



UdZ 2/2013

Unternehmen der Zukunft
Zeitschrift für Betriebsorganisation und Unternehmensentwicklung

Schwerpunkt

Informationsmanagement

ISSN 1439-2585



fir  an der
RWTHAACHEN
Forschung nutzen. Mehrwert schaffen.



Impressum

UdZ – Unternehmen der Zukunft

FIR-Zeitschrift für Betriebsorganisation und Unternehmensentwicklung, 14. Jg., Heft 2/2013, ISSN 1439-2585

„UdZ – Unternehmen der Zukunft“ informiert mit Unterstützung des Landes Nordrhein-Westfalen drei Mal im Jahr über die wissenschaftlichen Aktivitäten des FIR.

Herausgeber

FIR e. V. an der RWTH Aachen
E-Mail: info@fir.rwth-aachen.de
Internet: www.fir.rwth-aachen.de

Direktor

Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Günther Schuh

Geschäftsführer

Prof. Dr.-Ing. Volker Stich

Leiter Geschäftsbereich Forschung

Dr.-Ing. Gerhard Gudergan

Leiter Geschäftsbereich Industrie

Dr.-Ing. Carsten Schmidt

Bereichsleiter

Informationsmanagement: Dipl.-Wi.-Ing. Matthias Deindl (inhaltlich verantwortlich für dieses Heft)

Dienstleistungsmanagement: Dipl.-Wirt.-Ing. Christian Fabry

Produktionsmanagement: Dipl.-Wirt.-Ing. Niklas Hering

Redaktionelle Mitarbeit

Julia Quack van Wersch, M. A.

Korrektorat/Lektorat

Simone Suchan M.A.

Layout, Satz und Bildbearbeitung

Julia Quack van Wersch, M. A.

Druck

MEDIENHAUS KUPER GmbH

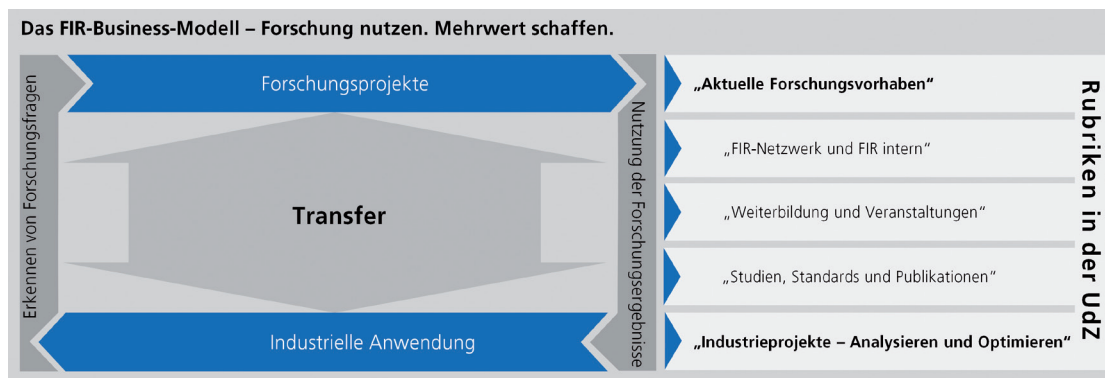
Copyright

Kein Teil dieser Publikation darf ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung des Herausgebers in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Bildnachweis

Soweit nicht anders angegeben: © FIR e. V. an der RWTH Aachen
Titelbilder: © Fotolia

Ihr Wegweiser durch die UdZ



Das FIR-Business-Modell spiegelt den für unser Haus typischen Kreislauf aus Leistungen der Forschung und Erfolgen aus der Praxis wider. In Forschungsprojekten werden Problemstellungen bearbeitet und gelöst, die im Rahmen der industriellen Auftragsforschung als wiederkehrende, strukturbasierte Probleme identifiziert wurden. Die erarbeiteten Forschungsergebnisse kommen anschließend wieder unseren Kunden zugute. Das in diesem Wechselspiel generierte Wissen wird der Öffentlichkeit in Form von Veranstaltungen, Weiterbildungsangeboten, praktischen Hilfsmitteln und Standards zur Verfügung gestellt. Diese Struktur findet sich auch wieder in den Rubriken der UdZ.

Inhaltsverzeichnis

- 6** *FIR*-Historie – 60 Jahre *FIR*
1973 – 1993: Wachstum und Automatisierung
- 8** Informationsmanagement im Unternehmen der Zukunft
Wie die richtige Anwendung der IT im Unternehmen einen Wertbeitrag schafft
- FIR-Forschungsprojekte**
- 13** FINSENY – Future Internet for Smart Energy and FINESCE – Future INternEt Smart Utility ServiCEs
Applying Future Internet technology in the Smart Energy domain
- 17** ProSense: Intelligente Vernetzung in der Produktion
Ereignisorientierte Architekturen zur Integration von cyber-physischen Systemen
- 20** Sense&React: The context-aware and user centric information distribution system for manufacturing
The elicitation of requirements within Sense & React is almost completed
- 23** Smart.NRW: Kollaborative Planung und Steuerung von Wertschöpfungsketten
Bewertungsmethodik für den unternehmensübergreifenden RFID-Einsatz
- 26** Li-Mobility: Erforschung der Grundlagen für Batteriemanageralgorithmen für LiFePO4-Batterien in Elektrofahrzeugen unter Berücksichtigung der Alterung
Entwicklung eines maßgeschneiderten Geschäftsmodells zur Erhöhung der Marktdurchdringung von Elektrofahrzeugen
- 29** O(SC)²ar: Open Service Cloud for the Smart Car
Im Forschungsprojekt O(SC)²ar wird eine vielseitige IT-Infrastruktur für Elektrofahrzeuge von morgen entwickelt
- 32** Smart Logistic Grids: Entwicklung eines Risikomanagementsystems
Anpassungsfähige multimodale Logistiknetzwerke durch integrierte Logistikplanung und -regelung
- 35** eco2production
Economical and Ecological Production
- 38** POLAR: Produktionsanlagen mit intelligentem Last- und Energiemanagement
Steigerung der Energieeffizienz und Senkung der Energiekosten in der industriellen Produktion durch Energiemonitoring und Lastmanagement von Produktionsanlagen
- 41** uSelectDMS: Optimierung des Auswahlprozesses von Dokumentenmanagementsystemen in KMU durch die Entwicklung und Integration von Usability-Kriterien
Usability in den Software-Auswahlprozess von Dokumentenmanagementsystemen integrieren
- 44** NRG4Cast: Real-Time Energy Management and Forecasting in Energy Distribution Networks
Echtzeit-Prognosen und Trendanalysen des Energiebedarfs von ländlichen und städtischen Regionen für eine störungsfreie, effiziente und stabile Energieversorgung
- 47** Green-Net: Öko-Effizienz in der Logistik messbar machen und bewerten
Forschungsprojekt zur Nachhaltigkeit von Logistikkonzepten in Unternehmensnetzen wurde erfolgreich abgeschlossen
- Campus-Cluster Logistik**
- 50** Neue Formen der Zusammenarbeit zwischen Forschung und Industrie
- 52** Tagebuch des Campus-Clusters Logistik
Was bisher geschah...
- 54** UdZ-Redaktion im Kurzinterview mit Dr. Hermann Brandstetter
- 55** Das Smart-Systems-Innovation-Lab
Integration von smarten Systemen in Anwendungen der Logistik, der Produktion und des Services
- 58** Neue Partner im Campus-Cluster Logistik stellen sich vor
- Industrieprojekte – Analysieren und optimieren**
- 61** Competence-Center Services
Das *FIR* gründet neues Kompetenzzentrum zur „Professionalisierung des Servicegeschäfts“
- 63** Competence-Center IT
Unternehmensprozesse und IT verzahnen
- 66** Mit Dokumentenmanagement auf einem guten Weg zum „papierlosen Büro“
Durch ein strukturiertes Vorgehen die Nutzenpotenziale von Dokumentenmanagementsystemen erkennen und die richtige Auswahl treffen
- 69** Mehrwert durch einheitliche Stammdatenstrukturen
Harmonisierung der Produktstammdaten steigert die Effizienz der wertschöpfenden Prozesse und verringert Risiken im Unternehmen

- 72** Abkehr vom Papier: Einführung eines Dokumentenmanagementsystems bei der *ASS-Einrichtungssysteme GmbH*
Effizientere Auftragsbearbeitung durch die Reduzierung von Papierdokumenten und Routine-tätigkeiten
- 75** DMS-Potenzialcheck bei einer Anwaltskanzlei
Dokumentenorientierte Nutzenpotenziale bei Akten und Archivflächen
- 77** Strategisches IT-Management
Die Markt-IT-Roadmap und das IT-Nutzen-Assessment des *FIR* unterstützen Unternehmen bei der langfristigen Ausrichtung der IT
- 81** Das Projektreview: Ein unverzichtbarer Bestandteil größerer IT-Projekte
Ein Assessment in kritischen Projektphasen reduziert das Projektrisiko, erhöht die Erfolgswahrscheinlichkeit und führt zu einem saubereren Projektabschluss
- 83** Setzen Sie schon RFID zur Prozess-optimierung ein?
Das *FIR* unterstützt mit dem RFID-Quickcheck bei der Entwicklung von Einsatzszenarien und einer objektiven Entscheidungsfindung

Weiterbildung und Veranstaltungen

- 86** Ankündigung: RWTH-Zertifikatkurs „Chief RFID Manager“
Technik, Anwendungen und Wirtschaftlichkeit – RFID-Experte in fünfeinhalb Tagen
- 89** Ankündigung:
18. Aachener Unternehmerabend
Wettbewerbsfaktor Information – Stellung der IT im Unternehmen der Zukunft
- 90** Ankündigung: Seminar „Mit Dokumentenmanagement Informationsflüsse effizient gestalten“
Praxistag Informationsmanagement findet im November 2013 statt
- 91** Nachbericht: Seminar „Stammdatenmanagement“
Seminar zum richtigen Umgang mit Stammdaten, typischen Fehlern, Nutzenpotenzialen und Handlungsfeldern im Stammdatenmanagement
- 93** Nachbericht: 20. Aachener ERP-Tage
Einblicke in das Unternehmen der Zukunft

FIR-Netzwerke/FIR intern

- 94** Vernetzung im *FIR-Alumni e. V.* wird weiter ausgebaut
Mitglieder der *Xing*-Gruppe des *FIR-Alumni e. V.* werden kontinuierlich über Veranstaltungen und Ereignisse informiert

Studien, Standards und Publikationen

- 95** ECM-Studie: Enterprise-Content-Management im Mittelstand
Status quo und Perspektiven für den Einsatz von Enterprise-Content-Management in Deutschland
- 96** 4. Auflage der Metastudie RFID erschienen
Eine umfassende Analyse von Anwendungen, Nutzen und Herausforderungen der RFID-Implementierung
- 97** Untersuchung: Produktion am Standort Deutschland
Ausgabe 2013 erscheint im Herbst
- 98** *FIR*-Edition Smart Wheels erschienen
Mobil im Internet der Energie
- 98** „Mehr Tun Müssen? 100 Jahre Produktivitätsmanagement“
Rezension zum Werk von Kurt Landau
- 99** Konsortial-Benchmarking „Lean Services“: Von den Besten lernen!
FIR setzt Benchmarking-Studie zum Thema Lean Services auf
- 100** Technologie- und Marktstudie innovativer Sensorsysteme für Industrie 4.0
Future Sensor Systems 2020
- 102** Literatur aus dem *FIR*

uSelectDMS: Optimierung des Auswahlprozesses von Dokumentenmanagementsystemen in KMU durch die Entwicklung und Integration von Usability-Kriterien

Usability in den Software-Auswahlprozess von Dokumentenmanagementsystemen integrieren

Dokumentenmanagementsysteme (DMS) gewinnen insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) zunehmend an Bedeutung, da sie die Potenziale und Chancen hinsichtlich der schnelleren und effizienteren Abwicklung von Geschäftsprozessen durch Papierreduzierung versprechen. Da es heutzutage weit über 100 verschiedene Dokumentenmanagementsysteme am Markt gibt, ist es erforderlich, einen strukturierten Auswahlprozess durchzuführen, welcher Unternehmen bei der Entscheidung für ein geeignetes DMS unterstützt. In diesem Auswahlprozess werden allerdings verschiedene DMS aktuell weitgehend auf Basis funktioneller Anforderungen selektiert, sodass der Aspekt der Usability im Auswahlprozess momentan stark vernachlässigt wird. Dies liegt u. a. daran, dass bis jetzt noch keine objektiven Kriterien definiert sind, anhand welcher die Benutzerfreundlichkeit oder Bedienbarkeit eines DMS messbar gemacht werden könnte. In dem Projekt „uSelectDMS“ wird nach Möglichkeiten geforscht, um Usability messbar zu machen und systematisch in den Auswahlprozess von DMS zu integrieren.

Ausgangssituation und Problemstellung

Dokumentenmanagementsysteme helfen dem Benutzer bei der Automatisierung von dokumentenbasierten Prozessen hinsichtlich Klassifizierung, Bearbeitung, Archivierung und Verteilung von Dokumenten [1]. Die erfolgreiche Implementierung eines DMS kann zu nachhaltigen Kostenersparnissen, Optimierung von Prozessen und höherer Mitarbeiter- und Kundenzufriedenheit führen [2]. Die Forschung hat sich bereits in den letzten Dekaden mit dem Thema „Dokumentenmanagement“ und „DMS“ beschäftigt, allerdings beschränkte sich jene auf die funktionellen Aspekte von DMS und vernachlässigte dabei die Aspekte der Usability¹ [3]. Dies liegt daran, dass es sehr schwer ist, Anforderungen für Usability abzuleiten, welche dann objektiv gemessen und bewertet werden können [5]. Dennoch wird Usability immer wichtiger [5; 6; 7], insbesondere bei der Entwicklung von DMS. Das Problem jedoch besteht darin, dass die entsprechende Bedienbarkeit bzw. Benutzerfreundlichkeit einer Software häufig erst dann von den Akteuren als „gut“ oder „schlecht“ bewertet werden kann, wenn diese bereits im Unternehmen implementiert ist und von den Benutzern verwendet wird. Dies ist jedoch für die Entscheidungsfindung ein zu später Zeitpunkt, da ein sich als benutzerunfreundlich erwiesenes DMS kaum noch Akzeptanz finden dürfte und zudem bei diesem Vorgehen eine Fehlinvestition des agierenden KMUs nicht mehr zu verhindern wäre. Aus diesem Grunde wird im Projekt

uSelectDMS nach Möglichkeiten geforscht, um Usability allgemein messbar zu machen und Kriterien zu entwickeln, die zu Beginn des Auswahlprozesses berücksichtigt werden können. Dies bietet die Möglichkeit, Systeme mit nicht angemessener Usability schon zu Beginn des Auswahlprozesses auszuschließen.

3PhasenKonzept

Das am *FIR* speziell für die industrielle Auftragsforschung entwickelte 3PhasenKonzept hilft dabei, den Auswahlprozess von DMS strukturiert zu gestalten. Das Konzept sieht es vor, im ersten Schritt eine Prozess- und IT-Analyse des Unternehmens durchzuführen, um Potenziale für die DMS-Implementierung zu entdecken. Wenn die Entscheidung für die Einführung eines DMS fällt, startet der eigentliche Auswahlprozess (siehe Bild 1, S. 42). Dieser Auswahlprozess beginnt mit einer Vorauswahl, welche die umfangreiche Anzahl an DMS-Lösungen auf die anforderungsspezifisch geeignetsten reduziert. Um diese Vorauswahl zu treffen, wird ein standardisiertes Lastenheft benutzt, welches Unternehmen ermöglicht, gewünschte Charakteristiken und Anforderungen an ein DMS auszuwählen und individuell, auf sie zugeschnitten, zu priorisieren. Anschließend wird am *FIR* eine datenbankgestützte Marktrecherche durchgeführt, um zu beurteilen, welche DMS den Anforderungen des Unternehmens am besten entsprechen. Im nächsten Schritt werden diese ausgewählten DMS-Anbieter kontaktiert und gebeten, ein

Projekttitel
uSelectDMS

**Projekt-/
Forschungsträger**
BMW

Förderkennzeichen
01MU12020

Projektpartner
Lehrstuhl und Institut
für Arbeitswissenschaft
(IAW) der RWTH
Aachen; Trovarit AG;
Ceyoniq Technology
GmbH; Verband
Deutscher Maschinen-
und Anlagenbau
(VDMA) e. V.

Ansprechpartner
Dipl.-Wi.-Ing. Jan
Henrik Dornberg

Internet
www.uselect-dms.de

**Veranstaltung im
Rahmen des Projekts**
VDMA-Arbeitskreis
alle 3 – 6 Monate

Gefördert durch:

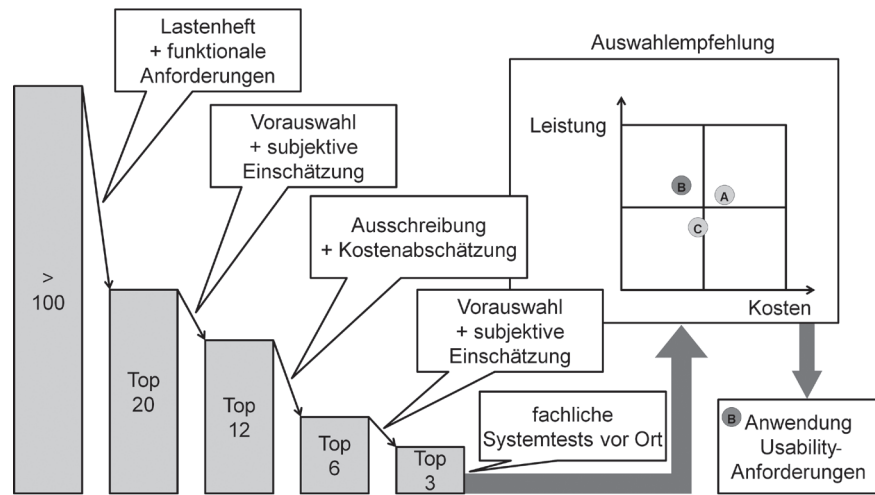


Bundesministerium
für Wirtschaft
und Technologie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

¹ Die DIN EN ISO 9241-11 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“ [4].

Bild 1:
Aktuell angewandter
DMS-Auswahlprozess



offizielles Angebot abzugeben, welches dann im Hinblick auf die geforderten funktionalen Anforderungen und Kosten geprüft wird. Im Anschluss an die Auswertung der Angebote werden mit den in Frage kommenden DMS technische und fachliche Systemtests durchgeführt. Basierend auf diesen Systemtests erfolgt die Auswahl und Beschaffung eines Systems, welches dann im Unternehmen implementiert wird.

Usability in DMS

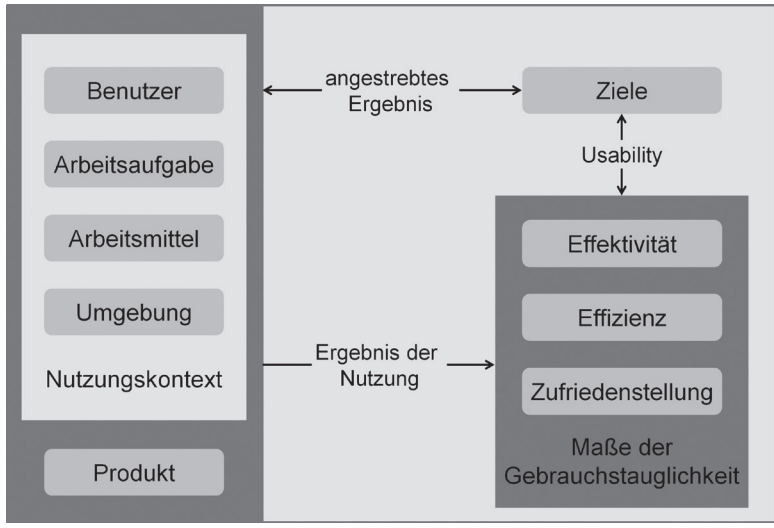
Wie durch die Beschreibung des bestehenden Auswahlprozesses deutlich wird, kann der Aspekt der Usability erst relativ spät, frühestens bei den Systemtests vor Ort, berücksichtigt werden. Vor diesem Zeitpunkt ist es zurzeit noch nicht möglich, die Usability eines Systems in den Auswahlprozess miteinzubeziehen. Das Ziel des Projekts uSelectDMS ist es, entwickelte Usability-Kriterien in das Lastenheft zu integrieren. Dadurch wäre es Unternehmen bereits am Anfang des Auswahlprozesses möglich, auch

auf Basis von Usability-Kriterien zwischen den DMS zu selektieren.

Gemäß der anfangs eingeführten Definition von Usability können Kriterien definiert werden, die die Effektivität, die Effizienz und die individuelle Passung eines DMS messbar und bewertbar machen. Diese drei Charakteristiken sind abhängig von dem Kontext, in dem ein DMS genutzt wird. Nutzercharakteristiken können einen großen Unterschied bezüglich der Nutzungsarten aufweisen. Deswegen ist es wichtig, den Nutzungskontext in die Entwicklung der Usability-Kriterien miteinzubeziehen.

Der Nutzungskontext besteht nach Angaben der DIN EN ISO 9241-11 [4] aus dem Nutzer, der Arbeitsaufgabe des Nutzers, den Arbeitsmitteln des Nutzers und der Umgebung des Nutzers (siehe Bild 2). Die Analyse des Nutzungskontextes wird momentan im Projekt uSelectDMS durchgeführt. Die benötigten Informationen bezüglich des Nutzungskontextes sowie zu den bestehenden Anforderungen werden mittels Literaturrecherchen, Experteninterviews und Umfragen geschöpft. Zusätzlich wurde im Vorfeld ein Arbeitskreis eingerichtet, an welchem sowohl Nutzer von DMS als auch DMS-Anbieter teilnehmen, um ein möglichst breites Spektrum an Anforderungen, Erwartungen und Problemstellungen definieren zu können.

Bild 2:
Anwendungsrahmen für
Gebrauchstauglichkeit



Zusätzlich zu der Nutzungskontextanalyse werden auch die bestehenden Schwachstellen und Stärken von DMS im Bereich Usability identifiziert. Dies ist erforderlich, um in weiteren Schritten so viele der Schwachstellen wie möglich zu eliminieren, ohne die Stärken negativ zu beeinflussen [8]. Zu den bisher in bestehender Literatur identifizierten Schwachstellen von DMS gehören zum Beispiel die aufwendige Erfassung von Papierdokumenten, der zeitauf-

wendige Prozess der Dokumentenindizierung und der hohe Anteil von Bildschirmtätigkeit [9].

Ausblick

Usability von Software gewinnt mehr und mehr an Bedeutung, jedoch wird diese noch viel zu häufig bei der Softwareauswahl vernachlässigt und der Schwerpunkt auf den Funktionsumfang gesetzt. Das Projekt uSelectDMS erhöht das Bewusstsein für Usability, indem messbare Usability-Kriterien entwickelt werden und in das Lastenheft und somit in den Auswahlprozess integriert werden. Im weiteren Verlauf des Projekts wird am FIR ein DMS-Usability-Lab eingerichtet, das DMS in verschiedenen Anwendungsszenarien greifbar und für den Benutzer fassbar machen wird. Erkenntnisse und Ergebnisse dieser Usecase-Szenarien werden in die weitere Forschung und Entwicklung von Usability-Kriterien mit einfließen und dazu beitragen, dass spätere Ergebnisse auf anwendungsspezifische Anforderungen zurückzuführen sind. Usability in einem frühen Stadium des Auswahlprozesses zu berücksichtigen, verhilft Nutzern dazu, durch einen sehr viel effizienteren und effektiveren Auswahlprozess ein System zu finden, welches nicht nur auf funktionaler Ebene zum Unternehmen passt, sondern auch auf der Ebene der Benutzerfreundlichkeit überzeugt. Darüber hinaus helfen Usability-Kriterien auch den DMS-Anbietern, ihre Systeme zu optimieren und die Usability ihrer Systeme mit der Benutzerfreundlichkeit und Bedienbarkeit von anderen Systemen zu vergleichen.

Literatur

[1] Dilnutt, R.: Enterprise Content Management: Supporting Knowledge Management

Capability. In: International Journal of Knowledge, Culture and Change Management 5 (2006) 8, S. 73–84.

- [2] Stern, C. A.: Potentialanalyse: Einsatz eines Dokumenten Management Systems (DMS) im Vertrieb eines Großunternehmens. 1. Auflage. Diplomatica Verlag GmbH, Hamburg 2008.
- [3] Woywode, M. et al.: Gebrauchstauglichkeit von Anwendungssoftware als Wettbewerbsfaktor für kleine und mittlere Unternehmen (KMU). <http://www.usability-in-germany.de/ergebnis>. Stand: 04.12.2012.
- [4] Deutsches Institut für Normung: Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten. Norm DIN EN ISO 9241-11; 13.180:35.080:35.180. Beuth Verlag, Berlin, 05.03.1998.
- [5] Seffah, A. et al.: Usability measurement and metrics: A consolidated model. In: Software Quality Journal 2 (2006) 14, S. 159–178.
- [6] Bosch, J.; Grup, J. van; Folmer, E.: Software architecture analysis of usability. In: EHCI-DSVIS'04 Proceedings of the 2004 international conference on Engineering Human Computer Interaction and Interactive Systems. Hrsg.: R. Bastide; P. Palanque; J. Roth. Springer-Verlag Berlin, Heidelberg 2005, S. 38–58.
- [7] Richter, M.; Flückiger, M.: Usability Engineering kompakt. Benutzbare Software gezielt entwickeln. 1. Auflage. Elsevier Spektrum Akad. Verl, Heidelberg 2007.
- [8] Sarodnick, F.; Brau, H.: Methoden der Usability Evaluation. Wissenschaftliche Grundlagen und praktische Anwendung. 1. Auflage. Huber, Bern 2006.
- [9] Dandl, J.: Dokumenten-Management-Systeme. Eine Einführung. Hrsg.: Lehrstuhl für Allg. BWL und Wirtschaftsinformatik, J. G.-U., Mainz 1999.



Dipl.-Wi.-Ing. Jan Henrik Dornberg (li.)
FIR, Bereich Informationsmanagement
Fachgruppe Informationslogistik
Tel.: +49 241 47705-515
E-Mail: JanHenrik.Dornberg@fir.rwth-aachen.de

Dipl.-Inform. Violett Panahabadi (2. v. li.)
FIR, Bereich Informationsmanagement
Fachgruppe Informationslogistik
Tel.: +49 241 47705-512
E-Mail: Violett.Panahabadi@fir.rwth-aachen.de

Laura Lohmüller (2. v. re.)
FIR, Bereich Informationsmanagement
Wissenschaftliche Hilfskraft

Dipl.-Inform. Antje Heinicke (re.)
Lehrstuhl und Institut für Arbeitswissenschaft
Abteilung Ergonomie und Mensch-
Maschine-Systeme
Tel.: +49 241 8099456
E-Mail: a.heinicke@iaw.rwth-aachen.de