

Ben Heuwing

Usability-Ergebnisse als Wissensressource in Organisationen

vwh

Verlag Werner Hülsbusch

Fachverlag für Medientechnik und -wirtschaft

B. Heuwing: Usability-Ergebnisse als Wissensressource in Organisationen

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet unter <http://d-nb.de> abrufbar.

Diese Veröffentlichung ist online verfügbar unter:
<http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:gbv:hil2-opus4-3914>



Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative-Commons-Lizenz:
Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 3.0 Deutschland
(CC-BY-SA). Details: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/de/>

Einfache Nutzungsrechte liegen beim Verlag Werner Hülsbusch, Glückstadt.

© Verlag Werner Hülsbusch, Glückstadt, 2015

vwh Verlag Werner Hülsbusch
Fachverlag für Medientechnik und -wirtschaft

www.vwh-verlag.de

Markenerklärung: Die in diesem Werk wiedergegebenen Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenzeichen usw. können auch ohne besondere Kennzeichnung geschützte Marken sein und als solche den gesetzlichen Bestimmungen unterliegen.

Druck und Bindung: SOWA Sp. z o. o., Piaseczno

Printed in Poland

Zugleich: Diss., Univ. Hildesheim, 2015

– Als Typoskript gedruckt –

ISSN: 0938-8710

ISBN: 978-3-86488-084-1

Zusammenfassung

Durch den Prozess der nutzerzentrierten Softwareentwicklung sammeln Organisationen wichtige Erkenntnisse über die Nutzer ihrer Produkte, deren Arbeitsaufgaben und über die Nutzungskontexte, in denen sie angewendet werden. Diese Arbeit untersucht, wie derartige Usability-Ergebnisse in einer Organisation langfristig als Wissensressource eingesetzt werden können, um die Usability zukünftiger Produkte zu verbessern und die Effizienz des nutzerzentrierten Entwicklungsprozesses zu optimieren. Im Fokus stehen dabei interne Usability-Beauftragte als Anwender dieser Wissensressource: Da diese innerhalb ihrer Organisation für die dort entwickelten Produkte verantwortlich sind, haben sie ein besonders hohes Interesse an der nachhaltigen Nutzung der erhobenen Usability-Ergebnisse.

Zu einer organisationsinternen Nutzung von Usability-Ergebnissen existieren bereits Ansätze aus der Forschung zu nutzerzentrierten Entwicklungsprozessen im Bereich der Mensch-Computer-Interaktion, die unterschiedliche Ziele verfolgen. (Hughes 2006; Douglas 2007; Vilbergdottir u. a. 2014). Einen frühen Ansatz stellt Andre u. a. (2001) mit dem *User Action Framework* vor, dessen Anwendung jedoch aufwendig sein kann (Hornbæk & Frøkjær 2008). Vorschläge für die Klassifizierung von empirischen Usability-Ergebnissen werden bislang vor allem im Kontext der Forschung zu Usability-Methoden eingesetzt (etwa Lavery u. a. 1997; Hornbæk & Frøkjær 2008). In anderen Bereichen finden sie jedoch keine breite Anwendung, da sie nicht auf die Anwendungsfälle für Usability-Information in Organisationen abgestimmt sind.

Als eine zentrale Fragestellung dieser Arbeit wird daher untersucht, für welche Anwendungsfälle eine Sammlung von Usability-Ergebnissen eingesetzt werden kann (Forschungsfrage RQ1). Dafür werden qualitativ ausgerichtete Interviews (n=8) mit internen Usability-Beauftragten sowie Fokusgruppen in zwei Organisationen durchgeführt. Im Rahmen dieser Studien können außerdem die Anforderungen an die Wissensorganisation und an die Informationsinteraktion für die Nutzung von Usability-Ergebnissen als Wissensressource analysiert werden (RQ2). Die Anforderungen werden als ein prototypisches Usability-Informationssystem umgesetzt, welches den Zugang zu einer Sammlung von Usability-Ergebnissen bereitstellt. In einer Studie mit Usability-Beauftragten (n=11) wird dieses System evaluiert, um Rückschlüsse auf die zugrunde liegenden Anforderungen zu ermöglichen. Im Rahmen der Studie werden zudem die Entscheidungsprozesse diskutiert, die angewendet werden, wenn Usability-Ergebnisse auf andere Kontexte übertragen oder verallgemeinert werden sollen (RQ3). Weiterhin werden die Faktoren und

Barrieren untersucht, welche die Akzeptanz von Usability-Ergebnissen als Wissensressource in einer Organisation beeinflussen (RQ4).

Die Untersuchungen zeigen, dass Usability-Ergebnisse bereits in vielen Organisationen gesammelt und gezielt eingesetzt werden. Die erhobenen Anwendungsfälle (RQ1) umfassen die Übertragung von vorhandenen Ergebnissen auf aktuelle Gestaltungsentscheidungen, Lernprozesse, analytische Fragestellungen und die Verallgemeinerung zu internen Richtlinien. Zu den identifizierten Anforderungen für die Organisation von Usability-Wissen (RQ2) gehört die Kombination von produktübergreifenden und produktbezogenen Metadaten. Die empirischen Evaluierungsergebnisse aus Nutzertests sollten mit den zugrunde liegenden Daten, vor allem aber mit den resultierenden Lösungsvorschlägen verknüpft werden. Bei der Gestaltung der Informationsinteraktion sollten die gezielte Suche, der Umgang mit potenziell unbekannter oder wechselnder Terminologie, aber auch explorative Such- und Lernprozesse unterstützen werden. Wenn Usability-Ergebnisse in einer Organisation mit dem Ziel der Vollständigkeit erhoben werden, können darauf auch Funktionen für die quantitative Analyse und für die Prozessbewertung aufbauen.

Für die Bewertung der Übertragbarkeit von Usability-Ergebnissen (RQ3) sind eine Reihe von Entscheidungskriterien und Hinweisen relevant, anhand derer ihre Zuverlässigkeit überprüft und der Erhebungskontext hinsichtlich der Relevanz für eine aktuelle Fragestellung bewertet werden kann. Die Akzeptanz der Anwendung von Usability-Wissen (RQ4) erscheint primär von dem Aufwand abhängig, der für die Erschließung der Ergebnisse erforderlich ist. Die meisten der Teilnehmer bewerten den Aufwand im Verhältnis zu den erwarteten Vorteilen jedoch als angemessen. Mögliche Barrieren für die Wissensteilung können aus der Befürchtung entstehen, die Kontrolle über die Interpretation der Ergebnisse zu verlieren, sowie aus der Wahrnehmung als öffentliche Kritik an den jeweiligen Produktverantwortlichen.

Die Ergebnisse dieser Arbeit können dabei helfen, die Unterstützung für die Nutzung von Usability-Ergebnissen als Wissensressource auf die erhobenen Anwendungsfälle auszurichten. Dafür werden Empfehlungen zu möglichen Ausrichtungen eines Usability-Informationssystems in Organisationen gegeben. Die Ergebnisse verweisen außerdem auf das große Potenzial für weitere Forschungsvorhaben in diesem Bereich, sowohl in Hinblick auf eine bessere Unterstützung des Wissensmanagements von Usability-Ergebnissen als auch in Bezug auf die Übertragung der grundlegenden Erkenntnisse dieser Arbeit auf andere Anwendungsdomänen, etwa im Bereich des Managements von Forschungsdaten.

Abstract

User centered software development provides organizations with valuable insights about the users of their software, about their work tasks and the various contexts in which a product is used. This dissertation explores how organizations can profit even more from such results in the long term by using them as an internal knowledge resource for improving the usability of future products and for increasing the efficiency of user centered processes. This topic will be investigated for in-house usability consultants as the primary target group of such a resource. In-house consultants are responsible for the quality of the products developed in their company, and the sustainable management of internal usability results therefore is of particular interest to them.

In the research field of human computer interaction and user centered design, several approaches have already been proposed which can be used to systematize usability results in order to pursue a variety of goals (e.g. Hughes 2006; Douglas 2007; Vilbergsdottir et al. 2014). The *User Action Framework* (Andre et al. 2001) is an important contribution in this area. Its implementation, however, may prove to be difficult for many organizations because applying it was found to be resource intensive (Hornbæk & Frøkjær 2008). Other classification systems for usability problems have predominantly been in use in scientific studies on the evaluation of usability methods (e. g. Lavery et al. 1997; Hornbæk & Frøkjær 2008). These approaches have not been widely adopted because of the efforts involved in applying them, and because they do not take into account relevant use cases for usability information in organizations.

The identification of use cases for the internal application of usability results therefore constitutes an important research question of this dissertation (research question RQ1). Qualitative interviews with in-house usability consultants (n=8) as well as focus groups in two organizations are conducted in order to investigate this question and to elicit usage requirements of an usability information system (research question RQ2). A prototypical usability information system implements these requirements based on a set of realistic usability results. The system and the proposed requirements are evaluated in an additional study with usability consultants (n=11). In the context of this study, criteria for reusing and generalizing usability results can be examined from the point of view of the participants (research question RQ3). In addition, the factors and barriers influencing the process of sharing and using usability knowledge have been investigated (research question RQ4).

Results demonstrate that usability results have already been collected and applied to different use cases in many organizations (RQ1), including their direct application to current design decisions, learning and exploration, analytic questions, and the creation of internal usability standards. The organization of usability results (RQ2) requires a combination of product-specific characteristics with more general attributes as metadata for search and analysis. Results from user studies should be linked to the underlying empirical data and to the resulting design recommendations. Requirements for information interaction include support for the targeted search for usability results, dealing with potentially unknown or changing terminology, as well as possibilities for exploratory search and learning. If results are collected comprehensively in an organization, features for information analysis can be used to support the improvement of development processes.

A number of different criteria are used to assess the reliability of usability results and the fit between the context in which a result was elicited and the context to which the result is to be applied. These aspects together provide the basis for deciding about the transferability of results (RQ3). Acceptance of the application of usability results as an information resource (RQ4) primarily depends on the amount of effort which is required for documenting these results. However, most participants expect the benefits to outweigh these efforts. Possible barriers for sharing usability results also include concerns about the loss of control over their interpretation as well as the perception of published results as criticism by those who are responsible for a product.

In addition to describing existing practices, the results of this dissertation are intended to offer assistance for the application of usability results as an information resource in different use cases. Accordingly, recommendations about different categories of usability information systems are presented. The findings indicate further possibilities for research with the goal of improving knowledge management for usability results and may also be applied to other domains such as research data management.

Inhaltsverzeichnis

I	Einführung	27
1	Einleitung	29
1.1	Forschung zur Wiederverwendung von Usability-Ergebnissen	31
1.2	Usability-Information und Usability-Wissen	33
1.3	Ziele der Arbeit	35
1.4	Untersuchte Aspekte der Informationssuche	38
1.4.1	Individuelle Informationssuchende	40
1.4.2	Wissensorganisation	41
1.4.3	Informationsinteraktion	42
1.4.4	Organisation und Fachdisziplin	42
1.5	Überblick über das Forschungsprojekt	43
2	Grundlagen: Usability und User Experience	47
2.1	Usability	48
2.2	Nutzungskontext	51
2.3	User Experience	53
2.4	Nutzerzentrierte Entwicklung	54
2.4.1	Aktivität 1: Nutzungskontext erheben	55
2.4.2	Aktivität 2: Nutzungsanforderungen ableiten	55
2.4.3	Aktivität 3: Gestaltungslösungen entwickeln	56
2.4.4	Aktivität 4: Gestaltungslösungen evaluieren	56
2.4.5	Arbeitsergebnisse	57
2.4.6	Integration in die Softwareentwicklung	57
2.5	Evaluierung der Mensch-Computer-Interaktion	59
2.5.1	Nutzertests	63
2.5.2	Fragebogenverfahren	67
2.5.3	Expertenanalysen	68
2.5.4	Software für die Usability-Evaluierung	69
2.6	Zusammenfassung	70

II	Stand der Forschung & Vorgehen	71
3	Empirische Untersuchungen zum Umgang mit Usability-Ergebnissen	73
3.1	Usability im Arbeitskontext	74
3.1.1	Organisationstyp	74
3.1.2	Aufgaben und Rollen von Usability-Experten	76
3.1.3	Eingesetzte Evaluierungsmethoden	79
3.1.4	Die Rolle von Usability-Evaluierung im Entwicklungsprozess	81
3.2	Ergebnisse von Usability-Evaluierungen	82
3.2.1	Erhobene Daten	82
3.2.2	Analyseergebnisse	84
3.2.3	Gestaltungslösungen	85
3.3	Zuverlässigkeit von Evaluierungsergebnissen	85
3.3.1	Vorgehen bei der Erfassung	87
3.3.2	Vorgehen bei der Auswertung	88
3.4	Projektinterne Kommunikation von Usability-Ergebnissen	91
3.4.1	Kommunikationsziele	91
3.4.2	Kommunikationskanäle	92
3.4.3	Einfluss von Organisation und Projekt	94
3.5	Projektübergreifende Nutzung von Usability-Information	95
3.6	Ziele bei der Nutzung von Usability-Information	98
4	Evaluierungsergebnisse: Repräsentation und Nutzung	101
4.1	Strukturierte Berichtsformate für Austausch und Vergleichbarkeit	104
4.1.1	XML-Format für Usability-Berichte	105
4.1.2	Standardformat für vergleichende Studien	105
4.1.3	Expertenbasierte Usability-Evaluierung mit Tools	106
4.2	Nachvollziehbarkeit durch Primärdaten	107
4.2.1	Qualitative Daten	108
4.2.2	Quantitative Daten	108
4.3	Organisationsinterne Wiederverwendung durch Nutzungsszenarien	110
4.4	Organisationsübergreifende Erfassung und Auswertung	112
4.5	Entwicklungsorientierte Klassifikation: CUP	113
4.5.1	Struktur	114
4.5.2	Überprüfung	114

4.6	Problemklassifikation für die Diagnose: User Action Framework	116
4.6.1	Ziele des UAF	118
4.6.2	Überprüfung und Anwendung	118
4.6.3	Werkzeuge für die Erfassung und Visualisierung	119
4.6.4	Experimente mit automatischen Klassifikationsverfahren	119
4.7	Problemklassifikation für den Methodenvergleich	121
4.7.1	Towards the MAturation of Information Technology Usability Evaluation	121
4.7.2	Kritik an Studien zum Methodenvergleich	122
4.8	Multi-Perspektivisches Rahmenmodell	123
4.9	Zusammenfassung: Ziele und Dimensionen	124
4.9.1	Ziele	126
4.9.2	Dimensionen	127
5	Gestaltungsergebnisse: Repräsentation und Aufbereitung	129
5.1	Nutzungsanforderungen	130
5.1.1	Inhalte und Repräsentation	130
5.1.2	Werkzeuge für die Verwaltung	131
5.2	Gestaltungslösungen	132
5.2.1	Formate	133
5.2.2	Verwaltung	133
5.2.3	Integration mit Evaluierungsergebnissen	135
5.3	Allgemeine Richtlinien	135
5.3.1	Richtlinien anwenden	136
5.3.2	Richtlinien generieren	138
5.3.3	Richtlinien überprüfen	140
5.4	Ziele der Verwaltung von Gestaltungsergebnissen	141
6	Fragestellungen und Methoden	143
6.1	Fragestellungen	144
6.1.1	Anwendungsfälle für die projektübergreifende Nutzung von Usability-Ergebnissen	146
6.1.2	Unterstützung bei der Anwendung	149
6.1.3	Übertragbarkeit und Verallgemeinerung	152
6.1.4	Akzeptanz der Nutzer und Einfluss der Organisation	154
6.1.5	Zusammenfassung Forschungsfragen	156

6.2	Methoden und Ablauf	157
6.2.1	Interviews für die Erfassung von Anwendungsfällen	159
6.2.2	Fokusgruppen für die Gestaltung der Wissensorganisation	162
6.2.3	Anforderungsanalyse und Prototyping	163
6.2.4	Vorgehen bei der Evaluation	165
6.2.5	Teilnehmer	167
6.3	Zusammenfassung	168
 III Erhebung der Anforderungen		 171
 7 Anwendung von gesammelten Usability-Ergebnissen: Interviews zur aktuellen Nutzung		 173
7.1	Vorgehen	174
7.1.1	Teilnehmer	175
7.1.2	Leitfaden	176
7.1.3	Analyse	177
7.2	Erfahrungsberichte für die Nutzung von Usability-Wissen . .	178
7.3	Anwendungsfälle für Usability-Ergebnisse	186
7.3.1	AF1 – Gestaltungsentscheidungen	188
7.3.2	AF2 – Standards ableiten	189
7.3.3	AF3 – Ergebnisse vergleichen	190
7.3.4	AF4 – Umsetzung verfolgen	191
7.3.5	AF5 – In Bereich einarbeiten	192
7.3.6	AF6 – Informationen bereitstellen	193
7.3.7	Diskussion der Anwendungsfälle	194
7.4	Verwendetes Usability-Wissen	195
7.4.1	Ergebnistypen	196
7.4.2	Produzenten der Ergebnisse	197
7.4.3	Informationssysteme	199
7.4.4	Kriterien für die Suche und Anwendung	200
7.5	Potenziale und Hindernisse	202
7.6	Validierung in öffentlicher Präsentation	204
7.7	Zusammenfassung: Bedeutung von Usability-Information . .	206
 8 Modellierung von Usability-Wissen in Fokusgruppen		 209
8.1	Vorgehen	210
8.2	Facettenanalyse	212

8.3	Erste Fokusgruppe: Geschäftssoftware	215
8.3.1	Erfahrungsberichte für den Einsatz von Usability- Wissen	216
8.3.2	Ergebnistypen und Facetten	218
8.3.3	Herausforderungen bei der Suche	221
8.3.4	Zusammenfassung: Ergebnisse der Fokusgruppe	222
8.4	Zweite Fokusgruppe: E-Commerce	223
8.4.1	Erfahrungsberichte für den Einsatz von Usability- Wissen	224
8.4.2	Ergebnistypen und Facetten	226
8.4.3	Herausforderungen und Möglichkeiten	229
8.4.4	Zusammenfassung	230
8.5	Vergleich der Anforderungen an die Wissensorganisation	231
8.5.1	Vergleich der vorgestellten Beispiele	231
8.5.2	Vergleich der Facetten	232
8.5.3	Schlussfolgerungen und offene Fragestellungen	233
9	Anforderungen an ein Usability-Informationssystem	237
9.1	Szenariobasierte Anforderungsanalyse	237
9.1.1	Aktivitätsszenario 1: Usability Tester	240
9.1.2	Aktivitätsszenario 2: Gestalter	241
9.1.3	Aktivitätsszenario 3: Usability-Engineer	243
9.2	Wissensorganisation	244
9.2.1	Ergebnistypen	245
9.2.2	Facettenklassifikation	246
9.2.3	Verknüpfungen zwischen Inhalten	249
9.3	Informationsinteraktion	250
9.3.1	Einzelne Ergebnisse als Informationselemente	253
9.3.2	Filterfunktion	254
9.3.3	Volltextsuche mit Anfrageunterstützung	256
9.3.4	Verknüpfungen	257
9.3.5	Interne Richtlinien	258
9.3.6	Quantitative Analysemöglichkeiten	259
9.3.7	Zeitabhängige Darstellung	263
9.3.8	Projektrelevanz	264
9.4	Zusammenfassung	265

IV Umsetzung & Evaluation	267
10 Umsetzung des interaktiven Prototyps	269
10.1 Erstellung eines Korpus von Usability-Ergebnissen	271
10.1.1 Erfassung von Daten in Evaluierungsprojekten	272
10.1.2 Usability-DB	273
10.1.3 Vorverarbeitung der Ergebnisse	276
10.2 Umsetzung der UIS-Oberfläche	278
10.2.1 Implementierung	281
10.2.2 Inhalte	282
10.2.3 Filter	288
10.2.4 Volltextsuche	292
10.2.5 Trefferliste	293
10.2.6 Typisierte Verknüpfungen	296
10.2.7 Statistiken	298
10.2.8 Richtlinien	299
10.3 Zusammenfassung	302
11 Evaluation des Prototyps und Überprüfung der Anforderungen	303
11.1 Vorgehen	304
11.1.1 Fragestellungen	305
11.1.2 Ablauf	306
11.1.3 Auswertung	307
11.2 Teilnehmer und Organisationen	309
11.2.1 Teilnehmer	312
11.2.2 Organisationen	316
11.2.3 Einschätzung der Teilnehmer und Organisationen	318
11.3 Bewertung der Wissensorganisation	319
11.3.1 Ergebnistypen	320
11.3.2 Facettenklassifikation	326
11.3.3 Verknüpfungen	336
11.3.4 Zusammenfassung Wissensorganisation	340
11.4 Bewertung der Informationsinteraktion	341
11.4.1 Einzelne Ergebnisse als Informationsobjekte	343
11.4.2 Filterfunktion	345
11.4.3 Volltextsuche	346
11.4.4 Verknüpfungen	348
11.4.5 Interne Richtlinien	349
11.4.6 Integrierte quantitative Analysemöglichkeiten	350

11.4.7	Zeitabhängige Darstellung	352
11.4.8	Projektrelevanz	353
11.4.9	Integration mit anderen Systemen	354
11.4.10	Zusammenfassung Informationsinteraktion	355
11.5	Übertragbarkeit von Ergebnissen	356
11.6	Anwendungsfälle	357
11.6.1	Gestaltungsentscheidungen	358
11.6.2	Einarbeiten	359
11.6.3	Allgemeine Standards ableiten	359
11.6.4	Ergebnisse und Produkte vergleichen	359
11.6.5	Umsetzung verfolgen	359
11.6.6	Usability-Aktivitäten analysieren	360
11.7	Potenziale und Risiken	361
11.7.1	Wahrgenommener Nutzen	362
11.7.2	Wahrgenommene Benutzbarkeit	365
11.7.3	Erwarteter Aufwand für Pflege und Erfassung	365
11.7.4	Wahrgenommene Risiken	367
11.7.5	Nutzergruppen und Zugriffsrechte	368
11.7.6	Zusammenfassung der Potenziale und Risiken	369
11.8	Zusammenfassung der Evaluationsergebnisse	370
12	Zusammenfassung der Ergebnisse	375
12.1	Forschungsfrage RQ1: Anwendungsfälle	376
12.1.1	Gestaltungsentscheidungen	378
12.1.2	In Bereich einarbeiten	379
12.1.3	Standards ableiten	379
12.1.4	Umsetzung verfolgen	379
12.1.5	Ergebnisse und Produkte vergleichen	380
12.1.6	Usability-Aktivitäten analysieren	380
12.2	Forschungsfrage RQ2: Unterstützung	381
12.2.1	Wissensorganisation	382
12.2.2	Informationsinteraktion	385
12.3	Forschungsfrage RQ3: Übertragbarkeit	387
12.3.1	Kriterien	390
12.3.2	Übertragung	393
12.3.3	Verallgemeinerung	394
12.4	Forschungsfrage RQ4: Akzeptanzfaktoren	395
12.4.1	Mehrwerte	396
12.4.2	Benutzbarkeit und Aufwand	396
12.4.3	Barrieren für die Wissensteilung und -Nutzung	397

12.5 Ausrichtung von Usability-Informationssystemen an Anwendungsfällen	399
12.5.1 Dokumentenorientierte UIS für das Einarbeiten . . .	400
12.5.2 Ergebnisorientierte UIS für die Wissensorganisation	402
12.5.3 Datenorientierte UIS für die Analyse	402
13 Diskussion und Ausblick	405
13.1 Bewertung der Zuverlässigkeit der Ergebnisse	405
13.2 Einschränkungen dieser Arbeit	409
13.3 Relevanz von Usability-Ergebnissen als Wissensressource .	410
13.4 Vergleich mit anderen Formen der Wissensorganisation und Interaktion	411
13.5 Erfassungsprozesse untersuchen	412
13.5.1 Ergebniserfassung während des Reporting	414
13.5.2 Prozessbegleitende Erfassung	415
13.5.3 Automatische Unterstützung bei der Klassifizierung und Verknüpfung	416
13.6 Organisations- und Kommunikationsperspektive	417
13.7 Andere Anwendungsdomänen	419
13.7.1 Andere Gruppen in den Entwicklungsorganisationen	420
13.7.2 Usability-Beratung	421
13.7.3 Forschungseinrichtungen	421
14 Fazit	423
Literaturverzeichnis	427
Anhang*	453
A Materialien Interviews	455
B Fokusgruppen: Facetten für Usability-Ergebnisse	461
C Datenmodell Usability-DB	463
D Materialien Evaluationsstudie	465

* Der Anhang ist online abrufbar: <http://www.vwh-verlag.de/vwh/?p=995>