

Holger Fischer, Anja Endmann, Malte Krökel (Hrsg.)
Mensch und Computer 2015 - Usability Professionals

Weitere empfehlenswerte Titel



Mensch-Maschine-Interaktion

Andreas Butz, Antonio Krüger, 2014

ISBN 978-3-486-71621-4, e-ISBN 978-3-486-71967-3



Prozessführungssysteme

Michael Herczeg, 2014

ISBN 978-3-486-58445-5, e-ISBN 978-3-486-72005-1,

Set-ISBN 978-3-486-79087-0



Data Mining

Jürgen Cleve, Uwe Lämmel, 2014

ISBN 978-3-486-71391-6, e-ISBN (PDF) 978-3-486-72034-1,

e-ISBN (EPUB) 978-3-486-99071-3



IT-Sicherheit, 9. Auflage

Claudia Eckert, 2014

ISBN 978-3-486-77848-9, e-ISBN 978-3-486-85916-4



Vernetzte Organisation

Alexander Richter (Hrsg.), 2014

ISBN 978-3-486-74728-7, e-ISBN 978-3-486-74731-7,

Set-ISBN 978-3-486-98957-1



Informatik und Gesellschaft

Andrea Kienle, Gabriele Kunau, 2014

ISBN 978-3-486-73597-0, e-ISBN 978-3-486-78145-8

Mensch und Computer 2015 – Usability Professionals



Herausgegeben von
Holger Fischer, Anja Endmann, Malte Krökel

DE GRUYTER
OLDENBOURG

Herausgeber

Holger Fischer
s-lab – Software Quality Lab
Universität Paderborn
Zukunftsmeile 1
33102 Paderborn
hf@germanupa.de

Anja Endmann
itCampus Software- und
Systemhaus GmbH
Nonnenstraße 27
04229 Leipzig
ae@germanupa.de

Malte Krökel
BSH Hausgeräte GmbH
Carl-Wery-Straße 34
81739 München
mk@germanupa.de

ISBN 978-3-11-044332-5
e-ISBN (PDF) 978-3-11-044388-2
e-ISBN (EPUB) 978-3-11-043556-6
Set-ISBN 978-3-11-044389-9

Library of Congress Cataloging-in-Publication Data

A CIP catalog record for this book has been applied for at the Library of Congress.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

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

© 2015 Walter de Gruyter GmbH, Berlin/Boston
Druck und Bindung: CPI books GmbH, Leck
☼ Gedruckt auf säurefreiem Papier
Printed in Germany

www.degruyter.com

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	XI
Keynote	
Creativity at Work! <i>Janaki Kumar</i>	3
Branchenreport	
Branchenreport UX/Usability 2015 <i>Sarah Diefenbach, Stefan Tretter, Daniel Ullrich, Nina Kolb</i>	7
Full Paper	
Wie schnell ist „schnell“ bei Business- Software? <i>Wolfgang Bonhag, Doreen Feindt, Siegfried Olschner, Ulf Schubert</i>	22
Faktoren der User Experience <i>Dominique Winter, Martin Schrepp, Jörg Thomaschewski</i>	33
Data Canvas und Data-Need Fit <i>Katrin Mathis, Felix Köbler</i>	42
Prototyping hoch Drei – interaktiv, dynamisch und konsequent (in der Zusammenarbeit) <i>Moritz Fröhner, Sebastian Ammermüller, Julian Mengel, Michael Kühnel</i>	51
Antizipative Nutzererfahrungen <i>Agnieszka Maria Walorska</i>	61
Content Design und UI Architektur für Multiscreen-Projekte <i>Wolfram Nagel</i>	72
User Experience in Kanban <i>Jan Uhlenbrok, Eva-Maria Schön, Dominique Winter, Jörg Thomaschewski</i>	84
Doppelt hält besser <i>Hartmut Schmitt, Dominik Pascal Magin, Steffen Hess, Dominik Rost</i>	95

Usability-Testing in agilen Entwicklungsprojekten <i>Alexander Rösler, Michaela Thölke</i>	106
3, 2, 1, meins! <i>Nina Kolb, Sarah Diefenbach, Susanne Niklas</i>	113
Bodystorming als Best Practice Methode für die Entwicklung von AAL-Lösungen <i>Tobias Limbach, Kathrin Kim, Jan Köppen, Peter Klein</i>	123
Anforderungsanalyse bei IT-Experten mit der Experience-Sample-Methode <i>Andreas Thom, Sebastian Meier, Frank Heidmann</i>	133
Ein Bild von einem Roboter: Der Care-O-bot 4 als Gentleman <i>Johannes Schäfer, Sven Feustel, Ralf Kittmann</i>	144
Usability und Smart Home: Aktuelle Herausforderungen und Implikationen <i>Sandra Schering, Jasmin Kuhn, Michael Jendryschik</i>	152
sunnyplaces.com – Lean UX-Design <i>Oliver Gerstheimer, Oliver Endemann, Andreas Strusch</i>	162
Der Usability Engineering Prozess für Medizinprodukte nach IEC 62366:2007 <i>Thore Reitz, Torsten Gruchmann</i>	172
Ein Accessibility (a11y)-Konzept für Google Calendar <i>Mitch Hatscher, Astrid Weber</i>	184
Personalisierung & Dynamic Content <i>Joachim Stalph</i>	192
Agrarwirtschaft meets Mobile UX <i>Steffen Hess, Felix Kiefer, Karl-J. Wack, Dominik Magin</i>	203
Hard- und Software Schnittstelle für den Sipos Seven PROFITRON Stellantrieb <i>Holger Schlemper, Hans-Georg Hopf, Katrin Proschek, Ulrich Raithel, Peter Müller, Michael Molle</i>	213
Erfolgreich AppS für die Industrie entwickeln <i>Franz Koller, Claus Oetter</i>	224
DATEV Design-DNA – Entwicklung einer produktübergreifenden Designsprache <i>Ulf Schubert, Claude Toussaint, Kristina Helmreich</i>	232
Die Entwicklung des Interaktionsdesigns für ein KFZ-Assistenzsystem von übermorgen <i>Olde Lorenzen-Schmidt, Christine Ullmann</i>	241

Reminder Objects	252
<i>Henrik Rieß, Peter Klein, Martin Ecker, Stefan Hintz</i>	
Immersive Simulation eines Magneten durch die Kombination einer VR-Brille mit Force Feedback	261
<i>Ronja Scherz, Thomas Immich</i>	
Zeit ist Geld – App Evaluation in nur 5 Minuten	271
<i>Claudia Nass, Dominik Pascal Magin</i>	
Usability Testing als Kunst des Möglichen	284
<i>Markus Weber</i>	
Late-Breaking Results	
UX Trends	293
<i>Benjamin Uebel</i>	
Übertragung mobiler Navigations-formen auf Desktop-Websites	297
<i>Saskia Niemann</i>	
Der Nutzer im Rad der Zeit	302
<i>Patricia Paule, Sabrin Kenaan, Tim Schneidermeier</i>	
„Da haste den Salat“	307
<i>Jan Schröter, Steffi Hußlein, Constanze Langer</i>	
Nutzerorientierte Gestaltung einer Entwicklungsumgebung von MR-Sequenzen auf Magnetresonanztomographen	311
<i>Saulius Archipovas</i>	
Analyse des aktuellen Stands der Berücksichtigung von Usability bei der Softwareentwicklung in deutschen kleinen und mittleren Unternehmen	316
<i>Tatjana Rößler, Michaela Kauer</i>	
Einführung von Human-Centered Design in industriellen Projekten	321
<i>Edna Kropp</i>	
Die Macht von Limitierungen	326
<i>Andreas Burghart, Markus Weber</i>	
Six-Second-Scenarios	330
<i>Tobias Limbach</i>	
Die Sushi-Strategie: In 15 Minuten soviel wissen wie in einer Stunde	334
<i>Oliver Gerstheimer, Sarah Henß, Cord Krüger</i>	

Smart Watch: Nur Schmuck oder doch noch mehr (-Wert)? <i>Christián Acevedo, Sven Feustel, Fabian Pfaff</i>	341
„Be my Mate!“ <i>Rahel Flechtner, Johannes Schäfer, Bernhard Schmid-Wohlleber</i>	346
Danke: Einfach Starten. – Mehr als 2 Millionen mal. <i>Oliver Gerstheimer, Steffen Wüst, Sarah Schuster</i>	350
Mobile User Experience <i>Sandra Schuster</i>	355
Workshops	
Als Usability/UX-Professional wirksam handeln <i>Knut Polkehn, Malte Sönksen</i>	361
Qualitätsdimensionen für interaktive Systeme <i>Holger Fischer, Knut Polkehn, Thomas Geis, Oliver Kluge, Kay Behrenbruch, Catharina Riedemann</i>	371
Traumberuf UX Professional nach dem Studium? <i>Reinier Kortekass, Ludwig Fichte, Jan Preßler, Martin Schrepp, Astrid Beck, Konstanija Petrovic</i>	379
Tutorials	
Usability Engineering für Medizinprodukte <i>Michael Engler</i>	383
Wie effizient ist mein User Interface? <i>Martin Schrepp, Theo Held</i>	393
Survival-Analyse für UX-Praktiker <i>Bernard Rummel</i>	401
User Journey Mapping <i>Anja Endmann, Daniela Kessner</i>	408
Lebendige UX <i>Dominique Winter</i>	415
Reverse Design Analyse <i>Malte Sönksen, Florian Kaase, Sabine Rougk</i>	420

Demos

Wie kann Anforderungserhebung mit mobilen Geräten unterstützt werden? <i>Marius Brade</i>	431
Usability-Glossar mit Usability-Quiz <i>Herbert A. Meyer, Felix Hemke, Knut Hühne, Maximilian Schneider, Volker Wohlgemuth</i>	437
Casolysis 2.0 <i>Adrian Hülsmann, Yevgen Mexin, Gerd Szwillus, Anastasia Wawilow</i>	445
Programmkomitee	457
Autoren	459

Vorwort

Vor kurzem noch als Vision betrachtet, so werden wir mittlerweile mit zukunftssträchtigen Themen nahezu überhäuft und die Digitalisierung hält Einzug in sämtliche Branchen und Haushalte. Mit unseren intelligenten Fitnessbändern und Uhren sammeln wir rund um die Uhr zahlreiche Daten über uns selbst und bekommen umfangreiche Analyseergebnisse zu unserer Gesundheit und unserem Wohlbefinden. Bei unserem Museumsbesuch leiten uns digitale Helfer entlang unserer persönlichen Interessen zu den spannendsten Exponaten oder präsentieren uns zusätzliche audiovisuelle und textuelle Informationen direkt in der Gemischten Realität. Auch unser Zuhause wird zunehmend intelligent. Mit dem Smart Home finden aktuell Entwicklungen statt, die es uns nicht nur ermöglichen, den Raum bereits von unterwegs vorzuwärmen, sondern umfangreiche Strategien in Bezug auf Energie- und Ressourceneffizienz sowie zur Nachhaltigkeit liefern. Aber nicht nur im eigenen Haus, sondern auch in der Industrie hält die Digitalisierung Einzug. Teilprodukte kennen ihren eigenen Zustand und lassen sich zur entsprechenden Maschine zur Weiterverarbeitung bringen. Auch nach mehreren Jahren kann die Situation zum Zeitpunkt der Fertigung abgerufen werden, so dass ein Produkt die Tore der Fabrik nie ganz verlässt. Neue Wertschöpfungsketten und Geschäftsideen entstehen, aber auch die Art der Aufgaben für den Menschen von morgen verändern sich. In all diesen Themenbereichen und noch vielen mehr stellen Usability und User Experience ausschlaggebende Qualitätskriterien dar.

Einen entsprechenden Ort zum Erfahrungsaustausch zwischen Wissenschaftlern und Praktikern, zur Diskussion von Forschungsergebnissen, zum Kennenlernen von neuen Produkten und Methoden als auch zum Networking mit Kolleginnen und Kollegen, bietet die Usability Professionals 2015 (UP15).

In diesem Jahr findet im Rahmen der Mensch und Computer Konferenz in Stuttgart vom 6.-9. September bereits die 12. UP statt. Damit schließt sich dieses Jahr ein kleiner Kreis, denn bereits 2003 wurde die allererste UP seitens der German UPA e.V. auf der Mensch und Computer in Stuttgart in Kooperation mit dem Fachbereich Mensch-Computer Interaktion der Gesellschaft für Informatik (GI) initiiert.

Insgesamt wurden dieses Jahr 106 Beiträge einreicht, die durch das 14-köpfige ehrenamtliche Programmkomitee begutachtet wurden. Dabei konnten 63% aller Einreichungen für die Tagung akzeptiert werden. Diese verteilen sich auf 29 Full Paper, 14 Late-Breaking Results, 11 Workshops/Paneldiskussionen, acht Tutorien sowie vier Demos. Die Demos stellen seit diesem Jahr ein neues Format dar, in denen Herstellern von UX/Usability-Tools die Möglichkeit geboten wird, ihr Tool zu präsentieren sowie den Mehrwert und professionellen Umgang zu vermitteln. Die angenommenen Beiträge berichten u.a. über die Themenfelder Management, Methoden, Evaluation, Design

Perspektiven, Information Monitoring, Future UX, Industrial UX und Agile UX. Darüber hinaus finden sich Einreichungen der Arbeitskreise der German UPA.

Als Organisatoren seitens der German UPA bedanken wir uns bei allen Autoren, Referenten, Session Chairs, Programmmitgliedern sowie den lokalen Organisatoren für das Engagement. Wir wünschen Ihnen und euch eine spannende Lektüre der Beiträge sowie zahlreiche Anstöße und Erkenntnisse für die eigene betriebliche Praxis.

Stuttgart, im September 2015

Anja Endmann
Fachvorstand

Holger Fischer
Vize-Präsident

German UPA e.V.

Leitzstraße 45
D-70469 Stuttgart

Fon: 0711 490 66 – 117
Fax: 0711 490 66 - 118

E-Mail: info@germanupa.de
Web: <http://www.germanupa.de>

Sponsoren

Ein herzliches Dankeschön gilt allen Sponsoren der Mensch und Computer 2015!

Platin



Förderschwerpunkt Mittelstand-Digital, Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)



Tobii Pro

Gold



Agentur Siegmund GmbH



artop GmbH



Ergosign
Ergonomie und Design GmbH



Noldus Information
Technology GmbH



Robert Bosch GmbH



SensoMotoric Instruments GmbH
(SMI)



User Interface Design GmbH

Silber



1&1 Internet SE



chilli mind GmbH



Intuity Media Lab GmbH



Mangold International GmbH

Phoenix Design GmbH
+ Co. KG

Usability.de



UserZoom GmbH

UXQB – International
Usability and User Experience
Qualification Board e.V.

Walter de Gruyter GmbH

Keynote

Creativity at Work!

Humanizing the Enterprise through Design

Janaki Kumar

Head of Strategic Design Services, America
Design and Co-Innovation Center
SAP Labs Palo Alto

Twitter: @JanakiKumar | @SAP_designs

Abstract

To deliver best in class user experiences to business users, design practitioners need to consider not just the user interface of applications, but the end-to-end customer experience.

The enterprise software industry is undergoing a transformation as users expect simple, easy-to-use experiences from their business software. However, to deliver on this expectation, enterprise software vendors face three primary hurdles:

The complexity of their customer's information technology landscapes,

Complexity of business processes in their customer's organizations, and

Lack of design skills in customer's IT organizations.

In this talk, Janaki Kumar will describe these changing expectations and unique challenges in enterprise software user experience design. She is outline the user experience strategy that SAP has developed to enable this shift from features to experience.

Janaki will introduce Design Thinking, a structured process for creativity and innovation, along with three case studies from the Design and Co-Innovation Center (DCC), an in-house design agency within SAP.

Twitter: @JanakiKumar

TEDx Talk: <https://www.youtube.com/watch?v=6wk4dkY-rV0>

Book: <http://www.amazon.com/Gamification-Work-Designing-Engaging-Business/dp/8792964079>

Branchenreport

Branchenreport UX/Usability 2015

Ergebnisse einer Befragung unter UX/Usability Professionals in Deutschland

Sarah Diefenbach

LMU München
Department Psychologie
Leopoldstr. 13, 80802 München
Sarah.Diefenbach@psy.lmu.de

Daniel Ullrich

LMU München
Institut für Informatik
Amalienstr. 17, 80333 München
Daniel.Ullrich@ifi.lmu.de

Stefan Tretter

LMU München
Department Psychologie
Leopoldstr. 13, 80802 München
Stefan.Tretter@psy.lmu.de

Nina Kolb

TU Darmstadt
Institut für Psychologie
Alexanderstr. 10, 64283 Darmstadt
kolb@psychologie.tu-darmstadt.de

Abstract

Seit über zehn Jahren bietet die German UPA (Berufsverband der deutschen Usability und User Experience Professionals, www.germanupa.de) mit dem Branchenreport einen regelmäßigen Überblick der Situation von Usability und User Experience (UX) Professionals in Deutschland. 2015 haben sich 226 Personen an der Befragung beteiligt und liefern damit eine umfangreiche Informationsbasis zu Aus- und Weiterbildung, Arbeitsfeldern und Aufgabenbereichen, Verdienstmöglichkeiten, Trends sowie den wichtigsten Arbeitgebern der Branche. Neben Zahlen und Fakten liefern subjektive Einschätzungen zu Arbeitszufriedenheit, Unternehmenskultur und wahrgenommenen Herausforderungen eine umfassende Beschreibung der Situation von Angestellten und Selbstständigen in der UX/Usability-Branche.

Keywords

Usability, User Experience, Branche, Arbeitssituation, Gehaltsspiegel, Ausbildung, Unternehmen

Einleitung

Mit dem jährlichen Branchenreport informiert die German UPA (Berufsverband der deutschen Usability und User Experience Professionals, www.germanupa.de) über die aktuelle Situation und Entwicklungen im Arbeitsfeld Usability und User Experience. Hierbei werden zum einen Daten bezüglich Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten,

Projektschwerpunkten und Kennzahlen zum aktuellen Arbeitgeber oder der eigenen Unternehmung erhoben, zum anderen auch subjektive Bewertungen zu Zufriedenheit, Unternehmenskultur und wahrgenommenen Herausforderungen erfragt. Zusätzlich bietet der Branchenreport einen Überblick über die Einschätzung aktueller Trends und potenzieller Entwicklungsfelder.

Der Branchenreport bietet für verschiedene Personengruppen eine wertvolle Informationsbasis. Interessierte, die eine Tätigkeit im Usability- bzw. User Experience-Bereich in Erwägung ziehen, erhalten einen aufschlussreichen Einblick in die aktuelle Situation der Branche, potentielle Karrierewege und Ausbildungsmöglichkeiten. Bereits in der Branche Tätige erhalten Vergleichswerte zur Orientierung, um ihre aktuelle Situation im Verhältnis zu der ihrer Kollegen einschätzen zu können. Darüber hinaus bieten die im Branchenreport gebündelten Informationen auch Anknüpfungspunkte für Diskussionen zur Weiterentwicklung und Professionalisierung des Berufsbilds und bilden damit eine wichtige Grundlage für die Arbeit des Berufsverbands.

Die Datenerhebung erfolgte wie auch in den Vorjahren mittels Online-Befragung im Zeitraum von März bis Mai. Die Teilnehmer wurden über den German UPA Newsletter sowie durch Einladungen in Usability & User Experience-Gruppen in sozialen Netzwerken wie Xing oder Facebook gewonnen. 226 Teilnehmer machten Angaben zu einem Großteil der Fragen und bilden die Basis für die im Folgenden vorgestellten Analysen. Die Gruppe der Teilnehmer bestand zu nahezu gleichen Teilen aus erstmaligen Branchenreport-Teilnehmern (51%) und Teilnehmern, die bereits im Vorjahr teilgenommen hatten (49%). Unterschiede werden als signifikant bezeichnet, wenn eine Irrtumswahrscheinlichkeit von $< 5\%$ vorliegt ($p < .05$). Bei Fragen mit vorgegebenen Antwortkategorien basiert die Auswahl der Kategorien in der Regel auf den häufigsten Nennungen der Vorjahre.

Demografie

61% der befragten UX/Usability Professionals sind männlich, 39% weiblich. Das Durchschnittsalter der Befragten liegt bei 34 Jahren ($sd=6,1$; $min=23$; $max=53$). 20% der Teilnehmer arbeiten in Nordrhein-Westfalen, 19% in Bayern, 15% in Berlin/Brandenburg, 14% in Baden-Württemberg, 7% im Saarland und jeweils 6% in Hessen und Schleswig-Holstein/Hamburg. Der Anteil der Befragten in anderen Bundesländern sowie außerhalb Deutschlands belief sich jeweils auf unter 6%. Die Teilnehmer sind seit durchschnittlich 6 Jahren ($sd=4,5$; $min=0$; $max=25$) in der UX/Usability Branche tätig.



Abbildung 1: Geschlechterverhältnis in der UX/Usability-Branche

Aus- und Weiterbildung

Unter den 215 Teilnehmern mit akademischem Abschluss ist der meist genannte höchste akademische Grad mit 40% noch das klassische Diplom. Für 26% ist es ein Master-Abschluss, bei 21% ist es ein Bachelor-Abschluss, 5% verfügen über einen Magister-Abschluss, 4% haben promoviert (siehe Abbildung 2).

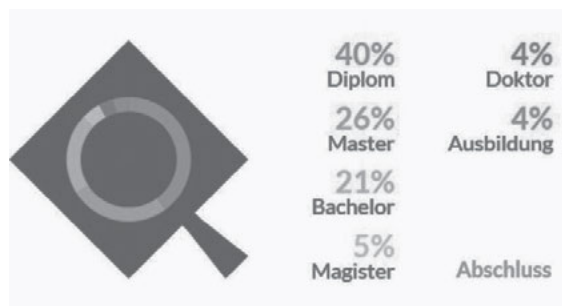


Abbildung 2: (Studien-)Abschlüsse in der UX/Usability-Branche

Die Abfrage des Ausbildungshintergrunds basierte auf den häufigsten Nennungen der Vorjahre, Tabelle 1 zeigt die meist vertretenen Studienfächer und Ausbildungsberufe (Mehrfachnennungen möglich). Wer eine UX/Usability-spezifische Zusatzausbildung absolvierte, schloss diese meist mit dem Titel "Certified Professional for Usability and User Experience" (29 Personen), "Usability Consultant" (23 Personen) oder "Usability Engineer" (19 Personen) ab. Die populärsten Ausbildungsanbieter sind wie in den Vorjahren auch das artop Institut Berlin (26 Personen) sowie die Fraunhofer Institute (12 Personen).

Studienfach/Ausbildungsberuf	% der Befragten
Informatik	14%
Medieninformatik	12%
Psychologie	12%
Digitale Medien	9%
Kommunikationsdesign	9%
Mediengestalter/in (Ausbildungsberuf)	7%
Betriebswirtschaftslehre	6%
Industriedesign	5%
Medienwissenschaft	5%
Mediengestaltung	5%
Industriedesign	4%
Informationsdesign	4%
Interaktionsdesign	4%
Informationswissenschaft	4%
Kommunikationswissenschaft	4%
Fachinformatiker/in (Ausbildungsberuf)	4%

Tabelle 1: Studienfächer

Die Befragten wurden außerdem um die Angabe der drei für sie persönlich wichtigsten Aktivitäten zum Wissenserwerb im Bereich UX/Usability gebeten. Abbildung 3 zeigt die Relevanz der verschiedenen Aktivitäten. Auf die offene Frage nach weiteren besonderen Empfehlungen für UX/Usability-Wissen wurden beispielsweise außerdem genannt: LinkedIn-Gruppe IxDA, usabilitymatters.org, UI19 conference video tutorials, UIE Newsletter (Jared M. Spool), uxmag.com, uxhh.de, das UX Camp Europe und schließlich auch die Usability Professionals/Mensch und Computer Konferenz.



Abbildung 3: Wichtigste Aktivitäten zum UX/Usability-Wissenserwerb

Arbeitsaufgaben und Projekte

Der größte Anteil der UX/Usability-Projekte ist den Branchen Industrie & Logistik mit 41% und e-Commerce mit 33% zuzuordnen, gefolgt von Medizin & Pflege und dem Automobilsektor, wie Tabelle 2 zu entnehmen ist. Neben den hier vorgegebenen Branchen (basierend auf den häufigsten Antworten der Vorjahre), wurden auch die Sektoren Finanzdienstleistung, Business Software und Touristik häufiger genannt.

Branche	% der Befragten
Industrie & Logistik	41%
e-Commerce	33%
Medizin, Pflege	19%
Automobil	18%
Elektronik	14%
Unterhaltung, Spiele	10%
Hochschule, Lehre	7%
Food, fast moving consumer goods	6%
Bekleidung	3%
Bauen & Wohnen	2%

Tabelle 2: Schwerpunkte von UX/Usability-Projekten

Innerhalb der Branche fallen 68% aller Projekte zumindest teilweise in den Bereich B2B, gleichzeitig können auch 66% dem Bereich B2C zugeordnet werden. "Interne Kunden" und "eigene Mitarbeiter" wurden beispielsweise als andere Zielgruppen genannt.

Auf die Frage nach den Endgeräten, auf die ihre Projekte abzielten, nannten 80% der Befragten unter anderem den "Desktop". Dahinter liegen relativ gleichauf "Mobile Geräte" mit 68%, sowie "Tablets" und "Eignung für verschiedene Endgeräte (Responsive Design)" mit jeweils 62%. Zudem befassten sich auch 29% der Projekte mit anderen Endgeräten wie "Terminals", "Automobilen" und "medizinischen Geräten".

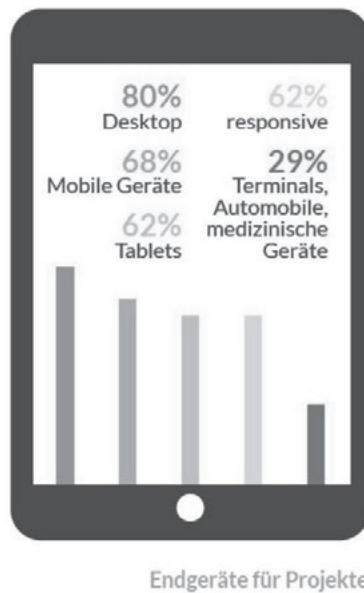


Abbildung 4: Häufigste Endgeräte in UX/Usability-Projekten

Zusätzlich wurde den Teilnehmern die Frage gestellt: *Wo liegen Ihrer Meinung nach typischerweise die größten Probleme/Herausforderungen in UX/Usability Projekten?* Auf einer Skala von 1 (=eher unproblematisch) bis 5 (=größte Herausforderung) ergaben sich durchschnittlich die höchsten Werte für "Analyse/User Research" ($m=3,5$; $sd=1,2$), "Transfer von Konzept zu Entwicklung" ($m=3,5$; $sd=1,1$), sowie "Transfer von Konzept zu Kunde" ($m=3,4$; $sd=1,1$) und "UAT/Qualitätssicherung" ($m=3,4$; $sd=1,1$). Im Gegensatz dazu lagen die Werte für "Transfer von Konzept zu Design" ($m=2,8$; $sd=1,1$), "Persona Entwicklung" ($m=2,8$; $sd=1,2$) und "Übersetzung von Grob- zu Feinkonzepten" ($m=2,7$; $sd=1,2$) im Schnitt deutlich niedriger.

Unabhängig des Anwendungsbereichs wurden die Teilnehmer auch nach der Verteilung ihres Arbeitspensums auf unterschiedliche Aufgabenbereiche befragt. Tabelle 3 zeigt die

durchschnittlichen Bewertungen der in die jeweilige Tätigkeit investierten Zeit auf einer Skala von 1 (=nie) bis 5 (=sehr häufig) und die zugehörigen Standardabweichungen.

Aufgabenbereich	M	SD
UX Design	3,6	1,2
Beratung, Stakeholder Management	3,5	1,3
Prototypenentwicklung	3,4	1,2
Information Architecture	3,4	1,2
Usability Engineering	3,2	1,2
Evaluation	3,2	1,1
Requirements Engineering	3,0	1,3
User Research	2,9	1,2
Usability Testing	2,9	1,2

Tabelle 3: Mittleres Arbeitspensum in verschiedenen Aufgabenbereichen (1=nie, 5=sehr häufig)

Momentane Position

Zur differenzierteren Erhebung der momentanen Arbeitssituation wurden die Teilnehmer im Laufe der Befragung in Arbeitnehmer und Arbeitgeber/Freiberufler geteilt. 88% der befragten UX/Usability Professionals arbeiten in einem Angestelltenverhältnis, 12% sind selbstständig tätig als Freelancer oder Unternehmensinhaber. Im Folgenden sind Kennwerte und Analysen zur Situationen beider Personengruppen getrennt aufgeführt.



Abbildung 5: Verhältnis von Angestellten und Selbstständigen in der UX/Usability-Branche

Situation der Angestellten

Die Angaben der Angestellten zur Größe ihres Unternehmens variieren von 4 bis zu 360.000 Beschäftigten ($m=3,1$; $sd=11,5$; $med=100$). Wie Tabelle 4 zu entnehmen ist, bilden Unternehmen mit 16 - 50 Mitarbeitern in der Stichprobe die größte Gruppe. 32% der befragten Arbeitnehmer arbeiten in Unternehmen dieser Größe, die mit durchschnittlich 38% auch den größten Anteil an Beschäftigten im Bereich UX/Usability stellen. Insgesamt beschäftigt sich im Schnitt ein Anteil von 19% ($sd = 28,3$) der Mitarbeiter mit dem Bereich UX/Usability.

Unternehmensgröße	% der Befragten	% UX/Usability Beschäftigte
1-15	6%	14%
16-50	32%	38%
51-100	12%	17%
101-1000	30%	11%
1001-10000	12%	1%
>10000	8%	3%

Tabelle 4: Teilnehmerverteilung und UX/Usability-Beschäftigte nach Unternehmensgröße

Auf die Frage "Beschäftigen Sie sich hauptsächlich mit der Verbesserung "eigener" Produkte (unternehmensintern) oder der Produkte von Auftraggebern?" gaben 46% der Befragten an, sich vorwiegend mit eigenen Produkten zu beschäftigen, während bei 54% der Fokus eher auf der Verbesserung fremder Produkte liegt.

Wie im Vorjahr war die häufigste genannte Berufsbezeichnung die des "Usability Engineer" mit 10,6%, diesmal gleichauf mit "User Experience Consultant" und gefolgt vom "User Interface Designer" mit 6,6%. Bemerkenswert ist an dieser Stelle die Diversität in den Berufsbezeichnungen (siehe Abbildung 6). Obwohl die vorgegebenen Antwortmöglichkeiten auf den meistgenannten Berufsbezeichnungen des letzten Jahres basieren, nutzten 110 der 226 Teilnehmer die Möglichkeit, einen alternativen Jobtitel anzugeben. Die hierbei meistgenannten Berufsbezeichnungen sind "User Experience Designer", "User Experience Architect", "User Experience Researcher" und "Interaction Designer".



Abbildung 6: Vielfalt der Jobtitel in der UX/Usability-Branche

Bei ihrem aktuellen Arbeitgeber sind die Befragten im Schnitt seit 3,9 Jahren ($sd=3,9$; $min=0$; $max=27$; $med=3$) angestellt. Mit 23% hat rund ein Viertel der Angestellten Personalverantwortung, wobei die Übertragung von Personalverantwortung mit andauernder Unternehmenszugehörigkeit wahrscheinlicher wird ($r=.18^*$) und mit höherem Bruttogehalt einhergeht ($r=.20^*$).

Die große Mehrheit der Angestellten (97%) besitzt derzeit eine Vollzeitstelle. Gleichzeitig geben 18% der Teilnehmer an, dass sie ihre Stelle gerne reduzieren würden. Hierbei liegt der gewünschte Stellenumfang bei durchschnittlich 79% ($sd=8,9$, $min=50$, $max=95$) der jetzigen Arbeitszeit. Die Diskrepanz zwischen dem mit 3% niedrigen Anteil an Teilzeitstellen und dem Wunsch nach Reduktion kann teilweise darauf zurückgeführt werden, dass die entsprechenden Angestellten nicht die Möglichkeit einer Umstellung auf Teilzeit sehen. Diejenigen Teilnehmer, die sich eine Reduktion wünschen, nehmen signifikant weniger Unterstützung für Teilzeitmodelle durch ihren Arbeitgeber wahr ($m=3,2$; $sd=1,2$; $t(177)=2,95^{**}$) als diejenigen, die mit dem Umfang ihrer Stelle zufrieden sind. Hier wäre eventuell ein offenerer Umgang mit diesem Konzept von Seiten des Arbeitgebers empfehlenswert, um diese für beide Seiten auf lange Sicht ungünstige Konstellation aufzulösen.

Situation der Selbstständigen

In diesem Jahr haben sich 26 Unternehmensinhaber an der Befragung zum Branchenreport beteiligt. Die Unternehmensbezeichnungen wurden über vorgegebene Kategorien abgefragt,

die sich jeweils aus den meistgenannten Bezeichnungen der entsprechenden offenen Frage der letzten Jahre ergaben. Unter den 26 Unternehmensinhabern bezeichnen sich 8 Personen als "Freelancer", während weitere 8 Personen ihr Unternehmen als "Beratung" beschreiben. Weitere 4 Personen betreiben eine "Agentur", 2 Personen bezeichnen ihr Unternehmen als "Consulting" und eine Person betreibt ein "Designstudio/-büro". Beispiele für weitere Nennungen sind "Startup", "Design- und Softwareentwicklung" sowie "Softwarehersteller". Die Unternehmensgründung liegt im Schnitt 6 Jahre zurück, allerdings sind auch Inhaber ganz frisch gegründeter Unternehmen vertreten ($sd=5,5$; $min=0$; $max=20$). 33% der Selbstständigen arbeiten allein, der Großteil beschäftigt Angestellte. In vielen Fällen (38%) beläuft sich diese Zahl allerdings auf nur einen Angestellten. Der Anteil von Selbstständigen mit zwei bis sechs Mitarbeitern liegt dieses Jahr bei 17%, Selbstständige mit 30 Angestellten und mehr bilden in diesem Jahr 13% der Stichprobe. Das größte Unternehmen hat 60 Mitarbeiter. Im Durchschnitt brauchen die Unternehmensinhaber 3,3 Monate ($sd=2,3$; $min=0$, $max=6$) bis sie eine offene Stelle besetzen können. Als häufigste Schwierigkeit bei der Suche nach einem passenden Bewerber wird hierbei fehlendes Fachwissen im Bereich UX/Usability, beispielsweise zu Usability-Methoden, angeführt (35%), gefolgt von mangelnder Berufserfahrung (31%), überhöhten Gehaltsvorstellungen (27%) sowie der Tatsache, dass es insgesamt zu wenige Bewerber für eine Stelle gibt (19%). Weniger häufig auftretende Schwierigkeiten bei der Bewerbersuche sind fehlende Expertise in Bezug auf spezifische Programme oder Tools wie z.B. Prototyping-Tools (15%) und mangelnde Soft Skills (12%).

Die nach wie vor größte Herausforderung bei der Unternehmensgründung besteht für Unternehmer darin, potentiellen Auftraggebern die Relevanz von Usability zu vermitteln, 62% der Selbstständigen stimmen hier zu. Eine weitere Herausforderung stellt die Kontaktaufnahme zu potentiellen Auftraggebern (54%) dar, sowie die Vermittlung der eigenen Professionalität bzw. die Abgrenzung von "unseriösen" Konkurrenten (42%). 31% berichten von Schwierigkeiten, bei Entwicklern Anerkennung zu finden. Weitere genannte Herausforderungen sind beispielsweise "bei Designern Anerkennung finden" oder die Tatsache, dass "zu wenige Projekte für Dienstleister" verfügbar seien und "folglich ein großer Preissruck" entstehe. Dies wird darauf zurückgeführt, dass "große Unternehmen eigene Fachabteilungen etabliert haben und keine Dienstleister mehr benötigen. Auch Usability-Consulting ist nicht mehr gefragt." Die relative Wichtigkeit der Herausforderungen hat sich somit im Vergleich zum Vorjahr nicht geändert.

Die Auftragslage des vergangenen Jahres beurteilten die selbstständigen Teilnehmer auf einer Skala von 1 (=nicht zufriedenstellend) bis 5 (=sehr zufriedenstellend) mit durchschnittlich 4,0 ($sd=0,9$), also als eher zufriedenstellend. Damit unterscheidet sich die Bewertung des vergangenen Jahres nicht von den Erwartungen in Bezug auf die Auftragslage des aktuellen Jahres mit $m=4,0$ ($sd=0,9$).

Arbeitszufriedenheit und Unternehmenskultur

Auf die Frage *"Wie beurteilen Sie Ihre Tätigkeit im UX/Usability-Bereich im Vergleich zu typischen Tätigkeitsfeldern Ihrer (ehemaligen) Studienkollegen?"* gaben die Befragten auf einer Skala von 1 (=gering) bis 5 (=hoch) für alle abgefragten Aspekte positive Einschätzungen, welche den Skalenmittelpunkt von 3 signifikant übersteigen. Die höchsten Mittelwerte ergaben sich hier für die Aspekte "Vielfalt, Abwechslung" ($m=4,6$; $sd=0,9$), "Spaß an der Arbeit" ($m=4,0$; $sd=0,8$) und "Gestaltungsspielraum/Eigenständigkeit" ($m=4,0$; $sd=0,9$), etwas niedriger lagen die Mittelwerte hinsichtlich "Stress/Zeitdruck" ($m=3,6$; $sd=1,0$), "Weiterbildungsmöglichkeiten" ($m=3,5$; $sd=1,0$) und "Gehalt" ($m=3,3$; $sd=1,0$). Alles in allem scheinen die Befragten also mit dem eingeschlagenen Weg in Richtung UX/Usability zufrieden und haben das Gefühl in der richtigen Branche gelandet zu sein.

Der Arbeitszeitanteil der tatsächlich für Tätigkeiten im Bereich UX/Usability genutzt wird liegt bei durchschnittlich 54%, der Median bei 75%, d.h. die Hälfte der Befragten können sich zu 75%-100% ihrer Arbeitszeit reinen UX/Usability-Tätigkeiten widmen. Zur Frage nach dem Anteil der Vorschläge zur Verbesserung von UX/Usability der tatsächlich realisiert wird, reichen die Einschätzungen der Befragten von 0% bis 95%, der Mittelwert liegt hier bei 54% und der Median bei 60%. Mit zunehmender Berufserfahrung werden die Einschätzungen positiver ($r=.16^*$), bedeutsam ist außerdem die Art der Aufgabenschwerpunkte: Besonders positive Einschätzungen kommen von Teilnehmern mit Aufgabenschwerpunkten im Bereich UX Design ($r=.23^*$) und User Research ($r=.19^{**}$) sowie allgemein von Teilnehmern die einen hohen Anteil ihrer Zeit für Aufgaben im Bereich UX/Usability aufwenden können ($r=.39^{**}$). Eine Analyse von Zusammenhängen zwischen geschätzter Realisationsrate und Angaben zu den häufigsten Problemen in UX/Usability-Projekten zeigt, dass die Nicht-Umsetzung von Vorschlägen oftmals im Zusammenhang mit Transferverlusten im Entwicklungsprozess steht – dies betrifft sowohl den Transfer von Konzept zu Design ($r=-.16^*$), von Konzept zu Entwicklung ($r=-.13^*$) als auch von Konzept zu Kunde ($r=-.14^*$).

Unter den UX/Usability Professionals die in einem Angestelltenverhältnis arbeiten, wurden außerdem die Arbeitszufriedenheit und wahrgenommene Unternehmenskultur beim momentanen Arbeitgeber erfragt.

63% der Angestellten sind bei ihrem momentanen Arbeitgeber eher/sehr zufrieden, 15% sind eher/sehr unzufrieden, 22% beantworteten die Frage neutral. Spezifische Aspekte positiver Unternehmenskultur wurden in Anlehnung an das Great Place to Work Modell (greatplacetowork.de) erfasst, welches die Dimensionen "Glaubwürdigkeit", "Respekt", "Fairness", "Stolz" und "Teamgeist" unterscheidet. Die Dimensionen wurden auf einer Skala von 1 (=sehr unzufrieden) bis 5 (=sehr zufrieden) mit jeweils drei Items erfasst, die Werte der internen Skalenkonsistenz waren zufriedenstellend (Cronbachs Alpha .77-.87). Mit Ausnahme der Dimension "Glaubwürdigkeit" liegen die Mittelwerte für alle Dimensionen signifikant über dem Skalenmittelpunkt (=3). Am positivsten wird von den Angestellten der "Teamgeist" beurteilt (z.B. Vertrautheit im Team, man selbst sein können, sich aufeinander verlassen können; $m=3,9$; $sd=0,9$). Für die Dimension "Glaubwürdigkeit" (z.B. Integrität des

Managements, klare Visionen, Einhaltung von Versprechungen) liegt der Mittelwert mit 3,1 (sd=1,1) nur im neutralen Bereich – gleichzeitig findet sich für die "Glaubwürdigkeit" die stärkste Korrelation zur Gesamtzufriedenheit ($r=.72^{**}$). Es scheint also besonders wichtig, den Aspekt der Glaubwürdigkeit gezielt zu stärken. Ansatzpunkte sind hier beispielsweise die Schaffung verbesserter Möglichkeiten des wechselseitigen Dialogs zwischen Management und Mitarbeitern, eine klare Kommunikation von Erwartungen und konsistente Äußerungen seitens der Führungskräfte, sowie eine gute Mitarbeiterkoordination mit sinnvollen Aufgabenzuweisungen.

Erfasst wurde außerdem die wahrgenommene organisationale Unterstützung von Innovation, zum Einsatz kam hier die "Support for Innovation Scale" (Scott & Bruce, 1994; 13 Items auf einer 5er Skala; Cronbachs Alpha .91). Mit einem Mittelwert von 3,6 (sd=0,7) liegt die Innovationsunterstützung im oberen Skalenbereich. Die Korrelation zur Gesamtzufriedenheit liegt bei $.63^{**}$. Das bedeutet, dass Unterschiede in der Zufriedenheit der Angestellten zu 40% durch die organisationale Unterstützung von Innovation erklärt werden können, was angesichts vieler weiterer Faktoren für Zufriedenheit ein bemerkenswerter Anteil ist. Es besteht außerdem eine positive Korrelation zur Einschätzungen bezüglich des Anteils tatsächlich umgesetzter eigener Vorschläge zur Verbesserung von UX/Usability ($r=.34^{**}$).

Verdienst

Das durchschnittliche Bruttojahresgehalt liegt in diesem Jahr bei 52.409€ (sd=17.090; min=12.000; max=130.000; Berücksichtigung der Inhaber von Vollzeitstellen), und entspricht damit in etwa dem Wert vom Vorjahr (2014: 52.872€). Erfragt wurden außerdem etwaige Gehaltserhöhungen zum Vorjahr auf individueller Ebene, hier reichen die Angaben von 0 € bis 20.000 €. Im Mittel konnten die Befragten eine Steigerung des Bruttojahresgehalts um 3.614€ (sd=3.929) gegenüber dem Vorjahr verzeichnen, der Median liegt bei 3.000€. Wichtigster Gehaltsprädiktor ist die Berufserfahrung im Bereich UX/Usability ($r=.64^{**}$).

Tendenziell höhere Gehälter finden sich außerdem in größeren Unternehmen ($r=.17^*$) sowie unter UX/Usability Professionals mit Aufgabenschwerpunkten in den Requirements Engineering ($r=.32^{**}$), Usability Engineering ($r=.31^{**}$) und Beratung/Stakeholder Management ($r=.27^{**}$). Die angegebenen Korrelationen sind partielle Korrelationen, welche Zusammenhänge von Aufgabenschwerpunkten und Berufserfahrung berücksichtigen.



Abbildung 7: Gehälter unter angestellten UX/Usability Professionals

Der mittlere Stundensatz unter selbstständig tätigen UX/Usability Professionals liegt bei 63€ (min=11; max=80; sd=19), der mittlere Tagessatz bei 697€ (min=500; max=1.000; sd=189) mit einer durchschnittlichen Auslastung von 154 Tagen pro Jahr (min=70; max=365; sd=64).



Abbildung 8: Stundensätze unter selbstständig tätigen UX/Usability Professionals

Aktuelle Trends und Herausforderungen im UX/Usability-Bereich

Zur Frage nach besonders begeisternden Entwicklungen und Trends im Bereich interaktive Produkte und Interaktionstechniken sind die meistgenannten Schlagwörter Virtual Reality (insb. Oculus Rift), Responsive Design, Smart Home, Mobile Design, Medienstreaming-Dienste (insbesondere Netflix), Lean UX, Internet of Things, Wearables, Apple Watch, Google Glass, Flat Design und die Erweiterung durch Google Material Design, sowie Fitness & Health Gadgets.

Einige dieser Nennungen finden sich gleichzeitig auch unter den von den Teilnehmern als überschätzt bzw. nervig empfundenen Trends: Das mit Abstand meist genannte Schlagwort ist hier (schlechtes) Flat Design, gefolgt von Smart Watches (insb. Apple Watch) und Fitness & Health Gadgets, Google Glass, Facebook, Smart Home, Kachel Design, Parallax Scrolling. Beispiele weiterer Nennungen sind das "Sharing von Tracking-Daten", "die sogenannte Apple-Experience", "zu große Handy-Displays" oder "Grafiken, die den

Gegenstand und die Teildomänen des Themas User Experience beschreiben, kann ich echt nicht mehr sehen."

Zu wenig beachtetes bzw. ungenutztes Potential sehen die Teilnehmer hingegen im B2B-Bereich. Zahlreiche Teilnehmer beklagen, dass UX/Usability sich zu lange auf den Consumer Bereich fokussiert hat, insbesondere auch der klinischen Bereich wird häufig als zukunftsträchtiges Feld für UX/Usability Professionals genannt. Beispiele weiterer Nennungen sind "Besseres Verständnis von und Zusammenarbeit mit anderen Berufszweigen", "Nutzen von UCD in der Wirtschaft bekannt machen" sowie "Bereitschaft des Managements die Entwickler zum Kunden zu schicken" oder auch "Geräte, die das Bastlerherz höher schlagen lassen (z.B. Raspberry Pi)".

Unternehmen der Branche

Auf die Frage "*Welche Unternehmen im deutschsprachigen Raum fallen Ihnen spontan ein, wenn Sie an Usability/UX denken?*" waren die meistgenannten Unternehmen UID (85), Ergosign (32), Artop (30), eResult (28), Centigrade (26), GfK SirValUse (26), Conze (14), Bosch (11), Fraunhofer (10), usability.de (10) und USEEDS (10). Weitere Unternehmen wurden jeweils von weniger als 10 Befragten genannt.

Danksagung

Herzlichen Dank an alle Branchenreport-Teilnehmer, ohne deren Bereitschaft der vorliegende Report nicht möglich gewesen wäre. Außerdem ein großes Dankeschön an Tim Keißelt für die kreative Unterstützung bei der Erstellung der Abbildungen!

Literatur

Scott, S. G., & Bruce, R. A. (1994). Determinants of innovative behavior: A path model of individual innovation in the workplace. *Academy of Management Journal*, 37(3), 580-607.

Great Place to Work (2015). Das Great Place to Work Modell. Retrieved from
http://www.greatplacetowork.de/storage/documents/GPTW_Modell.pdf

Full Paper

Wie schnell ist „schnell“ bei Business-Software?

Analyse zur Performance bei der Nutzung von Business-Software

Wolfgang Bonhag

DATEV eG
Fürther Straße 111
90329 Nürnberg
wolfgang.bonhag@datev.de

Dr. Siegfried Olschner

DATEV eG
Fürther Straße 111
90329 Nürnberg
siegfried.olschner@datev.de

Doreen Feindt

GfK SE
Burchardstraße 19
20095 Hamburg
doreen.feindt@gfk.com

Ulf Schubert

DATEV eG
Fürther Straße 111
90329 Nürnberg
ulf.schubert@datev.de

Abstract

Die Performance einer Software ist ein wichtiger Einflussfaktor für die User Experience. Dabei hängt die Zufriedenheit mit der Performance eines Systems nicht nur von der tatsächlichen Geschwindigkeit, sondern auch von der Erwartungshaltung der Anwender ab. Wir stellen in diesem Beitrag die Ergebnisse einer Studie vor, in der wir der Frage nachgegangen sind, welche Geschwindigkeit bei spezifischen Interaktionskategorien vom Anwender akzeptiert wird. Dabei wurden 733 Teilnehmern simulierte System-Bearbeitungszeiten innerhalb einer simulierten Business-Software vorgegeben. Es wurden insgesamt 7 Aufgaben/Benutzerinteraktionen abgebildet (aus drei unterschiedlichen Interaktionskategorien), für welche jeweils 4 unterschiedliche System-Bearbeitungszeiten simuliert wurden. Aufgrund der erhobenen Daten konnte für zwei der drei Interaktionskategorien eine klare Empfehlung für die Performance von Business-Software abgeleitet werden.

Keywords

Performance-Messung, Interaktionskategorien, Bearbeitungszeiten, Ladezeiten, System-Bearbeitungszeiten

Einleitung

Die Geschwindigkeit von Software (Performance) wird von ihren Anwendern in der Regel nicht objektiv, sondern subjektiv eingeschätzt. Die Einschätzung basiert dabei nicht allein auf der tatsächlichen Reaktionszeit, sondern auch auf den mit vergleichbaren Systemen gemachten Erfahrungen und den Erwartungen an die Performance.

Um die einzelnen Aspekte zu berücksichtigen, welche die subjektiv wahrgenommene Performance ausmachen, verwendet DATEV das nachfolgende Modell (Schubert 2013).

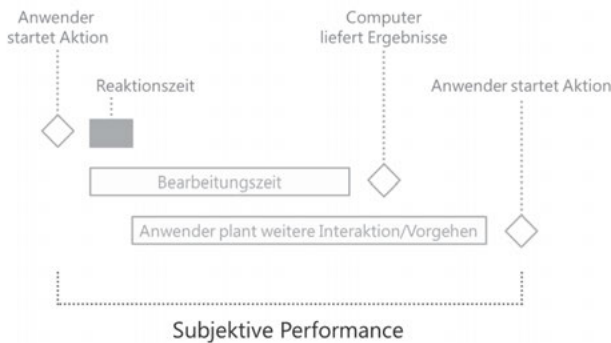


Abbildung 1: Elemente subjektiver Performance (Schubert 2013) – In diesem Artikel wird anstelle des Begriffs Bearbeitungszeit die Benennung System-Bearbeitungszeit verwendet.

Nach diesem Modell besteht die subjektiv wahrgenommene Performance aus der Reaktionszeit, der System-Bearbeitungszeit und der Zeit, die Anwender benötigen, um die nächsten Schritte zu planen. Die Reaktionszeit ist die Zeitdauer, die eine Anwendung benötigt, um auf die Eingabe des Anwenders zu reagieren. Die Reaktion kann entweder das direkte Ausführen der gewünschten Aktion oder ein Systemfeedback über die zu erwartende System-Bearbeitungszeit sein. Die Reaktionszeit ist etwas, worauf bei der Entwicklung häufig am meisten geachtet wird, denn diese kann man gut messen. Sie macht aber oft nur einen kleinen Teil der subjektiv erlebten Performance aus. Für das subjektive Erlebnis spielt die System-Bearbeitungszeit eine große Rolle. Diese beschreibt die Dauer, die Anwender und Anwendung benötigen, um eine Arbeitsaufgabe zu bearbeiten und abzuschließen. Betrachtet man die Performance umfassend, muss bei der Bewertung derselben auch die Zeit betrachtet werden, die ein Anwender zur Planung der weiteren Interaktionsschritte benötigt.

Für die Reaktionszeit ist es nicht notwendig, Zeitvorgaben zu ermitteln. Auf die Eingabe des Anwenders muss ein System generell innerhalb von wenigen Millisekunden reagieren - minimal mit einer Anzeige, dass eine Wartezeit erfolgt, maximal mit einer Meldung über die geschätzte Dauer der System-Bearbeitungszeit (Systemfeedback).

In der vorliegenden Studie haben wir uns auf die System-Bearbeitungszeit konzentriert. Die Hauptfragestellung war, wie lange die System-Bearbeitungszeit eines Systems bei

unterschiedlichen Interaktionen dauern darf, ohne die Zufriedenheit der Anwender mit dem System negativ zu beeinflussen. Dabei war es insbesondere interessant herauszufinden, welche Erwartungen Anwender an unterschiedliche Interaktionen haben. Weiterhin ging es uns um die Ableitung von Empfehlungen von System-Bearbeitungszeiten für bestimmte Interaktionsformen, die als Leitlinie für die Entwicklung bzw. als nicht-funktionale Anforderungen verwendet werden können.

Untersuchungsmethode

Allgemeines Vorgehen

Zur Vorgabe der System-Bearbeitungszeiten an eine große Teilnehmeranzahl und zur Abfrage einer Bewertung derselben wurde im Jahr 2012 von GfK und DATEV ein Online-Fragebogen konzipiert, der neben klassischen Frageformen auch einen Klickdummy enthielt. Dieser Klickdummy war in Form einer fiktiven Business-Software mit klassischem Bildschirmaufbau gestaltet und stellt nacheinander mehrere Screenshots mit einer simulierten System-Bearbeitungszeit dar.

Die dargestellten fiktiven Oberflächen enthielten vor allem Listen und Tabellen. Ein optischer Bezug zu einer bestimmten im Markt befindlichen Business-Software wurde vermieden.

Die Genauigkeit, in der die System-Bearbeitungszeiten simuliert werden konnten, wurde leicht durch den verwendeten Browser und die Internet-Verbindungsgeschwindigkeit beeinflusst. Um die Messfehler zu mitteln, war eine hohe Anzahl an Messungen notwendig.

Stichprobe

Insgesamt beteiligten sich 733 Personen an der Studie. Das Durchschnittsalter betrug 42,4 Jahre (zwischen 18 und 80). 45,6 % der Teilnehmer waren weiblich, 54,4 % der Teilnehmer waren männlich.

Alle Teilnehmer verwendeten bei ihrer beruflichen Arbeit Business-Software und nutzten diese mindestens „mehrmals pro Woche“. Weiterhin war die Nutzung einer DSL-Internetverbindung Voraussetzung, und es konnten nur Nutzer von Desktop-PCs oder Notebooks teilnehmen.

Die Rekrutierung der Teilnehmer erfolgte aus einem Online-Panel mit Mitgliedern aus unterschiedlichen Unternehmen.

Zur Überprüfung, ob bezüglich Performance eine einheitliche Erwartungshaltung besteht, wurde mit Hilfe einer allgemeinen Kontrollfrage nach der subjektiv erlebten Performance von Microsoft Word gefragt. 86 % der Teilnehmer bewerten die Performance von Word als "angemessen" (Ladezeit zwischen einem Klick und dem Erscheinen des Ergebnisses). Deswegen betrachten wir die Stichprobe als ausreichend homogen.

Maskierung des Untersuchungsziels

Um eine zu starke Fokussierung der Teilnehmer auf die Warte- bzw. System-Bearbeitungszeit zu vermeiden, wurde das Hauptziel der Studie nicht explizit genannt. Die Befragung wurde allgemein als „Untersuchung der Qualität einer Business-Software“ angekündigt.

Neben den Fragen zur Einschätzung der System-Bearbeitungszeit wurden zwei zusätzliche Fragen zur Gestaltung der Software und zur Auffindbarkeit von Bedienelementen gestellt. Diese wurden nicht ausgewertet.

Die Fragen lauteten:

Wie beurteilen Sie die Ladezeit zwischen Ihrem Klick und dem Erscheinen der Ergebnisse? (Antwortmöglichkeiten: „Zu schnell“, „Angemessen“ und „Zu langsam“).

Maskierungsfrage: Wie schwierig war es für Sie, das richtige Bedienelement zum Start der Aktion zu finden? (Antwortmöglichkeiten: „Überhaupt nicht schwierig“, „Etwas schwierig“ und „Sehr schwierig“).

Maskierungsfrage: Wie hat Ihnen die Gestaltung der Oberfläche gefallen? (Antwortmöglichkeiten: „Sehr gut“, „Gut“, „Teils-teils“, „Schlecht“ und „Sehr schlecht“).

Bei der Frage zur System-Bearbeitungszeit/Ladezeit wurde bewusst eine 3-stufige Skala gewählt („Zu schnell“, „Angemessen“ und „Zu langsam“). Eine stärkere Unterteilung wie z.B. in "etwas zu langsam" und "viel zu langsam" hätte für die spätere Festlegung eines Bewertungssystems keinen Mehrwert geliefert, da sowieso eine dichotome Kategorisierung angestrebt wurde (Ladezeit in Ordnung vs. nicht in Ordnung). Die Antwortkategorie "zu schnell" entspricht in diesem Zusammenhang eher einer Kontrolloption.

Versuchsbeschreibung

Interaktionskategorien

Im Rahmen dieser Grundlagen wurden unterschiedliche Interaktionsformen zu Interaktionskategorien gruppiert. Alle Interaktionsformen beziehen sich auf die Interaktion mittels Maus und Tastatur (Shneiderman 1984; Seow 2008). Eine Interaktionskategorie (IK) beschreibt eine Gruppe von Interaktionsformen, für die eine ähnliche Erwartungshaltung hinsichtlich Performance besteht. Das Konzept der Interaktionskategorien wurde von DATEV auf die eigenen Bedürfnisse angepasst. Insgesamt wurden fünf Interaktionskategorien definiert. Die System-Bearbeitungszeiten bei diesen fünf Interaktionskategorien reichen von wenigen Millisekunden in der Interaktionskategorie 1 (IK1) bis hin zu mehreren Minuten oder gar Stunden in der Interaktionskategorie 5 (IK5). Die konzipierten Interaktionskategorien werden wie folgt definiert:

IK1: Alle Interaktionen, die in Zusammenhang mit der Hand-Auge-Koordination stehen und bei denen der Anwender vom System ein direktes Feedback erwartet und benötigt. (z. B. Tastatureingabe, Anzeigen eines Mouseovers, Anzeigen eines Textcursors nach Klick in einem Eingabecontrol).

IK2: Alle Interaktionen, die mit der direkten Manipulation bzw. Änderung der Oberfläche zusammenhängen und bei denen der Anwender eine zeitnahe Umsetzung der angeforderten Aktion erwartet (z. B. Ein-/Ausblenden eines Bereichs der Bedienoberfläche, Sortieren einer Liste, Wechsel einer Registerkarte).

IK3: Alle Interaktionen, die in Arbeitsprozesse integriert sind. "Integriert" bedeutet, dass vor und nach dieser Interaktion weitere Interaktionen vom Anwender zu tätigen sind (z. B. Öffnen eines Dialogfensters mit umfangreichen Daten, Start einer Unteranwendung aus einer bereits geöffneten Anwendung heraus, Refresh der gesamten Oberfläche).

IK4: Alle Interaktionen zur Vorbereitung oder am Ende eines Arbeitsprozesses oder Tätigkeit, wie z. B. Neustart einer Anwendung, umfangreiche Berechnungen oder Erstellen von Reports. Beim Beenden eines Arbeitsprozesses wird davon ausgegangen, dass der Anwender danach seine Interaktion mit dem System in einem anderen Arbeitsprozess fortsetzt.

IK5: Alle Interaktionen zur Vorbereitung oder am Ende eines Arbeitsprozesses, bei denen der Anwender von vornherein eine längere System-Bearbeitungszeit erwartet, wie z. B. Installation, Systemwartung, Update. Üblicherweise dauern diese Interaktionen länger.

- Die vorliegende Studie konzentriert sich auf die Interaktionskategorien 2 bis 4, da für die Interaktionskategorien 1 und 5 Zeitangaben entweder offensichtlich oder nicht sinnvoll sind.

System-Bearbeitungszeit und Systemfeedback

Für die verwendeten drei Interaktionskategorien wurde jeweils ein eigenes Set von vier System-Bearbeitungszeiten vorgegeben, z. B. 0, 1, 2 oder 3 Sekunden bei IK2 [Tabelle 1], wobei 0 Sekunden einen idealen Wert darstellen. Ebenso wurde für jede Interaktionskategorie ein übliches spezifisches Systemfeedback angezeigt, z. B. eine Sanduhr bei IK2 und ein Fortschrittsbalken bei IK4.

Aufgabenstellungen

Insgesamt wurden jedem Teilnehmer vier Aufgaben vorgelegt. Pro Interaktionskategorie gab es zwei bis drei verschiedene Interaktionen, die mit jeweils vier verschiedenen System-Bearbeitungszeiten getestet wurden, woraus sich 28 Aufgaben-Bearbeitungszeit-Kombinationen ergeben. Die Auswahl der vier Aufgaben pro Teilnehmer aus dem Set von 28 möglichen Kombinationen erfolgte zufällig. Allerdings wurde ausgeschlossen, dass ein Teilnehmer die gleiche Interaktion zweimal beurteilt, nur jeweils mit unterschiedlichen Zeiten. Jede der 28 Kombinationen wurde von mindestens 100 Teilnehmern bearbeitet. Die

Ergebnisdaten der Kombinationen zeichnen sich somit durch eine hohe Teilnehmeranzahl aus.

Nr.	IK	Beispiel für eine Aufgabenstellung	System-Bearbeitungszeiten in Sek.	Feedback während der System-Bearbeitungszeit
1	2	Wechsel einer Liste von einer Listenansicht in eine Detailansicht	0, 1, 2, 3	Sanduhr (ab 1 sec System-Bearbeitungszeit)
2	2	Sortieren einer Liste nach einer anderen Spalte	0, 1, 2, 3	
3	3	Öffnen eines Arbeitsblattes aus der Übersicht links	3, 5, 7, 9	Animierte Grafik (drehende Uhr mit Erläuterungstext)
4	3	Wechsel des angezeigten Dokuments über einen Navigator	3, 5, 7, 9	
5	3	Datenbearbeitung aus der laufenden Anwendung	3, 5, 7, 9	
6	4	Start einer Anwendung vom Desktop	9, 13, 17, 21	Fortschrittsbalken mit festem Erläuterungstext
7	4	Erstellen eines umfangreichen Reports, incl. Grafiken	9, 13, 17, 21	

Tabelle 1: Sieben Aufgaben in jeweils vier System-Bearbeitungszeiten ergeben 28 Aufgaben -Bearbeitungszeit-Kombinationen.

Ziel einer jeden Aufgabe ist es, eine einzige Frage zu beantworten: War die gerade erlebte System-Bearbeitungszeit bezogen auf die Interaktion „zu schnell“, „angemessen“ oder „zu langsam“? Um die Erwartungshaltung zu setzen, enthielt jede Aufgabenbeschreibung eine Information über die zu erwartende Reaktion des Systems.

- Der Ablauf bei jeder der 28 Einzelaufgaben war stets gleich gestaltet. Die unterschiedlichen Aufgaben und System-Bearbeitungszeiten wurden den Teilnehmern zufällig rotiert vorgegeben:

Der Anwender erhält eine aufgabenspezifische Anleitung:

Beispiel IK3: Bitte öffnen Sie den Kontenplan, indem Sie auf den entsprechenden Eintrag im Dropdown-Menü klicken. Sie öffnen damit ein neues Fenster, in dem die gewählte Anwendung gestartet wird.

Nach dem Klick auf das angesprochene Bedienelement startet die System-Bearbeitungszeit, und entsprechend der Interaktionskategorie wird das Systemfeedback eingeblendet.

Nach Ablauf der System-Bearbeitungszeit wird das Ergebnis der Interaktion angezeigt, z. B. öffnet sich der Kontenplan (Abbildung 2).

Danach wurden die drei Bewertungsfragen vorgelegt.



Abbildung 2: Beispiel für die Simulation des Öffnens eines Reports.

Ergebnisse

Interaktionskategorie 2

Die Ergebnisse der Aufgaben aus IK2 sind nicht aussagekräftig. Bei den Bewertungen ist kein Trend erkennbar; es werden sehr lange System-Bearbeitungszeiten toleriert. Vermutlich ist die Fragebogensituation nicht mit einer „echten“ Arbeitssituation vergleichbar. Abbildung 3 zeigt kaum Veränderungen bei den Prozentverteilungen der Antwortkategorien.

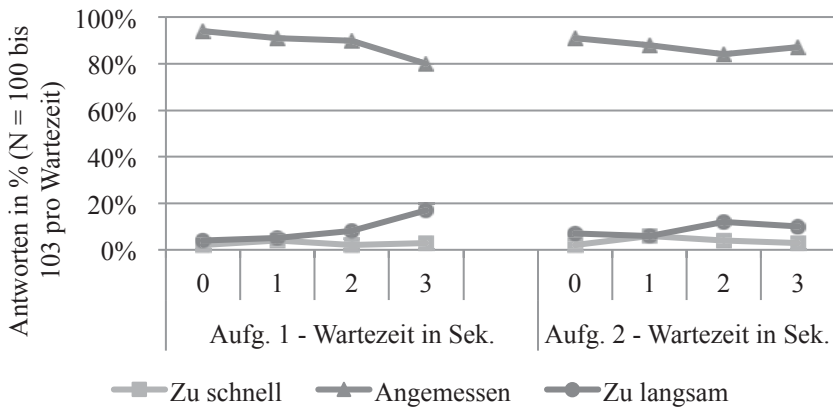


Abbildung 3: Bewertung der System-Bearbeitungszeit bei Wechsel von einer Listenansicht in eine Detailansicht (Aufgabe 1) und Sortieren einer Liste nach einer anderen Spalte (Aufgabe 2).

Interaktionskategorie 3

Bei IK3 ist bei zwei Aufgaben ein klarer Trend erkennbar. Alle drei Aufgaben zeigen eine interpretierbare Verlaufslinie für die Bewertung „zu langsam“ (Abbildung 4).

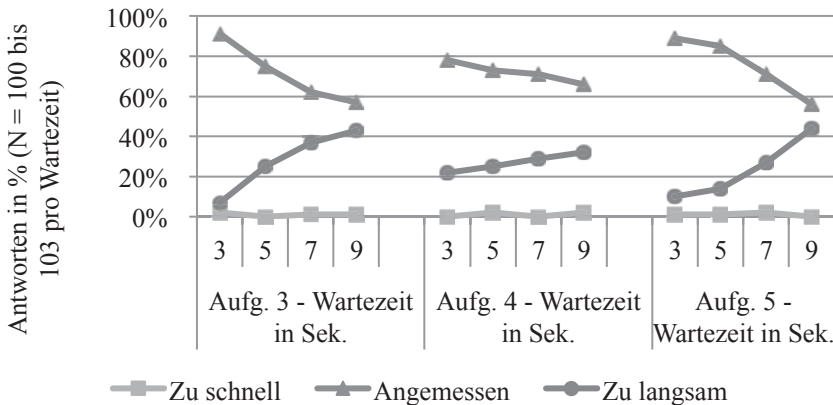


Abbildung 4: Öffnen eines Arbeitsblattes aus der Übersicht links (Aufgabe 3) und Wechsel des angezeigten Dokuments über einen Navigator (Aufgabe 4) und Datenbearbeitung aus der laufenden Anwendung (Aufgabe 5).

Interaktionskategorie 4

IK4 zeigt ebenfalls interpretierbare Messergebnisse. In einer Aufgabe kommt es zu einer Überschneidung der Linien „Angemessen“ und „Zu langsam“ [Abbildung 5].

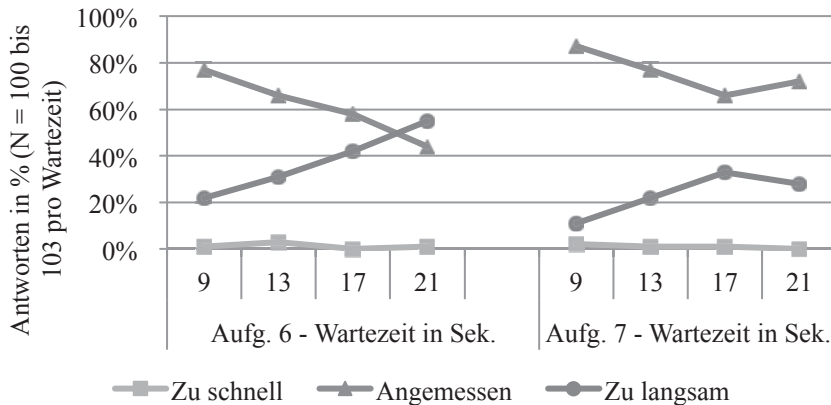


Abbildung 5: Start einer Anwendung vom Desktop (Aufgabe 6) und Erstellen eines umfangreichen Reports, incl. Grafiken (Aufgabe 7).

Interpretation der Bewertungen

Die in der Studie erhobenen Bewertungen sind nur aussagefähig in Verbindung mit einem Norm-System. Dieses wurde von uns individuell festgelegt und könnte je nach Anwendungskontext auch anders justiert werden.

Bei der Interpretation der Daten wird der Anteil der Studien-Teilnehmer, die mit einer erlebten System-Bearbeitungszeit unzufrieden sind, herangezogen. Diese bestimmen durch ihre Anzahl die Qualität der gezeigten Performance. Je höher der Anteil der unzufriedenen Teilnehmer bei einer System-Bearbeitungszeit ist, desto schlechter ist die Bewertung der System-Bearbeitungszeit. Tabelle 2 zeigt unseren Vorschlag für eine strenge Auslegung der Bewertungen (Norm-System).

„Schnell genug“	„Sollte schneller sein“	„Zu langsam“	„Viel zu langsam“
Bearbeitungszeiten, mit denen weniger als 10 % der Teilnehmer der Studie unzufrieden sind	Bearbeitungszeiten, mit denen 10 bis 20 % der Teilnehmer der Studie unzufrieden sind	Bearbeitungszeiten, mit denen 20 bis 30 % der Teilnehmer der Studie unzufrieden sind	Bearbeitungszeiten, mit denen mehr als 30 % der Teilnehmer der Studie unzufrieden sind

Tabelle 2: Beispiel für eine strenge Auslegung der Bewertung (Norm-System).

Übertragung der Werte in Anforderungstabellen

Anhand der Verteilungen der Bewertungen können auf Basis der in Tabelle 2 festgelegten Prozentwerte Anforderungen an die System-Bearbeitungszeiten in IK3 und IK4 formuliert werden. Tabelle 3 zeigt die Umsetzung in Sekundenwerte.

System-Bearbeitungszeiten, die im Bereich "sind schnell genug" liegen, bedürfen keiner Optimierung. Liegen die System-Bearbeitungszeiten allerdings in den Bereichen "sollten schneller sein", "sind zu langsam" oder "sind viel zu langsam", besteht Handlungsbedarf.

Die Bearbeitungszeiten ...	Interaktionskategorie 3	Interaktionskategorie 4
... sind schnell genug	Bis 3,5 Sekunden	Bis 7 Sekunden
... sollten schneller sein	3,5 bis 5,5 Sekunden	7 bis 10,5 Sekunden
... sind zu langsam	5,5 bis 7 Sekunden	10,5 bis 14,5 Sekunden
... sind viel zu langsam	Ab 7 Sekunden	Ab 14,5 Sekunden

Tabelle 3: Empfehlungen für System-Bearbeitungszeiten der Interaktionskategorie 3 und 4

Diskussion

Die große Anzahl der Teilnehmer ermöglicht es, mit dieser Studie valide Messwerte zu präsentieren. Die Übertragbarkeit der Ergebnisse auf reale Business-Software muss jedoch mit Vorsicht erfolgen, da die Messungen nicht in einer realen Arbeitssituation erfolgten. Bei der Übertragung der Ergebnisse ist es notwendig, die Erwartungshaltungen der Anwender an die Software zu berücksichtigen. Es ist davon auszugehen, dass sich die Erwartungshaltungen zwischen unterschiedlichen Anwendergruppen und Nutzungskontexten unterscheiden. Außerdem verändert die Erfahrung der Anwender im Umgang mit digitalen Produkten und Dienstleistungen die Erwartungshaltung im Zeitverlauf. Es ist davon

auszugehen, dass die Erwartungen hinsichtlich der Dauer von System-Bearbeitungszeiten steigen.

Die Empfehlungen für die System-Bearbeitungszeiten in IK3 und IK4 können aktuell als Orientierung für die Einschätzung der System-Bearbeitungszeiten in Business-Software herangezogen werden. Weiterhin können sie als nicht-funktionale Anforderungen in die Entwicklung von Business-Software übernommen werden.

Literatur

- Butler, T. W. (1983). Computer Response Time and Use Performance. In *Proceedings of ACM SIGCHI '83 Conference on Human Factors in Computer Systems (1983)*, 58-62. New York: ACM.
- Miller, R. B. (1968). Response time in man-computer conversational transactions. In *Proc. AFIPS Fall Joint Computer Conference Vol. 33*, 267-277. Montvale, NJ: AFIPS Press.
- Seow, S. C. (2008). *Designing and Engineering Time: The Psychology of Time Perception in Software*. Boston MA: Addison Wesley Professional
- Schubert, U. (2013) *Performance ist nicht objektiv messbar*. http://www.user-experience-blog.de/2013/08/performance_ist_nicht_objektiv. Letzter Aufruf: Juni 2015.
- Shneiderman, B. (1984). Response Time and Display Rate in Human Performance with Computers. In *ACM Computing Surveys*, Vol. 16, No. 3. New York: ACM

Faktoren der User Experience

Systematische Übersicht über produktrelevante UX-Qualitätsaspekte

Dominique Winter

Buhl Data Service GmbH
Am Siebertsweiher 3/5
57290 Neunkirchen
dwinter@buhl-data.com

Martin Schrepp

SAP SE
Dietmar-Hopp-Allee 16
69190, Walldorf
martin.schrepp@sap.com

Jörg Thomaschewski

Hochschule Emden/Leer
Constantiaplatz 4
26723 Emden
joerg.thomaschewski@hs-emden-leer.de

Abstract

User Experience ist eine Aggregation vieler unterschiedlicher Faktoren bzw. Qualitätsaspekte. Je nach Produkt sind andere Faktoren wichtig, um ein positives Nutzungserlebnis zu erzeugen. Für den Praktiker ist ein klares Bild der vorhandenen Faktoren wichtig, um für den Designprozess schon frühzeitig Schwerpunkte zu setzen (welche Faktoren sind für dieses Produkt wichtig). Auch helfen die Faktoren nach Fertigstellung des Produkts, die richtigen Fragebögen zur Evaluation der erreichten User Experience auszuwählen. Die für die Wahrnehmung der User Experience wichtigsten Qualitätsaspekte wurden durch Literaturanalyse, Expertenbefragungen und -diskussionen gesammelt und kritisch betrachtet. Dazu wurde eine erste Studie durchgeführt, um zu erfahren, welche Faktoren für welche Produkttypen besonders relevant sind. Es wird weiterhin für die verbreitetsten UX-Fragebögen eine Übersicht gegeben, welche der vorgestellten Faktoren durch den Fragebogen jeweils erfasst werden.

Keywords

User Experience, Fragebögen, UX-Qualitätsaspekte, UX-Faktoren, UX-Evaluation

Einleitung

Vergleicht man gängige Fragebögen zur User Experience, so stellt man fest, dass diese oft sehr unterschiedliche Faktoren bzw. Qualitätsaspekte der User Experience messen. Faktoren sind Einflussgrößen die das Gesamtkonstrukt User Experience entweder repräsentieren oder

signifikant beeinflussen. In relevanten wissenschaftlichen Artikeln werden sehr unterschiedliche Faktoren untersucht, von denen man annimmt, dass sie die User Experience beeinflussen oder bestimmen. Allein die ISO 9241-210 nennt über 20 solcher Einflussfaktoren. Einige dieser Faktoren liegen im Nutzer (z.B. aktuelle Gemütslage), aber viele andere lassen sich erst durch die Interaktion mit dem Produkt fassen (z.B. Steuerbarkeit).

Eine weitere Schwierigkeit liegt darin, dass manche Faktoren nur für bestimmte Produkte relevant sind bzw. die Wichtigkeit dieser Faktoren für die Wahrnehmung der User Experience zwischen verschiedenen Produktkategorien stark variiert. Für eine Anwendung zur Erfassung der Steuererklärung spielt das wahrgenommene Vertrauen in Datensicherheit und Vertraulichkeit eine andere Rolle als bei einem Web-Radio. Für einen Self-Service im Internet, z.B. das Rückmelden von Zählerständen an einen Versorger, ist intuitive Bedienung von zentraler Bedeutung. Für eine von Experten häufig genutzte betriebswirtschaftliche Anwendung spielt dieser Faktor eher eine untergeordnete Rolle. Hier sind andere Faktoren (z.B. Leichtigkeit) deutlich wichtiger.

Wir geben in diesem Beitrag einen Überblick der wichtigsten, für die User Experience relevanten Faktoren, die durch Literaturanalyse, Expertenbefragungen und -diskussionen gesammelt und kritisch betrachtet wurden. Zusätzlich werden wir anhand der Daten einer ersten Studie diskutieren, welche Qualitätsaspekte für welche Produkttypen besonders relevant sind. Die Faktoren wurden in einer Umfrage zur Beurteilung von weitverbreiteten Produkten wie MS Word oder WhatsApp getestet. Dazu mussten die Teilnehmer beantworten, wie sehr der jeweilige Faktor ihrer Meinung nach auf dieses Produkt zutrifft und wie wichtig dieser Faktor bei solchen Produkten ist.

Für den Praktiker ist ein klares Bild der vorhandenen UX-relevanten Faktoren einerseits wichtig, um für den Designprozess schon frühzeitig Schwerpunkte zu setzen (welche Qualitätsaspekte sind für dieses Produkt wichtig). Andererseits helfen sie auch nach Fertigstellung des Produkts die richtigen Fragebögen und Fragestellungen zur Evaluation der User Experience auszuwählen.

Faktoren der User Experience

Wir geben im Folgenden eine Übersicht der aus unserer Sicht wichtigsten UX-Faktoren, die durch Literaturanalyse, Expertenbefragungen und -diskussionen zusammengetragen wurden. Einige Faktoren werden in der Literatur unter einer alternativen Bezeichnung genannt. In diesem Fall stehen die alternativen Bezeichnungen in Klammern hinter dem in diesem Beitrag verwendeten Namen bzw. wir geben diesen bei den Quellen explizit mit an.

Fast alle Faktoren tauchen in einer Vielzahl von Quellen und Publikationen auf. Das Auflisten aller Quellen zu den verschiedenen Faktoren würde den Rahmen dieses Beitrags sprengen, deshalb wurden nur die unserer Ansicht nach relevantesten Quellen angegeben. Ist keine Quelle angegeben, stammt der Faktor aus Expertenbefragungen und -diskussionen, an der neben den drei Autoren zwei weitere Personen mit umfangreichen Erfahrungen in der

Produktentwicklung teilgenommen haben. Bei diesen Expertenbefragungen und -diskussionen wurden zuerst mögliche Faktoren gesammelt und anschließend anhand verschiedener Produktszenarien potentielle Faktoren ermittelt. Hierbei wurden einige neue Faktoren erhalten, die sich noch nicht in vorhandenen Fragebögen finden.

Falls es einen Fragebogen gibt, der eine entsprechende Skala enthält, wird dieser angegeben. Skalen bestehen aus mehreren inhaltlich zusammenhängenden Fragen, die gemeinsam ausgewertet werden, um ein Messergebnis zu ermitteln. Auch hier konnten natürlich nicht alle vorhandenen Fragebögen berücksichtigt werden. Wir haben uns auf die folgenden relativ häufig verwendeten Fragebögen beschränkt: IsoMetrics (Gediga & Hamborg 1999), ISONORM (Prümper 1997), SUMI (Kirakowski 1996), UEQ (Laugwitz et al. 2008), AttrakDiff (Hassenzahl et al. 2003), meCUE (Minge & Riedel 2013), VISAVIS (Thielsch & Moshagen 2011) und SUPRQ (Sauro, 2015).

Fragebögen, die nur eine globale UX-Dimension messen, d.h. keine klar abgegrenzten Faktoren aufweisen, z.B. der SUS (Brooke 1986) wurden nicht berücksichtigt.

Aktualität (Inhaltsqualität, Content-Qualität): Die Informationen, die das Produkt dem Nutzer liefert, sind stets auf dem aktuellen Stand und von guter Qualität. Bei Webseiten ist die Aktualität gegeben, wenn die Informationen in der Seite dem aktuellen Wissens- bzw. Datenstand entsprechen. In einer betriebswirtschaftlichen Finanzanwendung, wenn diese die aktuellen gesetzlichen Regelungen implementiert. Quelle: Bargas-Avila et al. (2009), Laugwitz et al. (2009). Der Intranet Satisfaction Questionnaire (Bargas-Avila et al 2009) enthält eine Skale zum Messung der Qualität der Information auf Intranet-Seiten. Eine zusätzliche Skala zum UEQ Fragebogen bei dessen Anwendung innerhalb der DATEV AG erfragt, ob eine betriebswirtschaftliche Anwendung die aktuellen gesetzlichen Regelungen implementiert. Im SUPRQ ist eine Skala Credibility enthalten, die Aspekte von Aktualität und Vertrauen in einer Skala vereinigt.

Anpassbarkeit (Individualisierbarkeit, Personalisierbarkeit): Der Nutzer kann das Produkt an seine persönlichen Bedürfnisse und Anforderungen bzw. seinen Arbeitsstil anpassen. In einem professionell genutzten Produkt kann dies zum Beispiel durch das Ausblenden nicht genutzter Felder oder Funktionen erfolgen. In einem sozialen Netzwerk durch die Möglichkeit Einstellungen dafür vorzunehmen, für wen welche Informationen sichtbar gemacht werden. Quelle: ISO 9241 (Teil 110 – Individualisierbarkeit). Skala im ISONORM und IsoMetrics Fragebogen.

Bequemlichkeit: Das Produkt erleichtert das Leben. Dies wird als ein von der Nützlichkeit abgegrenzter Faktor angesehen, da ein zusätzlicher Nutzen auch Möglichkeiten bietet, die sonst nicht vorhanden sind, d.h. nicht unbedingt in einer Erleichterung des Lebens münden muss.

Durchschaubarkeit (Erlernbarkeit, Lernförderlichkeit): Ist es einfach, die Bedienung des Produkts zu verstehen und zu erlernen? Quelle: ISO 9241 (Teil 110 – dort als Lernförderlichkeit bezeichnet). Als Skala im UEQ, SUMI, SUS, ISONORM und IsoMetrics vorhanden.

Effizienz: Der Nutzer kann seine Ziele mit minimalem zeitlichem und physischem Aufwand erreichen. Das Produkt reagiert schnell auf Nutzereingaben. Das Design der Nutzerschnittstelle macht keine unnötigen Arbeitsschritte erforderlich. Quelle: ISO 9241 (Teil 11) bzw. (Teil 110 – Aufgabenangemessenheit). Zur Messung existieren eigene Skalen im UEQ und SUMI. In den Fragebögen ISONORM und IsoMetrics deckt die Skala Aufgabenangemessenheit diesen Faktor mit ab.

Identität: Ich kann mich mit dem Produkt identifizieren und nehme Eigenschaften des Produkts in mich auf. Quelle: Hassenzahl et al. (2003), Faktor Identität des AttrakDiff Fragebogens, Skala Status im meCUE.

Immersion: Wenn der Nutzer sich mit dem Produkt beschäftigt, vergisst dieser die Zeit. Der Nutzer kann völlig in der Beschäftigung mit dem Produkt versinken. Dieses Qualitätskriterium ist insbesondere bei Spielen und anderen zur Unterhaltung dienenden Produkten relevant.

Intuitive Bedienung: Kann der Nutzer die Benutzerschnittstelle mit seinen vorhandenen Fähigkeiten unmittelbar und ohne jegliche Einarbeitung oder Anleitung durch andere bedienen? Quelle: Mohs et al. (2006).

Leichtigkeit: Es ist für den Nutzer einfach seine Aufgaben mit dem Produkt zu erledigen. Die Interaktion mit dem Produkt ist weder körperlich noch mental anstrengend. Quelle: Hart & Staveland (1988) NASA-TLX (Task Load Index).

Neuartigkeit: Das Produkt ist neu und innovativ. So etwas gab es bisher nicht.

Nützlichkeit: Die Benutzung des Produkts bringt Vorteile. Dies ist zum Beispiel der Fall, wenn das Produkt die Produktivität oder Effizienz bei betriebswirtschaftlichen Prozessen erhöht. Aber auch, wenn ein Self-Service im Web, dem Nutzer einen lästigen Behördengang erspart. Quelle: Davies (1989), Technology Acceptance Model, dort werden auch sechs Fragen zu Messung dieses Faktors angegeben. Auch der meCUE enthält eine Skala Nützlichkeit, die diesen Aspekt mit drei Fragen erfasst.

Originalität: Das Produkt ist interessant und ungewöhnlich gestaltet. Es erregt durch seine originelle Gestaltung das Interesse des Nutzers. Quelle: Laugwitz et al. (2008). Als Skala im UEQ vorhanden.

Schönheit (Ästhetik): Das Produkt ist schön und ansprechend gestaltet. Das Produkt macht auf den Nutzer einen ästhetischen Eindruck. Quellen: Moshagen & Thielsch (2010) - VisAWI Fragebogen, dieser liefert vier Unterfaktoren (Einfachheit, Vielseitigkeit, Farbigkeit, Kunstfertigkeit) zu diesem Konstrukt; Fragebogen von Lavie & Tractinsky (2004), der die zwei Unterfaktoren klassische und expressive Ästhetik nennt. Auch der meCUE und der SUPRQ (Skala Appearance) enthalten entsprechende Skalen.

Soziales: Die Beschäftigung mit dem Produkt hilft mir Kontakte zu knüpfen und mich selbst positiv darzustellen.

Spaß: Die Interaktion mit dem Produkt macht dem Nutzer Freude. Trotz der Nähe zur Stimulation ist Spaß ein eigener Faktor, da bei der Stimulation die Motivation des Nutzers im

Vordergrund steht, dass Produkt immer wieder zu nutzen, was aber nicht zwingend daraus entstehen muss, dass die Nutzung des Produkts Spaß macht. Die Motivation kann auch aus durchaus anderen Faktoren resultieren, z.B. Möglichkeiten zur persönlichen Entwicklung oder andere Anreize. Quelle: Hatscher (2001).

Steuerbarkeit (Kontrollierbarkeit, Fehlertoleranz, Robustheit): Das Produkt reagiert immer vorhersehbar und konsistent auf Nutzerinteraktionen. Der Nutzer hat stets die volle Kontrolle über das Produkt. Das Produkt ist fehlertolerant. Quelle: ISO 9241 (Teil 110), dort wird dieser Aspekt in die beiden Teilaspekte Steuerbarkeit und Fehlertoleranz aufgespalten, die als unabhängige Teilaspekte behandelt werden. Als Skala im SUMI, UEQ, ISONORM und IsoMetrics vorhanden.

Stimulation: Die Arbeit mit dem Produkt motiviert den Nutzer immer wieder mit ihm zu arbeiten. Es ist anregend und spannend mit dem Produkt zu arbeiten. Quelle: Laugwitz et al. (2008). Skala des AttrakDiff und UEQ-Fragebogens.

Übersichtlichkeit (visuelle Komplexität): Die Benutzerschnittstelle wirkt aufgeräumt und übersichtlich und hat eine geringe visuelle Komplexität. Der Nutzer findet sich schnell darin zurecht. Quelle: Müller & Schrepp (2013), dort wird auch eine einzelne Frage zur Messung beschrieben.

Verbundenheit (Loyalität, Bindung): Auch wenn es andere, bessere Produkte für die gleichen Aufgaben gibt, wird der Nutzer nicht wechseln. Nutzer fühlen sich durch die bisherigen positiven Erfahrungen mit dem Produkt, der Marke oder dem Anbieter verbunden. Kann durch die Skala Produktloyalität des meCUE Fragebogens erfasst werden (es gibt dort auch eine Skala Bindung mit ähnlichem Inhalt). Der SUPRQ enthält eine eigene Skala Loyalty mit zwei Fragen zur Messung dieses Aspekts.

Vertrauen: Die Daten und Informationen, die der Nutzer bei der Interaktion mit dem Produkt eingibt, sind in sicheren Händen. Dies spielt natürlich vor allem bei Produkten eine Rolle, bei denen der Nutzer kritische Daten preisgibt, z.B. beim Einkaufen in Web-Shops oder Online-Banking. Quelle: Corritore et al. (2001).

Vollständigkeit: Das Produkt bietet dem Nutzer alles, was er oder sie erwartet. Es fühlt sich vollständig an, auch wenn es nicht tatsächlich alles im konkreten Nutzungskontext Notwendige bieten sollte. Der Faktor Vollständigkeit bezieht sich somit mehr auf die wahrgenommene Vollständigkeit und weniger auf die Summe der aufgabenangemessenen Nutzungskontexte.

Wertigkeit (Professionelle Gestaltung, Kunstfertigkeit): Das Produkt macht einen hochwertigen und soliden Eindruck. Die Gestaltung des Produkts wirkt professionell. Quellen: Moshagen & Thielsch (2010) - VisAWI Fragebogen, dieser liefert mit dem Unterfaktor Kunstfertigkeit einen Teilaspekt zur Wertigkeit.