

**PUMa:
Entwicklung einer Online-Plattform zur Förderung
des Einsatzes von nutzerzentrierter Produktentwicklung
in deutschen KMU**

Jonas WALTER, Christina KÖNIG

*Institut für Arbeitswissenschaft, Technische Universität Darmstadt
Otto-Berndt-Straße 2, D-64287 Darmstadt*

Kurzfassung Die Digitalisierung weiter Lebens- und Arbeitsbereiche stellt tiefgreifende Anforderungen vor allem an kleine und mittlere Unternehmen (KMU). Die nutzerzentrierte Produktentwicklung stellt dabei einen vielversprechenden Ansatz zur Bewältigung der Herausforderungen dar. Trotz des Potentials als Wettbewerbsfaktor haben deutsche KMU noch Defizite bei der Integration der Nutzerzentrierung in ihren Produktentwicklungsprozess. Daher wird in diesem Beitrag eine Online-Plattform vorgestellt, die in Verbindung mit regionalen Kompetenzzentren die Sensibilisierung für und die Integration von Usability in deutschen KMU vorantreiben soll.

Schlüsselwörter: Usability, Nutzerzentrierung, Online-Plattform, KMU

1. Usability in deutschen kleine und mittleren Unternehmen

Die Digitalisierung weiter Lebens- und Arbeitsbereiche stellt neue, tiefgreifende Anforderungen vor allem an kleine und mittlere Unternehmen (KMU). Während die Vernetzung und Digitalisierung von Dienstleistungen und Produktionsprozessen eine Adaption bestehender Prozesse erfordert (Brettel et al. 2014), erwarten die Endkunden aufgrund zunehmender informationstechnischen Erfahrungen einfach zu bedienende Geräte und Benutzeroberflächen (Venkatesh et al. 2003). Um im Zuge dieses digitalen Wandels (Reichert, 2014) weder den Kunden, noch den Mitarbeiter, zu verlieren, stellt die Usability, definiert als „Ausmaß, indem ein System, ein Produkt oder eine Dienstleistung durch bestimmte Benutzer in einem Nutzungskontext genutzt werden kann, um festgelegte Ziele effektiv, effizient und zufriedenstellend zu erreichen“ (DIN EN ISO 9241-210 2011), auch für KMU einen vielversprechenden Ansatz dar. Dennoch hat die Nutzerzentrierung bisher nur bedingt Einzug in die Entwicklungsprozesse vieler softwareproduzierenden KMU gehalten (Rößler & Kauer 2015). Daher sollen in diesem Beitrag die Potentiale und der Status Quo von Usability betrachtet werden, um dann mit der Online-Plattform des Förderprojekts Usability in Mittelstandsanwendungen (PUMa) einen möglichen Lösungsansatz zur Förderung der Integration von Usability in die Produktentwicklung von KMU vorzustellen.

1.1 Das Potential: Usability als Wettbewerbsfaktor

Auf hochkompetitiven Märkten wie in der Informationstechnologiebranche reichen grundlegende Produktmerkmale wie Funktionalität und Verlässlichkeit nicht mehr aus, um sich von der Konkurrenz abzuheben. Neben anderen Erfolgsfaktoren (u.a. Chow & Cao 2008) ist die Usability von Produkten oder Services branchenübergrei-

fend zu einem entscheidenden Differenzierungsmerkmal geworden. So stellt die Usability in modernen industriellen Produktionsanlagen ein Hauptkriterium dar, das die Adoption und Anwendung der vernetzten Produktion im Zuge der sogenannten „Industrie 4.0“ bedeutend beeinflusst (Ludwig et al. 2016). Ebenso hat die Nutzerzentrierung auch in der Medizintechnik an Bedeutung gewonnen, nachdem Nutzer- und Bedienungsfehler vermehrt kritische Situationen verursacht hatten (van der Peijl et al. 2012). Kontextübergreifend angewendete Technikakzeptanzmodell zeigen des Weiteren die Wichtigkeit und das Potential einer einfachen Bedienbarkeit von technischen Systemen und Produkten auf (Venkatesh et al. 2003). Mit Bezug auf Online Communities identifizierten Walter und Kauer-Franz (2016) in einer Literaturanalyse eine einfache Bedienbarkeit als einer von mehreren Erfolgsfaktoren. Online-Plattformen, die eine einfache Bedienbarkeit aufweisen konnten, haben bessere Wettbewerbschancen als solche mit einer geringen Nutzerzentrierung.

Die genannten Befunde zeigen, dass die Nutzerzentrierung nicht nur das Potential einer höheren Nutzerakzeptanz birgt (Holden & Rada 2011), sondern auch kontextübergreifend einen Wettbewerbsfaktor darstellt, mit dem ein bedeutender finanzieller Mehrwert erwirtschaftet werden kann (Jordan 2002; Gemser et al. 2011).

1.2 Der Status Quo: Defizite in der Integration von Usability in deutschen KMU

Trotz dieser wettbewerbsrelevanten Vorteile sind Usability-Methoden nur unzureichend in den Entwicklungsprozess von KMU integriert. Während die Nutzerzentrierung im Forschungskontext große Beachtung findet, ist sie in der (Software-) Entwicklungspraxis kaum eingebunden (Ardito et al. 2014). So fanden Woywode und Kollegen (2012) in einer großangelegten Befragung zum Stand von Usability im deutschen Mittelstand, dass sowohl softwareentwickelnde als auch softwareanwendende KMU ein deutliches Usability-Defizit aufweisen. Während Usability von softwareanwendenden Unternehmen zwar als relevant, aber oftmals ohne die notwendige finanzielle Zahlungsbereitschaft betrachtet wird, wurde bei softwareherstellenden KMU meist nur eine mittlere Usability-Kompetenz diagnostiziert. Vergleichbare Ergebnisse lieferte eine Expertenbefragung von softwareentwickelnden KMU (Rößler & Kauer 2015). In keinem der befragten KMU war Usability-Expertise vorhanden. Gründe hierfür waren eine mangelnde Zahlungsbereitschaft durch softwareanwendende Unternehmen, der Mangel an eigenen Usability-Experten und die Betrachtung der Usability als untergeordneter Faktor in der Softwareentwicklung.

Zwar wurde Usability als ein Erfolgsfaktor für KMU identifiziert. Dennoch nehmen viele KMU das Potential von Usability nicht wahr und verfügen zudem nur über unzureichende Usability-Expertise.

1.3 Ein Lösungsansatz: Eine Online-Plattform für Usability

Die Gegenüberstellung von Potential und Status Quo der Usability zeigt, dass ein Großteil der KMU die Möglichkeiten durch die Integration von Usability in ihren Produktentwicklungsprozess bisher weitgehend verpuffen lässt. Um deutschen KMU Usability näher zu bringen und die bisher ausgelassenen Potentiale auszuschöpfen, entwickelte das Institut für Arbeitswissenschaft der TU Darmstadt gemeinsam mit den Partnern der Heinz-Nixdorf-Seniorprofessur für Multimedialechnik der TU Dresden, der CAS AG, ma ma Interactive System Design GbR und

der Steinbeis Innovation gGmbH im Zuge des Förderprojekts PUMa ein Kompetenznetzwerk auf der Basis einer Online-Plattform, das die Verbreitung und Etablierung von nutzerzentrierten Gestaltungsmaßnahmen in KMU zum Ziel hat.

2. Methodik

Zur Sicherstellung einer möglichst hohen Nutzerfreundlichkeit und Zielgruppenpassgenauigkeit wurde das Kompetenznetzwerk auf Basis des Prozesses der menschenzentrierten Produktgestaltung (DIN EN ISO 9241-210 2011) iterativ entwickelt. Initial wurden softwareentwickelnde und softwareanwendende KMU als leistungsempfangende Zielgruppen identifiziert, während Usability-Experten als Dienstleistungsanbieter aufgenommen wurden. Anschließend wurden mit Hilfe von Interviews mit softwareentwickelnden KMU (N = 8; für einen Ergebnisbericht siehe Rößler und Kauer 2015) sowie einer umfassenden Literaturrecherche die Anforderungen an das Kompetenznetzwerk aufgedeckt. Auf Basis der identifizierten Anforderungen wurde mit Hilfe von Use Cases ein Interaktionskonzept für die Online-Plattform entworfen, das sich in ersten Wireframes manifestierte. Unter Einsatz der Wireframes führten Nutzertests zu einer ständigen Weiterentwicklung des Plattformkonzepts, sodass eine zweite Version mit verbesserten Funktionen und einem grundlegend überarbeiteten Interfacedesign resultierte. Parallel zur Konzeptentwicklung wurde ein umfassender Methoden katalog entwickelt, der sowohl für KMU als auch für Usability-Experten eine nützliche Informationsquelle darstellen sollte. Daher wurde eine systematische Analyse der bestehenden Usability-Beschreibungen vorgenommen und ein standardisiertes Methodenschema entworfen. Dieses wurde initial auf 23 Methoden angewendet und im Zuge einer Befragung (N = 14; 5 softwareentwickelnde KMU, 9 Usability-Experten) mit den Zielgruppen evaluiert. Nachdem die Evaluationsergebnisse umgesetzt wurden, wurde das verbesserte Methodenschema auf insgesamt 29 Methoden erweitert. Um das Gesamtkonzept nochmals einer summativen Evaluation zu unterziehen, wurden drei Workshops (N = 13), drei Interviews (N = 3) sowie Usability-Tests (N = 12) mit Blick auf das Kompetenznetzwerk inklusive des verbesserten Plattformkonzepts durchgeführt. Dabei wurden Vertreter aller Zielgruppen zu Netzwerkarchitektur, Funktionen und Interfacedesign befragt. Unter Berücksichtigung der so erhaltenen Verbesserungshinweise konnte eine finale Plattformversion erstellt werden, die nun in Form eines Demonstrators unter <https://demo.usability-netz.de/> verfügbar ist.

3. Ergebnisse

Durch die unzureichende Einbindung der Nutzerzentrierung in die Produktentwicklung können KMU derzeit noch nicht eine optimale Kundennähe und Produktakzeptanz für sich beanspruchen. Um die in der obigen Analyse des Status Quo aufgezeigten Defizite sowohl bei der Sensibilisierung als auch der Expertise in Usability aufzugreifen und beheben zu können, wurde ein zweigliedriges Konzept für ein Usability-Kompetenznetzwerk erarbeitet. Wie Abbildung 1 zeigt, basiert dieses auf einer Online-Plattform, auf der Informationen und Netzwerkmöglichkeiten rund um das Thema Usability vermittelt und angeboten werden. Regionale Kompetenznetzwerke begleiten das virtuelle Netzwerk mit Beratungs-, Netzwerk- und Informationsveranstaltungen.

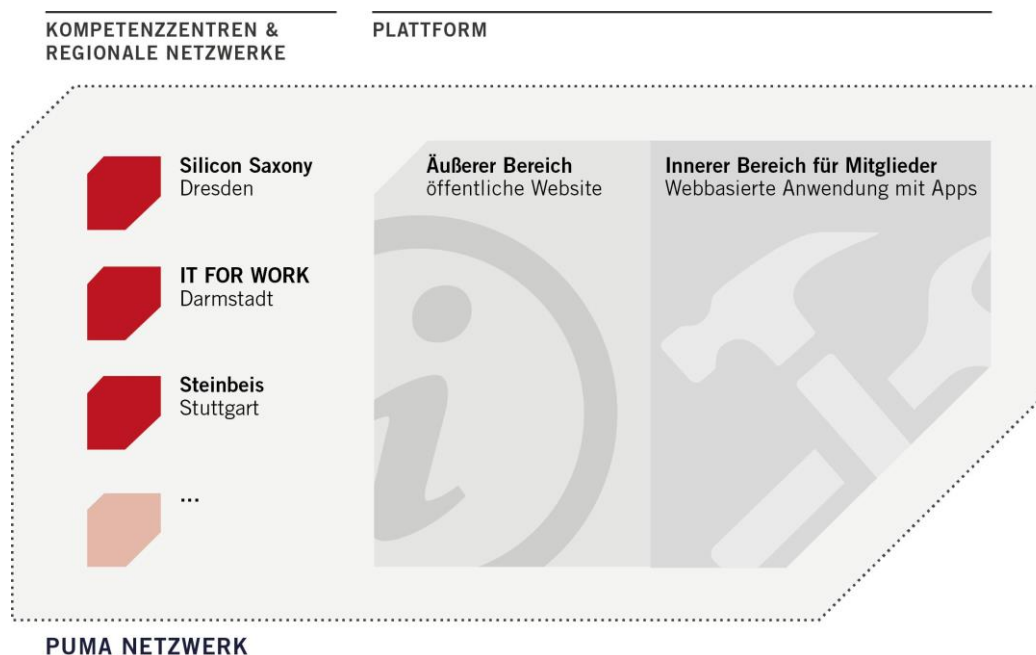


Abbildung 1. Schematische Darstellung des Kompetenznetzwerks

3.1 Online-Plattform als Toolbox für sensibilisierte KMU

Die Online-Plattform widmet sich vor allem solchen KMU, die bereits für die Relevanz des Themas Usability sensibilisiert sind, aber noch Verbesserungspotentiale in der Integration der Nutzerzentrierung in ihren Produktentwicklungsprozess haben. Um KMU ein breites Informations- und Netzwerkangebot zu ermöglichen, aber gleichzeitig auch Usability-Experten den geschützten Zugang zu einem eigenen Profil zu ermöglichen, teilt sich die Online-Plattform in einen öffentlichen und einen zugangsbeschränkten Bereich auf (siehe Abbildung 1).

Im öffentlichen Bereich stellt ein Methodenkatalog Informationen und Handlungsanweisungen zu 29 verschiedenen Usability-Methoden zur Verfügung. Der iterative menschenzentrierte Entwicklungsprozess hat sichergestellt, dass sowohl Usability-Experten als auch KMU mit wenig Usability-Erfahrung von den detaillierten Beschreibungen aktueller Usability-Methoden profitieren können. Auf der Suche nach Informationen zu Usability-Methoden, ihrem Zweck und Leithilfen zur Durchführung werden KMU so im Methodenkatalog fündig. Konkrete Anleitungen, Angaben zu den benötigten Ressourcen sowie eine Kompetenzempfehlung bieten Einblicke in die jeweilige Methode.

Nicht jede Usability-Methode kann jedoch von Usability-Laien durchgeführt werden. Damit KMU die Möglichkeit haben einen passenden Usability-Experten für ihre Anforderungen zu finden, bietet ein Expertennetzwerk eine regional begrenzbare Übersicht über qualifizierte Ansprechpartner rund um die Themen Usability und Nutzerzentrierung. In diesem Expertenverzeichnis sind nur solche Experten geführt, die einen Qualifizierungsscheck durchlaufen haben, sodass tatsächlich nur Anbieter mit einschlägiger Usability-Expertise gefunden werden können. Wurde ein passender Experte gefunden, so kann dieser im Detail aufgerufen werden. Im Expertenprofil können neben allgemeinen Kontakt- und Unternehmensinformationen auch Informationen zur Methodenkompetenzen und Referenzen des Experten gefunden werden.

Die Auswahl eines passenden Usability-Experten oder einer geeigneten Usability-Methode für den jeweiligen Anwendungsfall ist jedoch aufwändig und erfordert ein Mindestmaß an Expertise. Um den Zugang zu den Methoden und Experten zu erleichtern, wurde ein eigens entwickelter Empfehlungsassistent implementiert. Der Assistent führt das KMU anhand von wenigen Fragen zu einer möglichen Lösung seines Usability-Problems. Durch Angaben zur Ausgangslage, dem Anliegen sowie der Zielsetzung des KMU können gezielt Informationen zu Usability-Methoden oder Usability-Experten vorgeschlagen werden.

Der zugangsbeschränkte Teil der Plattform bietet registrierten Nutzern den Zugriff auf Projektmanagementwerkzeuge sowie die Möglichkeit, ihre Profile zu pflegen. Die Registrierung für den zugangsbeschränkten Teil der Online-Plattform setzt einen erfolgreichen Qualifizierungsscheck voraus. Wurde dieser passiert, können Kooperationsprojekte über die Projektmanagementwerkzeuge der Online-Plattform abgewickelt werden. Zu diesen zählt ein geschützter Projektraum, zu dem nur eingeladene Nutzer Zugriff haben. Der Projektraum ermöglicht allen beteiligten Parteien dank integrierter Meilensteinboards und Austauschplattformen eine einfache, unternehmensübergreifende Planung, Organisation und Durchführung eines Kooperationsprojekts.

3.2 Sensibilisierung vor Ort durch regionale Kompetenznetzwerke

Digitale Portale alleine reichen nicht immer zur Sensibilisierung von KMU aus. Vielmehr bieten lokale Netzwerktreffen und weitere regional begrenzte Veranstaltungen vor allem zu solchen KMU einen Zugang, die bisher nicht oder nur sehr begrenzt für die Relevanz der Usability sensibilisiert sind. Daher umfasst das entwickelte Konzept neben der Bereitstellung von Methoden und Experten auf der Online-Plattform auch regionale Kompetenzzentren, die als direkte Anlaufstellen für die ansässigen KMU dienen sollen. Neben der Ausrichtung von Veranstaltungen unterstützen die Kompetenznetzwerke die Nutzer der Online-Plattform. Als lokale Ansprechpartner für Usability-relevante Themen sind sie die direkte Anlaufstelle für KMU der jeweiligen Region. In Kooperationen mit lokalen Multiplikatoren, wie zum Beispiel lokalen Berufs- und Interessensverbände, wurden bereits während der Entwicklungszeit regional begrenzte Informations- und Netzwerkveranstaltungen in Dresden, Darmstadt und Stuttgart organisiert und durchgeführt. Diese Kompetenzzentren stützten sich dabei einerseits auf kleine Kernteams, die aus mehreren regional ansässigen KMU bestanden. Andererseits erhöhten einmalige Netzwerkevents die Resonanz der Aktivitäten der Kompetenzzentren.

Die Kombination einer bundesweit aufrufbaren Online-Plattform samt umfassender Methodensammlung und nationalen Expertennetzwerk mit lokalen Kompetenzzentren bietet KMU die Möglichkeit, auf eine breite Expertise zurückzugreifen, während sie gleichzeitig vor Ort durch Netzwerkveranstaltungen und Beratungsangebote individuelle Unterstützung in Anspruch nehmen können.

4. Diskussion

Die einfache Gebrauchbarkeit von Produkten ebenso wie von Prozessen stellt laut aktueller Technikakzeptanzmodelle einen zentralen Prädiktor der Produkt- oder Prozessadaption dar (u.a. Venkatesh et al. 2003). Gleichzeitig ist die Nutzerzentrierung zu einer der aussichtsreichsten Differenzierungsmöglichkeiten und damit einem

Wertschöpfungsfaktor geworden (Jordan 2002). Die Analyse des Status Quo zeigt jedoch, dass deutsche KMU noch Defizite bei der Integration der Nutzerzentrierung in ihren Produktentwicklungsprozess haben. Daher wurde ein Usability-Kompetenznetzwerk entworfen, das sich auf einer bundesweit aufrufbaren Online-Plattform sowie lokalen Kompetenzzentren stützt und KMU mit unterschiedlichen Usability-Kompetenzen umfangreiche Informations-, Netzwerk- und Unterstützungsmöglichkeiten bietet. Die Entwicklung des zweigliedrigen Konzepts greift dabei auf Erfolgsfaktoren für Online-Communities zurück, indem virtuelle professionelle Netzwerke durch lokale Veranstaltungen untermauert werden (Walter & Kauer-Franz 2016). Damit greift das Usability-Kompetenznetzwerk aktuelle Forschungsergebnisse auf, um KMU bei der Bewältigung der neuen Herausforderung durch die fortschreitende Vernetzung zu unterstützen.

5. Literatur

- Ardito C, Buono P, Caivano D, Costabile MF, Lanzilotti R (2014) Investigating and promoting UX practice in industry: An experimental study. *International Journal of Human-Computer Studies* 72(6):542-551.
- Brettel M, Friederichsen N, Keller M, Rosenberg M (2014) How virtualization, decentralization and network building change the manufacturing landscape: An industry 4.0 perspective. *International Journal of Mechanical, Industrial Science and Engineering*, 8(1):37-44.
- Chow T, Cao D-B (2008) A survey study of critical success factors in agile software projects. *Journal of Systems and Software*, 81(6):961-971.
- DIN EN ISO 9241-210 (2011) Ergonomie der Mensch-System-Interaktion – Teil 210: Prozess zur Gestaltung gebrauchstauglicher interaktiver Systeme.
- Gemser G, Jacobs D, Ten Cate R (2006) Design and Competitive Advantage in Technology-Driven Sectors: The Role of Usability and Aesthetics in Dutch IT Companies 1. *Technology Analysis & Strategic Management*, 18(5):561-580.
- Holden H, Rada R (2011) Understanding the influence of perceived usability and technology self-efficacy on teachers' technology acceptance. *Journal of Research on Technology in Education*, 43(4):343-367.
- Jordan PW (2002) *An Introduction to Usability*. London: Taylor & Francis Ltd.
- Ludwig T, Kotthaus C, Stein M, Durt H, Kurz C, Wenz J, Doublet T, Becker M, Pipek V, Wulf V. (2016). *Arbeiten im Mittelstand 4.0–KMU im Spannungsfeld des digitalen Wandels*. *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*, 53(1):71-86.
- Reichert R (Ed.) (2014) *Big Data: Analysen zum digitalen Wandel von Wissen, Macht und Ökonomie* (Vol. 3). transcript Verlag.
- Rößler T, Kauer M (2015) *Analyse des aktuellen Stands der Berücksichtigung von Usability bei der Softwareentwicklung in deutschen kleinen und mittleren Unternehmen*. *Mensch und Computer 2015–Usability Professionals*.
- van der Peijl J, Klein J, Grass C, Freudenthal A (2012) Design for risk control: The role of usability engineering in the management of use-related risks. *Journal of Biomedical Informatics*. 45(4):795-812.
- Venkatesh V, Morris MG, Davis GB, Davis FD (2003) User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS QUART*, 27(3):425-478.
- Walter J, Kauer-Franz M (2016) *Erfolgsfaktoren von Online Communities: Ein Vergleich von Theorie und Praxis*. In: 62. Frühjahrskongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft, Aachen.

Danksagung: Diese Arbeit resultiert aus der Arbeit im Projekt „Usability in Mittelstands-anwendungen“ (PUMa), das vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) initiiert wurde, um die Digitalisierung in kleinen und mittleren Unternehmen und Handwerk voranzutreiben.



Gesellschaft für
Arbeitswissenschaft e.V.

Soziotechnische Gestaltung des digitalen Wandels – kreativ, innovativ, sinnhaft

63. Kongress der
Gesellschaft für Arbeitswissenschaft

FHNW Brugg-Windisch, Schweiz

15. – 17. Februar 2017

GfA Press

Bericht zum 63. Arbeitswissenschaftlichen Kongress vom 15. – 17. Februar 2017

FHNW Brugg-Windisch, Schweiz

Herausgegeben von der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.

Dortmund: GfA-Press, 2017

ISBN 978-3-936804-22-5

NE: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft: Jahresdokumentation

Als Manuskript zusammengestellt. Diese Jahresdokumentation ist nur in der Geschäftsstelle erhältlich.

Alle Rechte vorbehalten.

© **GfA-Press, Dortmund**

Schriftleitung: Matthias Jäger

im Auftrag der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.

Ohne ausdrückliche Genehmigung der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V. ist es nicht gestattet, den Kongressband oder Teile daraus in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) zu vervielfältigen.

USB-Print: Dr. Philipp Baumann, Olten

Screen design und Umsetzung

© 2017 fröse multimedia, Frank Fröse

office@internetkundenservice.de · www.internetkundenservice.de