building Applications on the Internet. *Journal of Business Research*, 60(6), S. 613–619.
- Hwang Y. (2010) The moderating effects of gender on e-commerce systems adoption factors: An empirical investigation. *Computers in Human Behavior*, 26(6), S. 1753–1760.
- Igbaria M.; Zinatelli N.; Cavaye A. L. M. (1998) Analysis of Information Technology Success in Small Firms in New Zealand. *International Journal of Information Management*, 18(2), S. 103–119.
- Jackson L. A. et al. (2008) Culture, Gender and Information Technology Use: A Comparison of Chinese and US Children. *Computers in Human Behavior*, 24(6), S. 2817–2829.
- Joiner R. et al. (1996) Gender, computer experience and computer-based problem solving. *Computer Assisted Learning Selected Contributions from the CAL 95 Symposium*, 26(1–3), S. 179–187.
- Kimbrough A. M. et al. (2013) Gender differences in mediated communication: Women connect more than do men. *Computers in Human Behavior*, 29(3), S. 896–900.
- Kim D.-Y.; Lehto X. Y.; Morrison A. M. (2007) Gender Differences in Online Travel Information Search: Implications for Marketing Communications on the Internet. *Tourism Management*, 28(2), S. 423–433.

- Kozar K. A.; Lee Y. (2009) Designing usable online stores: A landscape preference perspective. *Information & Management*, 46(1), S. 31–41.
- Ladhari R.; Leclerc A. (2013) Building loyalty with online financial services customers: Is there a gender difference? *Journal of Retailing and Consumer Services*, 20, S. 560–569.
- Large A.; Beheshti J.; Rahman T. (2002) Gender Differences in Collaborative Web Searching Behavior: An Elementary School Study. *Information Processing & Management*, 38(3), S. 427–443.
- Liu I. et al. (2011) Age and gender differences in various topographical orientation strategies. *Brain Research*, 1410(2), S. 112–119.
- Lorigo L. et al. (2006) The Influence of Task and Gender on Search and Evaluation Behavior Using Google. *Information Processing & Management*, 42(4), S. 1123–1131.
- Midha V. (2012) Impact of consumer empowerment on online trust: An examination across genders. *Decision Support Systems*, 54(1), S. 198–205.
- Murphy G. B.; Tocher N. (2011) Gender differences in the effectiveness of online trust building information cues: An empirical examination. *Journal of High Technology Management Research*, 22(1), S. 26–35.
- Palvia P. C.; Palvia S. C. (1999) An examination of the IT satisfaction of small-business users. *Information & Management*, 35(3), S. 127–137.
- Passig D.; Levin H. (1999) Gender Interest Differences with Multimedia Learning Interfaces. *Computers in Human Behavior*, 15(2), S. 173–183.
- Powell P. L.; Johnson J. E. V. (1995) Gender and DSS Design: The Research Implications. *Decision Support Systems*, 14(1), S. 27–58.
- Qiu L.; Benbasat I. (2010) A Study of Demographic Embodiments of Product Recommendation Agents in Electronic Commerce. *International Journal of Human-Computer Studies*, 68(10), S. 669–688.
- Ramamurthy K.; King W. R.; Premkumar G. (1992) User Characteristics – DSS Effectiveness Linkage: An Empirical Assessment. *International Journal of Man-Machine Studies*, 36(3), S. 469–505.
- Rivera-Nivar M.; Pomales-Garcia C. (2010) E-training: Can young and older users be accommodated with the same interface? *Computers & Education*, 55(3), S. 949–960.
- Rosson M. B. et al. (2008) Design planning by end-user web developers. *Journal of Visual Languages and Computing*, 19(4), S. 468–484.
- Roth S. P. et al. (2010) Mental Models for Web Objects: Where do Users Expect to Find the Most Frequent Objects in Online Shops, News Portals, and Company Web Pages? *Interacting with Computers*, 22(2), S. 140–152.
- Saeed K. A.; Abdinnour-Helm S. (2008) Examining the effects of information system characteristics and perceived usefulness on post adoption usage of information systems. *Information & Management*, 45(6), S. 376–386.
- Schumacher P.; Morahan-Martin J. (2001) Gender, Internet and Computer Attitudes and Experiences. *Computers in Human Behavior*, 17(1), S. 95–110.
- Sun Y. et al. (2010) Do Males and Females Think in the Same Way? An Empirical Investigation on the Gender Differences in Web Advertising Evaluation. *Computers in Human Behavior*, 26(6), S. 1614–1624.
- Tao Y.-H. (2008) Information system professionals' knowledge and application gaps toward Web design guidelines. *Computers in Human Behavior*, 24(3), S. 956–968.
- Tonbuloglu İ. (2013) Using Eye Tracking Method and Video Record in Usability Test of Educational Softwares and Gender Effects. *Proceedings International Educational Technology Conference*, Bd. 103, S. 1288–1294.
- Tuch A. N.; Bargas-Avila J. A.; Opwis K. (2010) Symmetry and Aesthetics in Website Design: It's a Man's Business. *Computers in Human Behavior*, 26(6), S. 1831–1837.

Van Iwaarden J. et al. (2004) Perceptions about the quality of web sites: a survey amongst students at Northeastern University and Erasmus University. *Information & Management*, 41(8), S. 947–959.

Venkatesh V.; Morris M. G.; Ackerman P. L. (2000) A Longitudinal Field Investigation of Gender Differences in Individual Technology Adoption Decision-Making Processes. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 83(1), S. 33–60.

Zoe L. R.; DiMartino D. (2000) Cultural diversity and end-user searching: An analysis by gender and language background. *Research Strategies*, 17(4), S. 291–305.

## 9.5 Blickbewegungsregistrierung in der Wirtschaftsinformatik-Forschung

Nachfolgend findet sich eine Zuordnung der im Rahmen des detaillierten Literaturreviews als relevant eingestuften Publikationen:

Aggarwal S.; van Oostendorp H. (2012) When are pictures processed on a webpage? Proceedings International Conference on Intelligent Human Computer Interaction. IEEE, S. 1–6.

Albayrak D.; Cagiltay K. (2013) Analyzing Turkish E-Government Websites by Eye Tracking. Proceedings Joint Conference International Workshop on Software Measurement and International Conference on Software Process and Product Measurement. IEEE, S. 225–230.

Allen D. G. et al. (2013) Reactions to Recruitment Web Sites: Visual and Verbal Attention, Attraction, and Intentions to Pursue Employment. *Journal of Business and Psychology*, 28(3), S. 263–285.

Al-Saleh M. et al. (2012) Inline immediate feedback in Arabic web forms: An eye tracking study of transactional tasks. Proceedings International Conference on Innovations in Information Technology. IEEE, S. 333–338.

Al-Wabil A.; Zaphiris P.; Wilson S. (2008) Examining visual attention of dyslexics on web navigation structures with eye tracking. Proceedings International Conference on Innovations in Information Technology. IEEE, S. 717–721.

Andersen H. H. K. et al. (2008) User profiling and virtual agents: a case study on e-commerce services. *Universal Access in the Information Society*, 7(3), S. 179–194.

Andrienko G. et al. (2012) Visual Analytics Methodology for Eye Movement Studies. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, 18(12), S. 2889–2898.

Asteriadis S. et al. (2009) Estimation of behavioral user state based on eye gaze and head pose: application in an e-learning environment. *Multimedia Tools and Applications*, 41(3), S. 469–493.

Baccino T. et al. (2012) Age differences in information finding tasks: Performance and visual exploration strategy with different web page layouts. *Computers in Human Behavior*, 28(5), S. 1670–1680.

Bahr G. S.; Ford R. A. (2011) How and Why Pop-Ups Don't Work: Pop-Up Prompted Eye Movements, User Affect and Decision Making. *Computers in Human Behavior*, 27(2), S. 776–783.

Balatsoukas P.; Ruthven I. (2012) An eye-tracking approach to the analysis of relevance judgments on the Web: The case of Google search engine. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 63(9), S. 1728–1746.

Barreto A. M. (2013) Do Users Look at Banner Ads on Facebook? *Journal of Research in Interactive Marketing*, 7(2), S. 119–139.

Bulling A. et al. (2011) Eye Movement Analysis for Activity Recognition Using Electrooculography. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 33(4), S. 741–753.

Burke M. et al. (2005) High-cost banner blindness: Ads increase perceived workload, hinder visual search, and are forgotten. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 12(4), S. 423–445.

Cagiltay N. E. et al. (2013) Performing and analyzing non-formal inspections of entity relationship diagram (ERD). *Journal of Systems & Software*, 86(8), S. 2184–2195.

Cepeda Porras G.; Gueheneuc Y.-G. (2010) An Empirical Study on the Efficiency of Different Design Pattern Representations in UML Class Diagrams. *Empirical Software Engineering*, 15(5), S. 493–522.

Chalmers A. et al. (2007) How people use presentation to search for a link: expanding the understanding of accessibility on the Web. *Universal Access in the Information Society*, 6(3), S. 307–320.

- Chanceaux M. et al. (2014) A Computational Cognitive Model of Information Search in Textual Materials. *Cognitive Computation*, 6(1), S. 1–17.
- Chandra M. J. et al. (2005) The impact of visual layout factors on performance in Web pages: a cross-language study. *Human Factors*, 47(1), S. 141–157.
- Cheng S.; Liu Y. (2012) Eye-tracking based adaptive user interface: implicit human-computer interaction for preference indication. *Journal on Multimodal User Interfaces*, 5(1-2), S. 77–84.
- Chen L.; Pu P. (2014) Experiments on user experiences with recommender interfaces. *Behaviour & Information Technology*, 33(4), S. 372–394.
- Chetwood A. S. A. et al. (2012) Collaborative eye tracking: a potential training tool in laparoscopic surgery. *Surgical Endoscopy*, 26(7), S. 2003–2009.
- Chi C.-F.; Lin F.-T. (1997) A new method for describing search patterns and quantifying visual load using eye movement data. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 19(3), S. 249–257.
- Churchill E. F.; Moore R. J. (2011) Computer Interaction Analysis: Toward an Empirical Approach to Understanding User Practice and Eye Gaze in GUI-Based Interaction. *Computer Supported Cooperative Work (CSCW)*, 20(6), S. 497–528.
- Cole M. J. et al. (2011) Task and user effects on reading patterns in information search. *Interacting with Computers*, 23(4), S. 346–362.
- Cöltekin A. et al. (2009) Evaluating the effectiveness of interactive map interface designs: a case study integrating usability metrics with eye-movement analysis. *Cartography and Geographic Information Science*, 36(1), S. 5–17.
- Conati C.; Merten C. (2007) Eye-tracking for user modeling in exploratory learning environments: An empirical evaluation. *Special Issue On Intelligent User Interfaces*, 20(6), S. 557–574.
- Cooke L. (2010) Assessing Concurrent Think-Aloud Protocol as a Usability Test Method: A Technical Communication Approach. *IEEE Transactions on Professional Communication*, 53(3), S. 202–215.
- Cooke L.; Cuddihy E. (2005) Using eye tracking to address limitations in think-aloud protocol. *Proceedings International Professional Communication Conference*. IEEE, S. 653–658.
- Cyr D. et al. (2009) Exploring Human Images In Website Design: A Multi-Method Approach. *MIS Quarterly*, 33(3), S. 539–566.
- Cyr D.; Head M. (2013) The Impact of Task Framing and Viewing Timing on User Website Perceptions and Viewing Behavior. *International Journal of Human - Computer Studies*, 71(12), S. 1089–1102.
- Cyr D.; Head M.; Larios H. (2010) Colour Appeal in Website Design Within and Across Cultures: A Multi-Method Evaluation. *International Journal of Human - Computer Studies*, 68(1-2), S. 1–21.
- Darwish A.; Bataineh E. (2012) Eye tracking analysis of browser security indicators. *Proceedings International Conference on Computer Systems and Industrial Informatics*. IEEE, S. 1–6.
- Day R.-F.; Wang J.-C. (2007) The effects of attention inertia on advertisements on the WWW. *Computers in Human Behavior*, 23(3), S. 1390–1407.
- Dennis S.; Stone B. (2011) Semantic models and corpora choice when using Semantic Fields to predict eye movement on web pages. *International Journal of Human - Computer Studies*, 69(11), S. 720–740.
- Desjarlais M. (2013) Internet exploration behaviours and recovery from unsuccessful actions differ between learners with high and low levels of attention. *Computers in Human Behavior*, 29(3), S. 694–705.
- Di Stasi L. L. et al. (2011) A neuroergonomic approach to evaluating mental workload in hypermedia interactions. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 41(3), S. 298–304.
- Djamasbi S. et al. (2008) Generation Y & Web Design: Usability Through Eye Tracking. *Proceedings Americas Conference on Information Systems*.

- Djamasbi S.; Siegel M.; Tullis T.; et al. (2010) Efficiency, Trust, and Visual Appeal: Usability Testing through Eye Tracking. *Proceedings Hawaii International Conference on System Sciences*, S. 1–10.
- Djamasbi S. et al. (2011) Online Viewing and Aesthetic Preferences of Generation Y and the Baby Boom Generation: Testing User Web Site Experience Through Eye Tracking. *International Journal of Electronic Commerce*, 15(4), S. 121–158.
- Djamasbi S. (2014) Eye Tracking and Web Experience. *AIS Transactions on Human-Computer Interaction*, 6(2), S. 37–54.
- Djamasbi S.; Siegel M.; Tullis T. (2010) Generation Y, Web Design, and Eye Tracking. *International Journal of Human - Computer Studies*, 68(5), S. 307–323.
- Djamasbi S.; Siegel M.; Tullis T. (2012a) Designing Noticeable Bricklets by Tracking Users' Eye Movements. *Proceedings Hawaii International Conference on System Sciences*, S. 525–532.
- Djamasbi S.; Siegel M.; Tullis T. (2012b) Faces and Viewing Behavior: An Exploratory Investigation. *AIS Transactions on Human-Computer Interaction*, 4(3), S. 190–211.
- Drèze X.; Hussherr F.-X. (2003) Internet Advertising: Is Anybody Watching? *Journal of Interactive Marketing* (John Wiley & Sons), 17(4), S. 8–23.
- Duggan G. B.; Payne S. J. (2009) Text Skimming: The Process and Effectiveness of Foraging through Text under Time Pressure. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 15(3), S. 228–242.
- Dyke K. R. et al. (2012) Using eye-tracking and mouse metrics to test usability of web mapping navigation. *Cartography and Geographic Information Science*, 39(1), S. 48–60.
- Elling S.; Lentz L.; de Jong M. (2012) Combining Concurrent Think-Aloud Protocols and Eye-Tracking Observations: An Analysis of Verbalizations and Silences. *IEEE Transactions on Professional Communication*, 55(3), S. 206–220.
- Fabo P.; Durikovic R. (2012) Automated Usability Measurement of Arbitrary Desktop Application with Eyetracking. *Proceedings International Conference on Information Visualisation. IEEE*, S. 625–629.
- Feldman L. et al. (2009) Usability testing with total-effort metrics. *Proceedings International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement. IEEE*, S. 426–429.
- Fleetwood M. D.; Byrne M. D. (2006) Modeling the Visual Search of Displays: A Revised ACT-R Model of Icon Search Based on Eye-Tracking Data. *Human-Computer Interaction*, 21(2), S. 153–197.
- Freundlieb M.; Gräuler M.; Teuteberg F. (2014) A conceptual framework for the quality evaluation of sustainability reports. *Management Research Review*, 37(1), S. 19–44.
- Galesic M. et al. (2008) Eye-Tracking Data: New Insights On Response Order Effects And Other Cognitive Shortcuts In Survey Responding. *Public Opinion Quarterly*, 72(5), S. 892–913.
- Gay G. et al. (2007) Evaluating the accuracy of implicit feedback from clicks and query reformulations in Web search. *ACM Transactions on Information Systems*, 25(2), S. 1–27.
- Gerjets P.; Kammerer Y.; Werner B. (2011) Measuring spontaneous and instructed evaluation processes during Web search: Integrating concurrent thinking-aloud protocols and eye-tracking data. *Learning and Instruction*, 21(2), S. 220–242.
- Goh K. N. et al. (2013) A Comparison of Usability Testing Methods for an E-Commerce Website: A Case Study on a Malaysia Online Gift Shop. *Proceedings International Conference on Information Technology: New Generations. IEEE*, S. 143–150.
- Goldberg J. H. (2014) Measuring Software Screen Complexity: Relating Eye Tracking, Emotional Valence, and Subjective Ratings. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 30(7), S. 518–532.
- Goldberg J. H.; Kotval X. P. (1999) Computer Interface Evaluation Using Eye Movements: Methods and Constructs. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 24(6), S. 631–645.
- Grahame M.; Laberge J.; Scialfa C. T. (2004) Age differences in search of web pages: the effects of link size, link number, and clutter. *Human Factors*, 46(3), S. 385–398.

- Green B. C.; Murray N.; Warner S. (2012) Understanding Website Usability: an Eye-Tracking Study of the Vancouver 2010 Olympic Games Website. *International Journal of Sports Management and Marketing*, 10(3/4), S. 257–271.
- Gurkan S.; Susac A.; Usakli A. B. (2011) Fast face recognition: Eye blink as a reliable behavioral response. *Neuroscience Letters*, 504(1), S. 49–52.
- Ha J. S.; Seong P. H. (2009) A human-machine interface evaluation method: A difficulty evaluation method in information searching (DEMIS). *Reliability Engineering and System Safety*, 94(10), S. 1557–1567.
- Hall-Phillips A.; Yang R.; Djamasbi S. (2013) Do Ads Matter? An Exploration of Web Search Behavior, Visual Hierarchy, and Search Engine Results Pages. *Proceedings Hawaii International Conference on System Sciences*, S. 1563–1568.
- Hofacker C. F.; Murphy J. (2009) Consumer web page search, clicking behavior and reaction time. *Direct Marketing: An International Journal*, 3(2), S. 88–96.
- Ho H. N. J. et al. (2014) Prior Knowledge And Online Inquiry-Based Science Reading: Evidence From Eye Tracking. *International Journal of Science & Math Education*, 12(3), S. 525–554.
- Hsieh Y.-H.; Lin C.; Chen H.-C. (2010) The five steps browsing model on computer displays. *Proceedings International Conference on Machine Learning and Cybernetics. IEEE*, S. 1252–1257.
- Huang Y.-F.; Kuo F.-Y. (2012) How impulsivity affects consumer decision-making in e-commerce. *Electronic Commerce Research & Applications*, 11(6), S. 582–590.
- Huang Y.; Kuo F. (2011) An eye-tracking investigation of internet consumers' decision deliberateness. *Internet Research*, 21(5), S. 541–561.
- Hyona J. et al. (2011) The Impact of Salient Advertisements on Reading and Attention on Web Pages. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 17(2), S. 174–190.
- Ishikawa T.; Kobayashi K.; Watanabe K. (2003) Analysis of visual information recognition in Web site viewing. *Proceedings SICE Annual Conference. IEEE, Bd. 1*, S. 58–61.
- Ishizuka M.; Ma C.; Prendinger H. (2007) Eye movements as indices for the utility of life-like interface agents: A pilot study. *Interacting with Computers*, 19(2), S. 281–292.
- Isiaka F.; Ibrahim A. M. (2014) Short paper: Affect classification of web comportments. *Proceedings IEEE World Forum on Internet of Things. IEEE*, S. 167–168.
- Jain V. et al. (2009) Developing an Assessment Model for Evaluating Software Tools in Education. *Proceedings Americas Conference on Information Systems*.
- Jones C. E.; Weber P. (2012) Towards Usability Engineering for Online Editors of Volunteered Geographic Information: A Perspective on Learnability. *Transactions in GIS*, 16(4), S. 523–544.
- Kammerer Y. et al. (2013) The role of Internet-specific epistemic beliefs in laypersons' source evaluations and decisions during Web search on a medical issue. *Computers in Human Behavior*, 29(3), S. 1193–1203.
- Kammerer Y.; Gerjets P. (2013) Corrigendum to the paper 'Effects of search interface and Internet-specific epistemic beliefs on source evaluations during Web search for medical information: an eye-tracking study'. *Behaviour & Information Technology*, 32(7), S. 747–747.
- Karayumak F. et al. (2011) User study of the improved Helios voting system interfaces. *Proceedings Workshop on Socio-Technical Aspects in Security and Trust. IEEE*, S. 37–44.
- Kim G.; Lee J.-H. (2011) The Effect of Search Condition and Advertising Type on Visual Attention to Internet Advertising. *CyberPsychology, Behavior & Social Networking*, 14(5), S. 323–325.
- Koller M.; Salzberger T.; Brenner G. (2011) Eye-tracking: status quo and future directions beyond mainstream applications. *NeuroPsychoEconomics Conference Proceedings*, S. 49–49.
- Kruger J.-L.; Steyn F. (2014) Subtitles and Eye Tracking: Reading and Performance. *Reading Research Quarterly*, 49(1), S. 105–120.

- Kules B.; Capra R. (2012) Influence of training and stage of search on gaze behavior in a library catalog faceted search interface. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 63(1), S. 114–138.
- Lam S. Y.; Chau A. W.-L.; Wong T. J. (2007) Thumbnails as Online Product Displays: How Consumers Process them. *Journal of Interactive Marketing*, 21(1), S. 36–59.
- Lee J.; Ahn J.-H. (2012) Attention to Banner Ads and Their Effectiveness: An Eye-Tracking Approach. *International Journal of Electronic Commerce*, 17(1), S. 119–137.
- Leuthold S. et al. (2011) Vertical versus dynamic menus on the world wide web: Eye tracking study measuring the influence of menu design and task complexity on user performance and subjective preference. *Computers in Human Behavior*, 27(1), S. 459–472.
- Lin Y.; Zhang W. J.; Koubek R. J. (2004) Effective attention allocation behavior and its measurement: a preliminary study. *Interacting with Computers*, 16(6), S. 1195–1210.
- Li Q.; Sun L.; Duan J. (2005) Web Page Viewing Behavior of Users: An Eye-tracking Study. *Proceedings International Conference on Services Systems and Services Management*. IEEE, S. 244–249.
- Liu H.-C. (2009) Eye-tracking viewers' processing of web-based multimedia information. *Proceedings Joint Conferences on Pervasive Computing*. IEEE, S. 699–704.
- Liu H.-C.; Lai M.-L.; Chuang H.-H. (2011) Using eye-tracking technology to investigate the redundant effect of multimedia web pages on viewers' cognitive processes. *Computers in Human Behavior*, 27(6), S. 2410–2417.
- Liu M.; Zhu Z. (2012) A Case Study of Using Eye Tracking Techniques to Evaluate the Usability of E-learning Courses. *International Journal of Learning Technology*, 7(2), S. 154–171.
- Lorigo L. et al. (2006) The Influence of Task and Gender on Search and Evaluation Behavior Using Google. *Information Processing & Management*, 42(4), S. 1123–1131.
- Lu W. et al. (2010) Impact of information overload for visual search on Web pages: An eye-tracking study. *Proceedings International Conference on Complex Medical Engineering*. IEEE, S. 260–264.
- Mach Q. H.; Hunter M. D.; Grewal R. S. (2010) Quantitative measurements of cognitive processing involved with gaze fixations. *Proceedings International Conference on Digital Information Management*. IEEE, S. 128–131.
- Marchionini G.; Mu X. (2003) User studies informing E-table interfaces. *Information Processing & Management*, 39(4), S. 561–579.
- Matrai R.; Kosztyan Z. T.; Sik-Lanyi C. (2008) Navigation methods of special needs users in multimedia systems. *Computers in Human Behavior*, 24(4), S. 1418–1433.
- Nalanagula D.; Greenstein J. S.; Gramopadhye A. K. (2006) Evaluation of the effect of feedforward training displays of search strategy on visual search performance. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 36(4), S. 289–300.
- Nettleton D. F.; Gonzalez-Caro C. (2012) Analysis of User Behavior for Web Search Success Using Eye Tracker Data. *Proceedings Latin American Web Congress*. IEEE, S. 57–63.
- Ntawanga F.; Calitz A.; Barnard L. (2011) The comparison of an e-commerce website implementation using service and Object Oriented architectures. *Proceedings International Conference on Pervasive Computing and Applications*. IEEE, S. 356–362.
- Opwis K. et al. (2010) Designing product listing pages - Effects on sales and users' cognitive workload. *International Journal of Human - Computer Studies*, 68(7), S. 423–431.
- Oulasvirta A.; Kärkkäinen L.; Laarni J. (2005) Expectations and memory in link search. *Computers in Human Behavior*, 21(5), S. 773–789.
- o.V. (2011) Advertising enters the virtual world: Opportunities have been exploited to the full. *Strategic Direction*, 27(2), S. 18–21.

- Petersen H.; Nielsen J. (2002) The eye of the user: the influence of movement on users' visual attention. *Digital Creativity*, 13(2), S. 109–121.
- Piao G. et al. (2013) Capturing unselfconscious information seeking behavior by analyzing gaze patterns via eye tracking experiments. *Proceedings IEEE Conference Anthology*. IEEE, S. 1–6.
- Pieters R.; Teixeira T.; Wedel M. (2012) Emotion-induced engagement in Internet video advertisements. *Journal of Marketing Research*, 49(2), S. 144–159.
- Plumlee M. D.; Ware C. (2006) Zooming versus multiple window interfaces: Cognitive costs of visual comparisons. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 13(2), S. 179–209.
- Poel M. et al. (2009) Gaze Behaviour, Believability, Likability and the iCat. *AI & Society*, 24(1), S. 61–73.
- Porta M.; Ravarelli A.; Spaghi F. (2013) Online newspapers and ad banners: an eye tracking study on the effects of congruity. *Online Information Review*, 37(3), S. 405–423.
- Radecky M.; Smutny P. (2014) Evaluating user reaction to user interface element using eye-tracking technology. *Proceedings International Carpathian Control Conference*. IEEE, S. 475–480.
- Ramakrisnan P.; Jaafar A.; Yatim N. F. B. M. (2013) Designing Online Discussion Site (ODS) user interface for emotional user experiences: a proposed Kansei triangulation method. *Journal of Software*, 8(12), S. 3238–3245.
- Rashid S. et al. (2013) Preliminary Usability Testing with Eye Tracking and FCAT Analysis on Occupational Safety and Health Websites. *The 9th International Conference on Cognitive Science*, 97, S. 737–744.
- Resnick M.; Albert W. (2014) The Impact of Advertising Location and User Task on the Emergence of Banner Ad Blindness: An Eye-Tracking Study. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 30(3), S. 206–219.
- Robu A.-E. (2013) Using Eye Tracking To Measure Online Interactivity: A Theoretical Framework. *Management Intercultural*, 27(1), S. 94–105.
- Rocha T. et al. (2012) The Recognition of Web Pages' Hyperlinks by People with Intellectual Disabilities: An Evaluation Study. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, 25(6), S. 542–552.
- Romano Bergstrom J. C.; Olmsted-Hawala E. L.; Jans M. E. (2013) Age-Related Differences in Eye Tracking and Usability Performance: Website Usability for Older Adults. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 29(8), S. 541–548.
- Rosch J. L.; Vogel-Walcutt J. J. (2013) A review of eye-tracking applications as tools for training. *Cognition, Technology & Work*, 15(3), S. 313–328.
- Roth S. P. et al. (2013) Location Matters, Especially for Non-Salient Features: An Eye-Tracking Study on the Effects of Web Object Placement on Different Types of Websites. *International Journal of Human - Computer Studies*, 71(3), S. 228–235.
- Rowe A.; Burrige L. (2012) Ten inbox secrets: What eye tracking reveals about designing better emails. *Journal of Direct, Data and Digital Marketing Practice*, 14(1), S. 46–65.
- Schimpf F.; Spannagel C. (2011) Reducing the graphical user interface of a dynamic geometry system. *ZDM*, 43(3), S. 389–397.
- Seiler M. J.; Madhavan P.; Liechty M. (2012) Toward an Understanding of Real Estate Homebuyer Internet Search behavior: An Application of Ocular Tracking Technology. *Journal of Real Estate Research*, 34(2), S. 211–241.
- Seki Y. et al. (2003) A new Web-site design method based on affordance theory. *Proceedings SICE Annual Conference*. IEEE, Bd. 3, S. 2927–2930 Vol.3.
- Sengupta T.; One-Jang Jeng (2003) Eye and mouse movements for user interface design. *Proceedings IEEE Annual Bioengineering Conference*. IEEE, S. 1–2.
- Sharif B. (2011) Empirical assessment of UML class diagram layouts based on architectural importance. *Proceedings IEEE International Conference on Software Maintenance*. IEEE, S. 544–549.

- Sharma C.; Dubey S. K. (2014) Analysis of Eye Tracking Techniques in Usability and HCI Perspective. Proceedings International Conference on Computing for Sustainable Global Development. IEEE, S. 607–612.
- Shih-Ting Yang; Chia-Wei Huang (2013) A Color-Based Webpage Image Style Judgment Model. International Journal of Electronic Business Management, 11(4), S. 275–286.
- Shi S. W.; Wedel M.; Pieters F. G. M. „Rik“ (2013) Information acquisition during online decision making: a model-based exploration using eye-tracking data. Management Science, 59(5), S. 1009–1026.
- Silva J. D. V. (2012) Improvement of a Methodology for Website Keyobject Identification through the Application of Eye-Tracking Technologies. Proceedings International Conferences on Web Intelligence and Intelligent Agent Technology. IEEE, S. 59–63.
- Sivaji A. et al. (2011) Importance of incorporating fundamental usability with social & trust elements for E-Commerce website. Proceedings International Conference on Business, Engineering and Industrial Applications. IEEE, S. 221–226.
- Stefaner M.; Urban T.; Seefelder M. (2008) Elastic Lists for Facet Browsing and Resource Analysis in the Enterprise. Proceedings International Workshop on Database and Expert Systems Application. IEEE, S. 397–401.
- Tangmanee C. (2013) Relationships among Two Visual Attentions and Fixation Duration on an Ad Banner: An Exploration through Eye-Tracking on YouTube. Journal of Global Business Issues, 7(1), S. 1–6.
- Tonbuloglu İ. (2013) Using Eye Tracking Method and Video Record in Usability Test of Educational Softwares and Gender Effects. Proceedings International Educational Technology Conference, Bd. 103, S. 1288–1294.
- Velasquez J. D. (2013) Combining eye-tracking technologies with web usage mining for identifying Website Keyobjects. Engineering Applications of Artificial Intelligence, 26(5-6), S. 1469–1478.
- Wang Q.; Yang S.; Liu M.; et al. (2014) An Eye-Tracking Study of Website Complexity from Cognitive Load Perspective. Decision Support Systems, 62, S. 1–10.
- Wang Q.; Yang Y.; Wang Q.; et al. (2014) The Effect of Human Image in B2C Website Design: An Eye-Tracking Study. Enterprise Information Systems, 8(5), S. 582–605.
- Wang Y. (2012) Multiple Methods to Test Usability. Proceedings International Symposium on Information Science and Engineering. IEEE, S. 141–143.
- Xu L. D. et al. (2013) Streaming Media Advertising: An Empirical Study. Systems Research and Behavioral Science, 30(3), S. 398–411.
- Yamazaki A. K.; Eto K.; Shimada H. (2013) A preliminary analysis of light blue backgrounds on the scores of Web-based tests using NIRS. Proceedings International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training. IEEE, S. 1–6.
- Yang C.-T. et al. (2011) Assessing Media Relevance via Eye Tracking. Proceedings International Conference on Advances in Social Networks Analysis and Mining. IEEE, S. 722–727.
- Yecan E.; Cagiltay K. (2006) Cognitive Styles and Students' Interaction with an Instructional Web-site: Tracing Users through Eye-gaze. Proceedings International Conference on Advanced Learning Technologies.
- Ye Q.; Cheng Z. (June); Fang B. (2013) Learning from other buyers: The effect of purchase history records in online marketplaces. Decision Support Systems, 56, S. 502–512.
- Young L.; Morris C.; Langdon C. (2012) „He Said What?!“ Constructed Dialogue in Various Interface Modes. Sign Language Studies, 12(4), S. 398–413.
- Yun Xu et al. (2007) Brief Reports: Mapping the Color Space of Saccadic Selectivity in Visual Search. Cognitive Science, 31(5), S. 877–887.
- Zuniga D. G.; Chistyakov A.; Carrabina J. (2014) Re-defining a Pattern: Stereoscopic Web Perception. IEEE Latin America Transactions, 12(3), S. 514–519.

## 9.6 Fragebogen der quantitativ-empirischen Querschnittsanalyse

Nachfolgend finden sich Screenshots des im Rahmen der quantitativ-empirischen Querschnittsanalyse verwendeten Fragebogens.

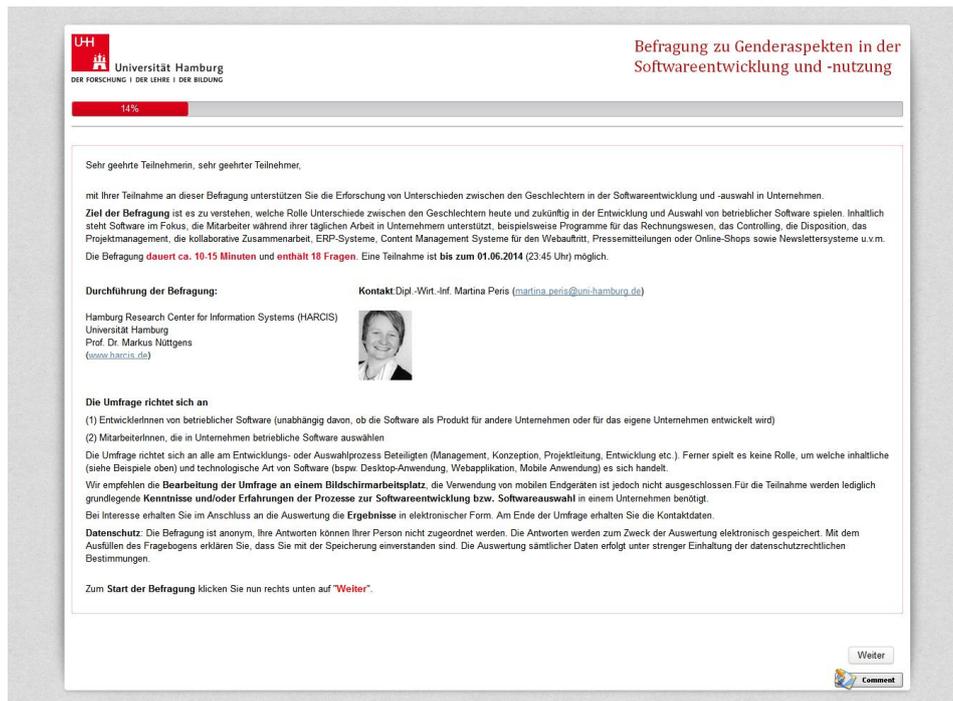


Abbildung 31: Quantitativ-empirische Querschnittsanalyse Screenshot Seite 1



**Universität Hamburg**  
DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG

**Befragung zu Genderaspekten in der  
 Softwareentwicklung und -nutzung**

29%

**Angaben zum Unternehmen**

*In diesem Bereich stellen wir Fragen zu Ihrem Unternehmen. Wir möchten Sie bitten, möglichst alle Fragen zu beantworten. Falls Sie jedoch keine Aussage treffen möchten, können Sie "Keine Angabe" auswählen.*

**(1) Wie viele Mitarbeiter hat Ihr Unternehmen inkl. aller Teilzeitbeschäftigten, Leiharbeiter und Praktikanten?**  
 Bitte wählen Sie eine der folgenden Antworten.

- Weniger als 10 Mitarbeiter
- 11 bis 50 Mitarbeiter
- 51 bis 250 Mitarbeiter
- 251 bis 500 Mitarbeiter
- Mehr als 500 Mitarbeiter
- Keine Angabe

**(2) In welcher Branche ist Ihr Unternehmen tätig?**  
 Bitte wählen Sie eine der folgenden Antworten.

<input type="radio"/> Verarbeitendes Gewerbe	<input type="radio"/> Handel	<input type="radio"/> Finanzsektor	<input type="radio"/> Handwerk
<input type="radio"/> Verkehrsgewerbe	<input type="radio"/> Medien- und IT-Wirtschaft	<input type="radio"/> Hotel- und Gaststättengewerbe	<input type="radio"/> Sonstige Dienstleistungen
<input type="radio"/> Keine Angabe			

**(3) In welchen Bereichen setzt Ihr Unternehmen aktuell Anwendungssoftware zur Unterstützung betrieblicher Arbeitsabläufe ein?**  
 Bitte wählen Sie einen oder mehrere Anwendungsbereiche.

<input type="checkbox"/> Forschung & Entwicklung	<input type="checkbox"/> Beschaffung	<input type="checkbox"/> Produktion	<input type="checkbox"/> Vertrieb
<input type="checkbox"/> Verwaltung	<input type="checkbox"/> Rechnungswesen/ Finanzbuchhaltung	<input type="checkbox"/> Andere, hier nicht aufgeführte Bereiche	<input type="checkbox"/> Keine Angabe

**(4) Welche Position / Funktion bekleiden Sie in Ihrem Unternehmen?**  
 Bitte tragen Sie Ihre Position bzw. Funktion innerhalb des Unternehmens ein, z.B. Softwareentwickler, Softwaretester, IT-Projektmanager, Geschäftsführung etc.

Abbildung 32: Quantitativ-empirische Querschnittsanalyse Screenshot Seite 2

U+H Universität Hamburg  
DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG

Befragung zu Genderaspekten in der Softwareentwicklung und -nutzung

43%

**Angaben zur befragten Person**

*In diesem Bereich stellen wir Fragen zu Ihrer Person. Wir möchten Sie bitten, möglichst alle Fragen zu beantworten. Falls Sie jedoch keine Aussage treffen möchten, wählen Sie "keine Angabe". Alle Daten werden vertraulich behandelt, Rückschlüsse auf Ihre Person sind nicht möglich (anonyme Befragung).*

**(5) Wie alt sind Sie?**  
Bitte wählen Sie Ihr Alter in Jahren.

--bitte wählen Sie--

**(6) Verraten Sie uns Ihr Geschlecht?**  
Bitte wählen Sie eine der folgenden Antworten.

Weiblich  
 Männlich  
 Keine Angabe

Zurück Weiter Comment

Abbildung 33: Quantitativ-empirische Querschnittsanalyse Screenshot Seite 3



Universität Hamburg  
DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG

Befragung zu Genderaspekten in der  
Softwareentwicklung und -nutzung

57%

### Aktuelle Situation im Unternehmen

In diesem Bereich stellen wir Fragen zur aktuellen Situation in Ihrem Unternehmen. Wir möchten Sie bitten, möglichst alle Fragen zu beantworten.

**(7) Werden in Ihrem Unternehmen derzeit Unterschiede zwischen den Geschlechtern bei der Entwicklung von betrieblicher Anwendungssoftware berücksichtigt?**

Bitte wählen Sie eine der folgenden Antwortmöglichkeiten, welche den aktuellen Stand innerhalb Ihres Unternehmens widerspiegelt. Weiter mit Frage 9, wenn in Ihrem Unternehmen keine betriebliche Anwendungssoftware entwickelt wird.

- Unterschiede zwischen den Geschlechtern finden keinerlei Berücksichtigung.
- Unterschiede zwischen den Geschlechtern werden innerhalb gewisser Leitlinien je nach Projekt berücksichtigt.
- Es existiert ein anpassbarer Standardprozess, welcher beschreibt wie und welche Unterschiede zwischen den Geschlechtern zu berücksichtigen sind.
- Es existiert ein anpassbarer Standardprozess, welcher beschreibt wie und welche Unterschiede zwischen den Geschlechtern zu berücksichtigen sind. Die Berücksichtigung wird zusätzlich statistisch gemessen und kontrolliert.
- Es existiert ein anpassbarer Standardprozess, welcher beschreibt wie und welche Unterschiede zwischen den Geschlechtern zu berücksichtigen sind. Die Berücksichtigung wird zusätzlich statistisch gemessen, kontrolliert und mit Hilfe der statistischen Prozesskontrolle verbessert.

**(8) Welche Unterschiede zwischen den Geschlechtern werden derzeit bei der Entwicklung von betrieblicher Anwendungssoftware berücksichtigt?**

Bitte tragen Sie in das Freitextfeld alle Aspekte ein, die berücksichtigt werden. Trennen Sie ggf. mehrere Aspekte mit einem Punkt voneinander.

**(9) Werden in Ihrem Unternehmen derzeit Unterschiede zwischen den Geschlechtern bei der Auswahl von betrieblicher Anwendungssoftware berücksichtigt?**

Bitte wählen Sie eine der folgenden Antwortmöglichkeiten, welche den aktuellen Stand innerhalb Ihres Unternehmens widerspiegelt. Weiter mit Frage 11 auf der nächsten Seite, wenn in Ihrem Unternehmen keine betriebliche Anwendungssoftware ausgewählt wird.

- Unterschiede zwischen den Geschlechtern finden keinerlei Berücksichtigung.
- Unterschiede zwischen den Geschlechtern werden innerhalb gewisser Leitlinien je nach Projekt berücksichtigt.
- Es existiert ein anpassbarer Standardprozess, welcher beschreibt wie und welche Unterschiede zwischen den Geschlechtern zu berücksichtigen sind.
- Es existiert ein anpassbarer Standardprozess, welcher beschreibt wie und welche Unterschiede zwischen den Geschlechtern zu berücksichtigen sind. Die Berücksichtigung wird zusätzlich statistisch gemessen und kontrolliert.
- Es existiert ein anpassbarer Standardprozess, welcher beschreibt wie und welche Unterschiede zwischen den Geschlechtern zu berücksichtigen sind. Die Berücksichtigung wird zusätzlich statistisch gemessen, kontrolliert und mit Hilfe der statistischen Prozesskontrolle verbessert.

**(10) Welche Unterschiede zwischen den Geschlechtern werden derzeit bei der Auswahl von betrieblicher Anwendungssoftware berücksichtigt?**

Bitte tragen Sie in das Freitextfeld alle Aspekte ein, die berücksichtigt werden. Trennen Sie ggf. mehrere Aspekte mit einem Punkt voneinander.

Zurück
Weiter
 Comment

Abbildung 34: Quantitativ-empirische Querschnittsanalyse Screenshot Seite 4



Universität Hamburg  
DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG

Befragung zu Genderaspekten in der  
Softwareentwicklung und -nutzung

71%

### Zukünftige bzw. geplante Situation im Unternehmen

In diesem Bereich stellen wir Fragen zur zukünftigen bzw. geplanten Situation in Ihrem Unternehmen. Wir möchten Sie bitten, möglichst alle Fragen zu beantworten.

**(11) Werden in Ihrem Unternehmen zukünftig Unterschiede zwischen den Geschlechtern bei der Entwicklung von betrieblicher Anwendungssoftware berücksichtigt?**

Bitte wählen Sie eine der folgenden Antwortmöglichkeiten, welche den zukünftigen bzw. geplanten Stand innerhalb Ihres Unternehmens widerspiegelt. Weiter mit Frage 13, wenn in Ihrem Unternehmen keine betriebliche Anwendungssoftware entwickelt wird.

- Unterschiede zwischen den Geschlechtern finden zukünftig keinerlei Berücksichtigung.
- Unterschiede zwischen den Geschlechtern werden zukünftig innerhalb gewisser Leitlinien je nach Projekt berücksichtigt.
- Es existiert zukünftig ein anpassbarer Standardprozess, welcher beschreibt wie und welche Unterschiede zwischen den Geschlechtern zu berücksichtigen sind.
- Es existiert zukünftig ein anpassbarer Standardprozess, welcher beschreibt wie und welche Unterschiede zwischen den Geschlechtern zu berücksichtigen sind. Die Berücksichtigung wird zusätzlich statistisch gemessen und kontrolliert.
- Es existiert zukünftig ein anpassbarer Standardprozess, welcher beschreibt wie und welche Unterschiede zwischen den Geschlechtern zu berücksichtigen sind. Die Berücksichtigung wird zusätzlich statistisch gemessen, kontrolliert und mit Hilfe der statistischen Prozesskontrolle verbessert.

**(12) Welche Unterschiede zwischen den Geschlechtern werden zukünftig bei der Entwicklung von betrieblicher Anwendungssoftware berücksichtigt?**

Bitte tragen Sie in das Freitextfeld alle Aspekte ein, die zukünftig berücksichtigt werden sollen. Aspekte, die Sie derzeit schon berücksichtigen, müssen Sie hier nicht separat auflisten. Trennen Sie ggf. mehrere Aspekte mit einem Punkt voneinander.

**(13) Werden in Ihrem Unternehmen zukünftig Unterschiede zwischen den Geschlechtern bei der Auswahl von betrieblicher Anwendungssoftware berücksichtigt?**

Bitte wählen Sie eine der folgenden Antwortmöglichkeiten, welche den zukünftigen bzw. geplanten Stand innerhalb Ihres Unternehmens widerspiegelt. Weiter mit Frage 15, wenn in Ihrem Unternehmen keine betriebliche Anwendungssoftware ausgewählt wird.

- Unterschiede zwischen den Geschlechtern finden zukünftig keinerlei Berücksichtigung.
- Unterschiede zwischen den Geschlechtern werden zukünftig innerhalb gewisser Leitlinien je nach Projekt berücksichtigt.
- Es existiert zukünftig ein anpassbarer Standardprozess, welcher beschreibt wie und welche Unterschiede zwischen den Geschlechtern zu berücksichtigen sind.
- Es existiert zukünftig ein anpassbarer Standardprozess, welcher beschreibt wie und welche Unterschiede zwischen den Geschlechtern zu berücksichtigen sind. Die Berücksichtigung wird zusätzlich statistisch gemessen und kontrolliert.
- Es existiert zukünftig ein anpassbarer Standardprozess, welcher beschreibt wie und welche Unterschiede zwischen den Geschlechtern zu berücksichtigen sind. Die Berücksichtigung wird zusätzlich statistisch gemessen, kontrolliert und mit Hilfe der statistischen Prozesskontrolle verbessert.

**(14) Welche Unterschiede zwischen den Geschlechtern werden zukünftig bei der Auswahl von betrieblicher Anwendungssoftware berücksichtigt?**

Bitte tragen Sie in das Freitextfeld alle Aspekte ein, die zukünftig berücksichtigt werden sollen. Aspekte, die Sie derzeit schon berücksichtigen, müssen Sie hier nicht separat auflisten. Trennen Sie ggf. mehrere Aspekte mit einem Punkt voneinander.

Zurück
Weiter



Abbildung 35: Quantitativ-empirische Querschnittsanalyse Screenshot Seite 5



Universität Hamburg  
DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG

Befragung zu Genderaspekten in der  
Softwareentwicklung und -nutzung

86%

### Kenntnisstand im Unternehmen

*In diesem Bereich stellen wir Fragen zum aktuellen Kenntnisstand über Unterschiede zwischen den Geschlechtern in Ihrem Unternehmen. Wir möchten Sie bitten, möglichst alle Fragen zu beantworten.*

**(15) Sind Ihnen Unterschiede zwischen den Geschlechtern bei der Benutzung von Software bekannt?**  
Bitte wählen Sie eine der folgenden Antwortmöglichkeiten

Ja, mir sind Unterschiede bekannt.  
 Nein, mir sind keine konkreten Unterschiede bekannt, es gibt diese aber sicherlich.  
 Es keine gibt Unterschiede.

**(16) Welche Unterschiede zwischen den Geschlechtern bei der Benutzung von Software sind Ihnen bekannt?**  
Bitte tragen Sie in das folgende Feld alle Unterschiede ein, die Ihnen spontan einfallen bzw. die in Ihrem Unternehmen Berücksichtigung finden.

**(17) Stimmen Sie zu, dass sich die Berücksichtigung von Unterschieden zwischen den Geschlechtern bei der Benutzung von Software auf die Produktivität und die Zufriedenheit der Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen auswirkt?**  
Bitte wählen Sie für jede Aussage, inwieweit Sie dieser zustimmen. Z.B.: Inwiefern stimmen Sie der Aussage zu, dass sich die Berücksichtigung von Unterschieden zwischen den Geschlechtern auf die Produktivität der Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen auswirkt.

	stimme überhaupt nicht zu	stimme eher nicht zu	weder noch	stimme eher zu	stimme voll und ganz zu	darüber habe ich noch nicht nachgedacht
Die Berücksichtigung von Unterschieden zwischen den Geschlechtern wirkt auf die <b>PRODUKTIVITÄT</b> der Arbeitsprozesse der einzelnen Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen aus.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Berücksichtigung von Unterschieden zwischen den Geschlechtern wirkt auf die <b>ZUFRIEDENHEIT</b> der Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen mit der Software aus.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**(18) Sie würden gern erstmals oder künftig umfangreicher Unterschiede zwischen den Geschlechtern bei der Softwareentwicklung bzw. -auswahl berücksichtigen. Welches Wissen fehlt Ihnen hierzu?**  
Bitte tragen Sie in das folgende Feld ein, was Ihnen derzeit fehlt, um Unterschiede zwischen den Geschlechtern erstmals oder künftig in umfangreicherer Form bei der Softwareentwicklung oder -auswahl zu berücksichtigen.

Beispiele:

- Wissen über Unterschiede zwischen den Geschlechtern im Umgang mit Software
- Wissen darüber, an welchen Stellen im Softwareentwicklungsprozess bzw. -auswahlprozess Unterschiede zwischen den Geschlechtern berücksichtigt werden können
- Wissen darüber, mit Hilfe welcher Werkzeuge Unterschiede zwischen den Geschlechtern berücksichtigt werden können

**Hinweis:** Mit Klick auf "Weiter" senden Sie die Umfrage ab. Änderungen oder eine erneute Teilnahme sind anschließend nicht mehr möglich.

Zurück
Weiter



Abbildung 36: Quantitativ-empirische Querschnittsanalyse Screenshot Seite 6

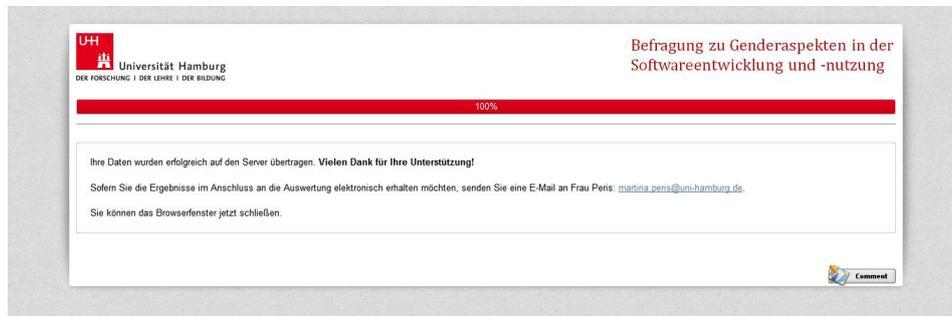


Abbildung 37: Quantitativ-empirische Querschnittsanalyse Screenshot Seite 7

## 9.7 Fragebogen zum Eyetracking-Experiment

Nachfolgend ist der im Rahmen des Eyetracking-Experiments verwendete Fragebogen abgebildet.



### Usability-Studie mittels Eyetracking

**Hinweis:** Bitte kreuzen Sie die Antwortmöglichkeiten der Fragen nach bestem Wissen an. Ihre Daten sind anonym und werden absolut vertraulich behandelt.

Probanden-ID: \_\_\_\_\_

**Angaben zum Nutzerprofil**

1. Alter: \_\_\_\_\_

2. Geschlecht:

männlich     weiblich

3. Haben Sie studiert bzw. studieren Sie noch?

ja     nein

4. Wenn ja, welches Studienfach? \_\_\_\_\_

5. IT-Kenntnisse:

a. Wie häufig verwenden Sie Software zur persönlichen Aufgabenerfüllung (sowohl beruflich als auch privat)?

täglich: mehr als 3 Stunden  
 täglich: weniger als 3 Stunden  
 wöchentlich: mehr als 3 Tage  
 wöchentlich: weniger als 3 Tage  
 unregelmäßig bis selten

b. Haben Sie bereits mit einem ERP-System gearbeitet?

ja     nein

c. Wenn ja, wie hoch schätzen Sie Ihre Erfahrung im Umgang mit ERP-System ein?

hoch     mittel     gering

d. Wenn ja, wann haben Sie das erste Mal mit einem ERP-System zu tun gehabt?

vor weniger als 3 Monaten  
 vor 3 – 12 Monaten  
 vor mehr als einem Jahr

e. Wenn ja, haben Sie bereits Erfahrungen mit dem untersuchten ERP-System?

keine     wenig     viel

Abbildung 38: Fragebogen Eyetracking-Experiment Screenshot Seite 1

**Bewertung der Gebrauchstauglichkeit**

	Aussage	Bewertung
1.	Die Aufgabe „Kundenauftrag anlegen“ hat mir keine Schwierigkeiten bereitet.	Stimmt genau <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 Stimmt nicht
2.	Die Nutzung der Software empfand ich als aufgabenangemessen.	Stimmt genau <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 Stimmt nicht
3.	Die Navigation empfand ich als intuitiv.	Stimmt genau <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 Stimmt nicht
4.	Das System hat sich so verhalten, wie ich es erwartet habe.	Stimmt genau <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 Stimmt nicht

**Kontrollfragen**

5. Haben Sie Systemmeldungen wahrgenommen?  
 Ja  Nein

6 Falls ja, war(en) diese gut sichtbar?  
 Ja  Nein

7. Falls ja, in welcher Farbe war(en) diese sichtbar?  
 grün  rot  gelb

8. Falls ja, was war der Inhalt?  
 Auftrag xxx erfolgreich storniert  
 Auftrag xxx erfolgreich gesichert  
 Auftrag xxx abgelehnt  
 Keine der Antwortmöglichkeiten

9. Falls ja, waren diese hilfreich?  
 Ja  Nein

10. Haben Sie noch Anmerkungen?

**Vielen Dank für die Teilnahme!**

Abbildung 39: Fragebogen Eyetracking-Experiment Screenshot Seite 2

## 9.8 Daten zum Eyetracking-Experiment

Nachfolgend sind die aus der Eyetracking-Software Tobii-Studie exportierten Daten zu ausgewählten Metriken dargestellt.

### Time To First Fixation (Sekunden)

	N	Mean	Max	Min	Median	Stdev
<b>Aufgabe 1 – AOI 1</b>						
Alle	22	4,22	41,63	0,33	1,8	8,68
Männlich	12	1,95	9,35	0,33	1,31	2,44
Weiblich	10	6,94	41,63	0,43	2,71	12,39
<b>Aufgabe 2 – AOI 1</b>						
Alle	11	2,69	8,59	0,39	1,49	2,94
Männlich	6	1,8	5,12	0,41	1,26	1,78
Weiblich	5	3,76	8,59	0,39	2,2	3,87
<b>Aufgabe 2 – AOI 2</b>						
Alle	9	3,42	7,78	1,04	2,42	2,35
Männlich	4	3,37	7,78	1,25	2,22	2,98
Weiblich	5	3,47	6,34	1,04	3,01	2,09
<b>Aufgabe 2 – AOI 3</b>						
Alle	5	5,36	11,38	1,9	3,55	3,86
Männlich	3	4,5	6,95	3	3,55	2,14
Weiblich	2	6,64	11,38	1,9	6,64	6,7
<b>Aufgabe 3 – AOI 1</b>						
Alle	20	5,82	15,22	1,67	3,94	4,21
Männlich	10	5,17	11,66	1,67	3,82	3,21
Weiblich	10	6,46	15,22	1,81	4,05	5,12
<b>Aufgabe 4 – AOI 1</b>						
Alle	20	2,38	10,54	0	0,32	3,24
Männlich	10	3,19	10,54	0	0,98	3,82
Weiblich	10	1,56	6,19	0	0,1	2,47
<b>Aufgabe 5 – AOI 1</b>						
Alle	21	3,84	17,49	0	2,21	4,91
Männlich	11	3,27	10,31	0	2,59	2,78
Weiblich	10	4,47	17,49	0,27	1,51	6,64
<b>Aufgabe 6 – AOI 1</b>						
Alle	17	7,33	29,05	1,24	5,41	6,36
Männlich	8	4,6	10,91	1,24	4,72	3,11
Weiblich	9	9,76	29,05	3,05	8,29	7,64
<b>Aufgabe 7 – AOI 1</b>						
Alle	17	7,44	37,21	0,48	6,45	8,54
Männlich	10	4,66	10,71	0,48	3,72	3,61
Weiblich	7	11,4	37,21	1,28	6,63	12
<b>Aufgabe 7 – AOI 2</b>						
Alle	3	11,99	16,92	6,25	12,79	5,38

---

Männlich	2	9,52	12,79	6,25	9,52	4,62
Weiblich	1	16,92	16,92	16,92	16,92	-
<b>Aufgabe 7 – AOI 3</b>						
Alle	10	7,02	16,81	0,7	7,01	5,42
Männlich	6	4,09	10,53	0,7	2,17	3,96
Weiblich	4	11,41	16,81	6,56	11,13	4,37

**Fixations Before (Anzahl)**

	N	Mean	Max	Min	Median	Stdev
<b>Aufgabe 1 – AOI 1</b>						
Alle	22	227,77	2309	6	97,5	482,61
Männlich	12	111,33	541	20	62,5	142,07
Weiblich	10	367,5	2309	6	150	692,11
<b>Aufgabe 2 – AOI 1</b>						
Alle	11	150,55	492	19	55	168,06
Männlich	6	100	305	25	52	109,16
Weiblich	5	211,2	492	19	127	217,45
<b>Aufgabe 2 – AOI 2</b>						
Alle	9	161	347	60	132	94,86
Männlich	4	114,5	146	62	125	36,7
Weiblich	5	198,2	347	60	175	114,42
<b>Aufgabe 2 – AOI 3</b>						
Alle	5	282,2	514	114	190	172,49
Männlich	3	261	415	178	190	133,5
Weiblich	2	314	514	114	314	282,84
<b>Aufgabe 3 – AOI 1</b>						
Alle	20	330,65	891	82	231	249,91
Männlich	10	292,2	624	99	225,5	184,22
Weiblich	10	369,1	891	82	240,5	307,62
<b>Aufgabe 4 – AOI 1</b>						
Alle	20	126,9	617	0	19,5	182,6
Männlich	10	187,2	617	0	57	223,79
Weiblich	10	66,6	310	0	5	110,57
<b>Aufgabe 5 – AOI 1</b>						
Alle	21	205,76	1007	0	106	275,39
Männlich	11	174,45	463	0	150	130,13
Weiblich	10	240,2	1007	10	68	383,66
<b>Aufgabe 6 – AOI 1</b>						
Alle	17	407,29	1695	28	321	379,74
Männlich	8	264,5	609	75	277,5	176,82
Weiblich	9	534,22	1695	28	452	471,73
<b>Aufgabe 7 – AOI 1</b>						
Alle	17	380,35	1625	28	243	387,62
Männlich	10	251,9	603	28	209,5	201,39
Weiblich	7	563,86	1625	75	370	522,54
<b>Aufgabe 7 – AOI 2</b>						
Alle	3	688,67	961	362	743	303,17
Männlich	2	552,5	743	362	552,5	269,41
Weiblich	1	961	961	961	961	-
<b>Aufgabe 7 – AOI 3</b>						
Alle	10	372,2	833	39	315,5	289,71
Männlich	6	204,67	592	39	126	203,65
Weiblich	4	623,5	833	371	645	205,75

**Fixation Count (Anzahl)**

	<b>N</b>	<b>Mean</b>	<b>Max</b>	<b>Min</b>	<b>Median</b>	<b>Stdev</b>
<b>Aufgabe 1 – AOI 1</b>						
Alle	22	61,55	176	1	66,5	50,78
Männlich	12	64,83	176	1	58	59,69
Weiblich	10	57,6	118	8	69	40,37
<b>Aufgabe 2 – AOI 1</b>						
Alle	11	42,36	95	1	53	33,32
Männlich	6	44,83	95	1	40	38,34
Weiblich	5	39,4	71	5	53	30,31
<b>Aufgabe 2 – AOI 2</b>						
Alle	9	47,33	108	1	55	33,94
Männlich	4	28,25	70	1	21	32,86
Weiblich	5	62,6	108	28	57	28,95
<b>Aufgabe 2 – AOI 3</b>						
Alle	5	57,4	112	11	51	41,23
Männlich	3	49	85	11	51	37,04
Weiblich	2	70	112	28	70	59,4
<b>Aufgabe 3 – AOI 1</b>						
Alle	20	80	237	3	66	57,31
Männlich	10	98,1	237	25	77	61,22
Weiblich	10	61,9	154	3	66	49,56
<b>Aufgabe 4 – AOI 1</b>						
Alle	20	58,55	194	4	48,5	47,79
Männlich	10	57,3	111	14	53,5	26,36
Weiblich	10	59,8	194	4	35	64,21
<b>Aufgabe 5 – AOI 1</b>						
Alle	21	81,86	227	14	56	58,97
Männlich	11	88,36	227	34	76	58,45
Weiblich	10	74,7	202	14	51,5	61,84
<b>Aufgabe 6 – AOI 1</b>						
Alle	17	35,06	114	2	17	37,84
Männlich	8	34,12	95	7	26	28,8
Weiblich	9	35,89	114	2	6	46,23
<b>Aufgabe 7 – AOI 1</b>						
Alle	17	22,47	81	1	13	24,67
Männlich	10	30,3	81	1	17	29,08
Weiblich	7	11,29	25	1	7	10,34
<b>Aufgabe 7 – AOI 2</b>						
Alle	3	9,67	12	6	11	3,21
Männlich	2	11,5	12	11	11,5	0,71
Weiblich	1	6	6	6	6	-
<b>Aufgabe 7 – AOI 3</b>						
Alle	10	15,6	56	1	10,5	16,75
Männlich	6	15,67	56	1	8,5	20,14
Weiblich	4	15,5	34	4	12	12,9

**Total Fixation Duration (Sekunden)**

	N	Mean	Max	Min	Median	Stdev
<b>Aufgabe 1 – AOI 1</b>						
Alle	22	1,02	2,92	0,02	22,46	1,11
Männlich	12	1,08	2,92	0,02	12,93	0,96
Weiblich	10	0,95	1,95	0,13	9,53	1,14
<b>Aufgabe 2 – AOI 1</b>						
Alle	11	0,7	1,57	0,02	0,88	0,55
Männlich	6	0,74	1,57	0,02	0,67	0,63
Weiblich	5	0,66	1,18	0,08	0,88	0,5
<b>Aufgabe 2 – AOI 2</b>						
Alle	9	0,79	1,79	0,02	0,92	0,56
Männlich	4	0,47	1,16	0,02	0,35	0,55
Weiblich	5	1,04	1,79	0,47	0,95	0,48
<b>Aufgabe 2 – AOI 3</b>						
Alle	5	0,95	1,87	0,18	0,84	0,68
Männlich	3	0,81	1,4	0,18	0,84	0,61
Weiblich	2	1,17	1,87	0,47	1,17	0,99
<b>Aufgabe 3 – AOI 1</b>						
Alle	20	1,33	3,94	0,05	1,09	0,95
Männlich	10	1,63	3,94	0,42	1,28	1,02
Weiblich	10	1,03	2,57	0,05	1,09	0,82
<b>Aufgabe 4 – AOI 1</b>						
Alle	20	0,97	3,22	0,07	0,81	0,79
Männlich	10	0,95	1,85	0,23	0,89	0,44
Weiblich	10	0,99	3,22	0,07	0,58	1,07
<b>Aufgabe 5 – AOI 1</b>						
Alle	21	1,36	3,78	0,23	0,92	0,98
Männlich	11	1,47	3,78	0,57	1,27	0,97
Weiblich	10	1,24	3,36	0,23	0,85	1,03
<b>Aufgabe 6 – AOI 1</b>						
Alle	17	0,58	1,88	0,03	0,28	0,63
Männlich	8	0,57	1,58	0,12	0,43	0,48
Weiblich	9	0,59	1,88	0,03	0,1	0,76
<b>Aufgabe 7 – AOI 1</b>						
Alle	17	37%	135%	2%	22%	41%
Männlich	10	50%	135%	2%	28%	48%
Weiblich	7	19%	42%	2%	12%	17%
<b>Aufgabe 7 – AOI 2</b>						
Alle	3	0,16	0,2	0,1	0,18	0,05
Männlich	2	0,19	0,2	0,18	0,19	0,01
Weiblich	1	0,1	0,1	0,1	0,1	-
<b>Aufgabe 7 – AOI 3</b>						
Alle	10	0,26	0,93	0,02	0,17	0,28
Männlich	6	0,26	0,93	0,02	0,14	0,34
Weiblich	4	0,26	0,57	0,07	0,2	0,21

## Percentage Fixated (Prozent)

	N	Mean	Max	Min	Median	Stdev
<b>Aufgabe 1 – AOI 1</b>						
Alle	23	96	100	0	100	21
Männlich	12	100	100	100	100	0
Weiblich	11	91	100	0	100	30
<b>Aufgabe 2 – AOI 1</b>						
Alle	23	48	100	0	0	51
Männlich	12	5	100	0	5	52
Weiblich	11	45	100	0	0	52
<b>Aufgabe 2 – AOI 2</b>						
Alle	23	39	100	0	0	5
Männlich	12	33	100	0	0	49
Weiblich	11	45	100	0	0	52
<b>Aufgabe 2 – AOI 3</b>						
Alle	23	22	100	0	0	42
Männlich	12	25	100	0	0	45
Weiblich	11	18	100	0	0	4
<b>Aufgabe 3 – AOI 1</b>						
Alle	23	87	100	0	100	34
Männlich	12	83	100	0	100	39
Weiblich	11	91	100	0	100	30
<b>Aufgabe 4 – AOI 1</b>						
Alle	23	87	100	0	100	34
Männlich	12	83	100	0	100	39
Weiblich	11	91	100	0	100	30
<b>Aufgabe 5 – AOI 1</b>						
Alle	23	91	100	0	100	29
Männlich	12	92	100	0	100	29
Weiblich	11	91	100	0	100	30
<b>Aufgabe 6 – AOI 1</b>						
Alle	23	74	100	0	100	45
Männlich	12	67	100	0	100	49
Weiblich	11	82	100	0	100	40
<b>Aufgabe 7 – AOI 1</b>						
Alle	23	74	100	0	100	45
Männlich	12	83	100	0	100	39
Weiblich	11	64	100	0	100	5
<b>Aufgabe 7 – AOI 2</b>						
Alle	23	13	100	0	0	34
Männlich	12	17	100	0	0	39
Weiblich	11	9	100	0	0	3
<b>Aufgabe 7 – AOI 3</b>						
Alle	23	43	100	0	0	51
Männlich	12	5	100	0	5	52
Weiblich	11	36	100	0	0	5

## Percentage Clicked (Prozent)

	N	Mean	Max	Min	Median	Stdev
<b>Aufgabe 1 – AOI 1</b>						
Alle	23	87	100	0	100	34
Männlich	12	83	100	0	100	39
Weiblich	11	91	100	0	100	30
<b>Aufgabe 2 – AOI 1</b>						
Alle	23	26	100	0	0	45
Männlich	12	33	100	0	0	49
Weiblich	11	18	100	0	0	4
<b>Aufgabe 2 – AOI 2</b>						
Alle	23	43	100	0	0	51
Männlich	12	42	100	0	0	51
Weiblich	11	45	100	0	0	52
<b>Aufgabe 2 – AOI 3</b>						
Alle	23	17	100	0	0	39
Männlich	12	25	100	0	0	45
Weiblich	11	9	100	0	0	3
<b>Aufgabe 3 – AOI 1</b>						
Alle	23	87	100	0	100	34
Männlich	12	92	100	0	100	29
Weiblich	11	82	100	0	100	40
<b>Aufgabe 4 – AOI 1</b>						
Alle	23	61	100	0	100	50
Männlich	12	67	100	0	100	49
Weiblich	11	55	100	0	100	52
<b>Aufgabe 5 – AOI 1</b>						
Alle	23	48	100	0	0	51
Männlich	12	58	100	0	100	51
Weiblich	11	36	100	0	0	50
<b>Aufgabe 6 – AOI 1</b>						
Alle	23	100	100	100	100	0
Männlich	12	100	100	100	100	0
Weiblich	11	100	100	100	100	0
<b>Aufgabe 7 – AOI 1</b>						
Alle	23	22	100	0	0	42
Männlich	12	42	100	0	0	51
Weiblich	11	0	0	0	0	0
<b>Aufgabe 7 – AOI 2</b>						
Alle	23	0	0	0	0	0
Männlich	12	0	0	0	0	0
Weiblich	11	0	0	0	0	0
<b>Aufgabe 7 – AOI 3</b>						
Alle	23	9	100	0	0	29
Männlich	12	8	100	0	0	29
Weiblich	11	9	100	0	0	3

**Time to first MouseClick (Sekunden)**

	N	Mean	Max	Min	Median	Stdev
<b>Aufgabe 1 – AOI 1</b>						
Alle	20	11,16	91,41	1,97	4,5	19,8
Männlich	10	6,83	23,96	2,67	4,33	6,47
Weiblich	10	15,5	91,41	1,97	4,5	27,28
<b>Aufgabe 2 – AOI 1</b>						
Alle	6	9,82	15,7	1,58	10,02	5,52
Männlich	4	8,15	15,65	1,58	7,69	5,94
Weiblich	2	13,16	15,7	10,62	13,16	3,59
<b>Aufgabe 2 – AOI 2</b>						
Alle	10	6,96	17,27	2,88	4,96	4,78
Männlich	5	6,12	13,11	2,88	4,92	4,05
Weiblich	5	7,8	17,27	3,39	5	5,77
<b>Aufgabe 2 – AOI 3</b>						
Alle	4	6,45	10,52	4,17	5,56	2,79
Männlich	3	6,74	10,52	4,17	5,54	3,34
Weiblich	1	5,58	5,58	5,58	5,58	-
<b>Aufgabe 3 – AOI 1</b>						
Alle	20	9,35	30,15	3,08	5,81	7,19
Männlich	11	9,71	30,15	3,37	6,15	8,09
Weiblich	9	8,91	17,94	3,08	5,31	6,37
<b>Aufgabe 4 – AOI 1</b>						
Alle	14	16,51	44,19	4,56	12,99	11,88
Männlich	8	15,02	32,18	4,61	13,08	8,42
Weiblich	6	18,5	44,19	4,56	10,97	16,11
<b>Aufgabe 5 – AOI 1</b>						
Alle	11	15,59	29,87	4,33	18,03	8,78
Männlich	7	13,97	29,87	4,33	16,68	9,54
Weiblich	4	18,43	26,41	8,04	19,62	7,63
<b>Aufgabe 6 – AOI 1</b>						
Alle	23	14,18	49,55	2,94	9,95	12,51
Männlich	12	11,13	36,49	2,94	7,71	9,66
Weiblich	11	17,51	49,55	3,39	11,9	14,78
<b>Aufgabe 7 – AOI 1</b>						
Alle	5	7,94	12,53	2,76	8,89	4,3
Männlich	5	7,94	12,53	2,76	8,89	4,3
Weiblich	-	-	-	-	-	-
<b>Aufgabe 7 – AOI 2</b>						
Alle	-	-	-	-	-	-
Männlich	-	-	-	-	-	-
Weiblich	-	-	-	-	-	-
<b>Aufgabe 7 – AOI 3</b>						
Alle	2	12,71	23,04	2,37	12,71	14,61
Männlich	1	23,04	23,04	23,04	23,04	-
Weiblich	1	2,37	2,37	2,37	2,37	-

**Time from First Fixation to Next Mouse Click (Sekunden)**

	N	Mean	Max	Min	Median	Stdev
<b>Aufgabe 1 – AOI 1</b>						
Alle	20	7,01	49,78	1,07	2,46	11,54
Männlich	10	5,45	22,28	1,07	3,38	6,46
Weiblich	10	8,56	49,78	1,54	2,24	15,3
<b>Aufgabe 2 – AOI 1</b>						
Alle	6	6,49	13,31	1,17	6,97	4,55
Männlich	4	7,1	13,31	1,17	6,97	5,09
Weiblich	2	5,27	8,52	2,03	5,27	4,59
<b>Aufgabe 2 – AOI 2</b>						
Alle	7	4,29	12,54	1,63	2,9	3,83
Männlich	3	3,41	5,33	1,63	3,26	1,85
Weiblich	4	4,94	12,54	1,99	2,62	5,08
<b>Aufgabe 2 – AOI 3</b>						
Alle	4	2,6	3,68	1,17	2,78	1,23
Männlich	3	2,24	3,57	1,17	1,98	1,22
Weiblich	1	3,68	3,68	3,68	3,68	-
<b>Aufgabe 3 – AOI 1</b>						
Alle	19	3,97	26,72	0,24	2,21	5,96
Männlich	10	5,18	26,72	1,13	2,46	7,78
Weiblich	9	2,62	9,23	0,24	1,48	2,83
<b>Aufgabe 4 – AOI 1</b>						
Alle	14	13,82	44,07	1,28	10,37	12,73
Männlich	8	11,14	25,2	1,28	9,71	8,56
Weiblich	6	17,39	44,07	1,5	10,84	17,09
<b>Aufgabe 5 – AOI 1</b>						
Alle	11	12,83	25,57	2,11	13,02	8,47
Männlich	7	10,34	25,44	2,11	6,37	8,54
Weiblich	4	17,18	25,57	7,77	17,69	7,33
<b>Aufgabe 6 – AOI 1</b>						
Alle	17	6,51	31,18	0,34	2,41	8,51
Männlich	8	4,86	16,04	1,29	2,04	5,52
Weiblich	9	7,98	31,18	0,34	2,73	10,63
<b>Aufgabe 7 – AOI 1</b>						
Alle	5	4,9	9,28	2,28	3,56	2,92
Männlich	5	4,9	9,28	2,28	3,56	2,92
Weiblich	-	-	-	-	-	-
<b>Aufgabe 7 – AOI 2</b>						
Alle	-	-	-	-	-	-
Männlich	-	-	-	-	-	-
Weiblich	-	-	-	-	-	-
<b>Aufgabe 7 – AOI 3</b>						
Alle	1	12,51	12,51	12,51	12,51	-
Männlich	1	12,51	12,51	12,51	12,51	-
Weiblich	-	-	-	-	-	-

## EIDESSTATTLICHE VERSICHERUNG

Hiermit erkläre ich,

*Martina Peris, geb. Reichel, am 30.05.1980 in Großenhain,*

an Eides statt, dass ich die Dissertation mit dem Titel:

*"Gendersensitive soziotechnische Informationssysteme. Ein gestaltungsorientierter Ansatz am Beispiel webbasierter betrieblicher Anwendungssoftware unter Einbezug der Blickbewegungsforschung"*

selbständig und ohne fremde Hilfe verfasst habe. Andere als die von mir angegebenen Quellen und Hilfsmittel habe ich nicht benutzt. Die den herangezogenen Werken wörtlich oder sinngemäß entnommenen Stellen sind als solche gekennzeichnet.

---

Ort, Datum

---

Unterschrift