

# Usability-Maßnahmen bei Software-KMU als Teil des Entwicklungsprozesses einführen: Eine erste Evaluation eines Vorgehensmodells

Melanie J. C. Stade<sup>1</sup>, Stefan Brandenburg<sup>2</sup>, Ronny Reckin<sup>2</sup>

Hochschule für Technik, Fachhochschule Nordwestschweiz<sup>1</sup>

Kognitionspsychologie und Kognitive Ergonomie, Technische Universität Berlin<sup>2</sup>

## **Zusammenfassung**

„Tut etwas für Usability! Denn die Anwendung von Usability-Maßnahmen verbessert jedes Softwareprodukt.“ So möchte man es kleinen und mittleren Unternehmen zurufen, die diese Erkenntnis häufig noch nicht gewonnen haben. Doch selbst wenn man den Software-KMU diese Botschaft zuriefe, sie wollten und könnten Usability-Maßnahmen wohl kaum sofort in ihre Entwicklungsprozesse integrieren. Der vorliegende Beitrag gibt einen kurzen Überblick zu den Vorbehalten von Software-KMU gegenüber Usability und zeigt eine Herangehensweise auf, die es ermöglicht, die Hürden für die Verwendung von Usability-Maßnahmen zu senken. Der empirische Teil verdeutlicht, dass zumindest einzelne Bestandteile der vorgestellten Herangehensweise das Wissen über und die Einstellung zu Usability-Maßnahmen positiv verändern.

## 1 Einleitung

Viele kleine und mittlere Softwarehersteller (Software-KMU) haben erkannt, dass Usability-Maßnahmen ein wichtiger Bestandteil des Entwicklungsprozesses sein sollten. Dennoch haben diese KMU häufig Vorbehalte und treffen Aussagen wie „Usability kostet viel Geld und Zeit“ oder „Usability-Maßnahmen sind kompliziert und schwer zu erlernen“. Dies konnte beispielsweise in einer repräsentativen Umfrage (Woywode, Mädche, Wallach & Plach 2011) aufgezeigt werden, in der die Unternehmen nach den von Ihnen angewendeten

Usability-Maßnahmen gefragt wurden. Weitere Ergebnisse der Umfrage waren, dass viele der befragten Unternehmen über kein oder nur geringes Wissen bezüglich Usability-Maßnahmen verfügen und dass in achtzig Prozent der Fälle kein Budget für Usability eingeplant ist. Stattdessen werden Usability-Maßnahmen eher mit hohem Aufwand assoziiert, z.B. Durchführung im Labor, umfangreichen quantitativen Daten und einem langen Abschlussbericht, der im Endeffekt wenig Beachtung findet. Diese Argumente passen nicht zu den Rahmenbedingungen der meisten KMU, die nur wenige Ressourcen zur Verfügung haben und häufig agil entwickeln (vgl. Reckin & Brandenburg 2013), und verzögern bzw. verhindern deshalb eine Entscheidung zugunsten der Integration von Usability-Maßnahmen in den Entwicklungsprozess. Die geschilderten Vorbehalte lassen sich zum Teil durch das geringe Wissen über Usability-Maßnahmen und die fehlende Erfahrung in der praktischen Anwendung begründen. Der tatsächliche Aufwand für die Vorbereitung, Durchführung und Auswertung von Usability-Maßnahmen sowie deren Anwendung und Nutzen ist für KMU nur schlecht einzuschätzen. Beispielsweise ist oft unbekannt, dass Usability-Maßnahmen bereits bei Prototypen eingesetzt werden können, um z. B. zwischen mehreren Designvorschlägen zu entscheiden. Ein (Erst)Kontakt mit dem Thema Usability-Maßnahmen sollte einem KMU demnach ermöglichen, schnell einen konkreten Nutzen für sich zu erkennen und zu lernen, dass die praktische Anwendung auch mit begrenzten Ressourcen und wenig Aufwand möglich ist (Stade, Reckin, Brandenburg & Thüning 2013).

## 2 Das Vorgehen, um Usability-Maßnahmen in Software-KMU zu integrieren

Um Software-KMU die Integration von Usability-Maßnahmen zu erleichtern, ist ein schlankes Vorgehen im Rahmen der anwendungsnahen Forschung entwickelt worden (Stade et al. 2013; siehe Abb. 1).

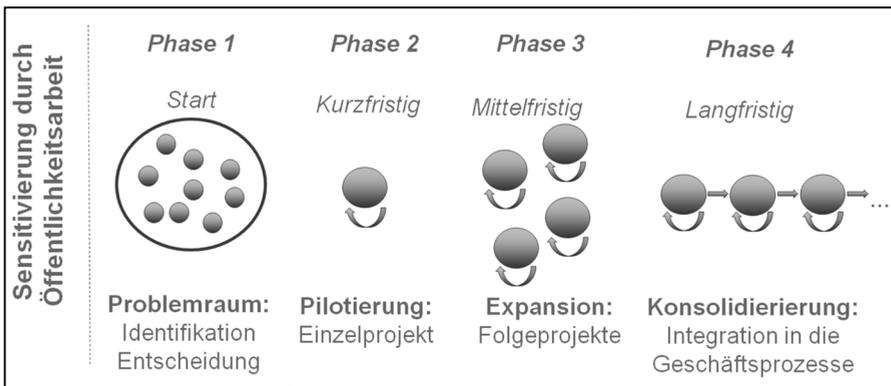


Abbildung 1: Vorgehensmodell für die Integration von Usability-Maßnahmen in den Entwicklungsprozess bei KMU (angelehnt an Stade et al. 2013); rekursive Pfeile verdeutlichen die Möglichkeit, einzelne Aktivitäten in den Phasen zu wiederholen.

Das Vorgehen besteht im Kern darin, dass Usability-Experten den Unternehmensvertretern einen möglichst hohen, erlebbaren Mehrwert von Usability-Maßnahmen für das Unternehmen in einem vergleichsweise kurzen Zeitraum und mit wenig Ressourcenaufwand aufzeigen. Dafür arbeiten sie idealerweise mit leicht verständlichen, herunterskalierten Usability-Methoden an der Verbesserung des Softwareproduktes. Eine aktive Teilnahme des KMU schafft dabei ein besseres Verständnis für die durchgeführten Aktivitäten und vermittelt neben Wissen über die angewendeten Methoden gleichzeitig Handlungskompetenz. Auf diese Weise können Vorbehalte abgebaut und ein tiefergehendes Verständnis dafür geschaffen werden, welche Rolle Usability-Maßnahmen bei der eigenen Softwareentwicklung spielen sollte.

Ein gemeinsames Usability-Pilotprojekt zur Integration von Usability-Maßnahmen startet mit der Identifikation eines Projektziels (Phase 1 in Abb. 1). Dieses Ziel sollte erreichbar sein, also einerseits nur einen kleinen, gut beschreibbaren Aspekt des Softwareproduktes als Arbeitsgegenstand umfassen, und andererseits ermöglichen, die umzusetzenden Usability-Maßnahmen möglichst sparsam zu halten. Ein kleiner Aspekt des Softwareproduktes kann beispielsweise eine Registrierungsprozedur eines Webservices sein. Angewendete Usability-Maßnahmen können z. B. eine Heuristische Evaluation, das Erstellen eines Papierprototypen und das Testen des Prototypen mit wenigen Benutzern beinhalten. Ein Usability-Pilotprojekt sollte in Aufwand und Laufzeit begrenzt sein, um zu zeigen, dass unaufwendig und schnell Nutzen für das Unternehmen durch die Anwendung von Usability-Maßnahmen entstehen kann. Darüber hinaus fördert ein enger Rahmen eines Pilotprojektes die Übertragbarkeit der Arbeitsweise in den alltäglichen Entwicklungsprozess, da hier vergleichbare Einschränkungen hinsichtlich Zeit und Ressourcen gegeben sind (vgl. Reckin & Brandenburg 2013). Sobald die Entscheider des KMU dem Projekt zugestimmt haben, werden Mitarbeiter des Unternehmens bei der Vorbereitung, Durchführung und Auswertung von Usability-Maßnahmen aktiv beteiligt (Phase 2 in Abb. 1). Notwendige Entscheidungen, wie der zu untersuchende Aspekt des Softwareproduktes oder die Anwendbarkeit bestimmter Methoden, werden dabei gemeinsam getroffen (vgl. Barnum 2010). Während die aktive Rolle im Usability-Pilotprojekt meist den Mitarbeitern des Unternehmens vorbehalten ist, sollten Mitglieder der Leitungsebene, trotz ihrer knappen Zeit, entweder direkt (durch Anwesenheit) oder indirekt (z. B. via Videoaufzeichnung) an der Durchführung mindestens einer Usability-Maßnahme, z. B. einem Usability-Test, teilnehmen. Hierdurch erlebt auch die Leitungsebene den Mehrwert von Usability-Maßnahmen und kann Usability-Maßnahmen neu bewerten.

Die Pilotierungsphase (siehe Phase 2 in Abb. 1) wird mit einem Abschlussworkshop beendet. In diesem wird gemeinsam erarbeitet, inwieweit das KMU zukünftig die im Projekt erlebten Usability-Maßnahmen (z. B. Prototyping, Usability-Test) bei kleineren Fragestellungen selbst durchführen kann und wo weiterhin Bedarf nach Weiterbildung (z. B. Schulungen) oder Beratungs- und Dienstleistungen von externen Usability-Anbietern besteht. Es ist nicht möglich und kann auch nicht Ziel sein, innerhalb kürzester Zeit Expertenwissen an Laien zu vermitteln und eine vollständige Bewertung bzw. Überarbeitung des vorhandenen Softwareproduktes zu realisieren. Nach der Pilotierungsphase haben die KMU ausreichend Wissen, um kleinere Usability-Fragestellungen selbstständig anzugehen (Phase 3 in Abb. 1) und genügend Kompetenz, sich bei größeren Usability-Fragen Hilfe von Drittanbietern

einzuholen. Langfristig sollen Usability-Maßnahmen fest in die Geschäftsprozesse integriert werden (Phase 4 in Abb. 1).

## 2.1 Der Einsatz ausgewählter Usability-Maßnahmen im Usability-Pilotprojekt

Wie bereits beschrieben, werden im Umfang skalierte Usability-Maßnahmen in der Pilotierungsphase (siehe Abb. 1) durchgeführt. Derartige Usability-Maßnahmen können beispielsweise in einem Usability-Test (im Sinne der Aufwandsreduktion) gebündelt, die Anzahl und Dauer der Tests begrenzt als auch Verbesserungsmöglichkeiten für das KMU-Softwareprodukt gemeinsam und unmittelbar erarbeitet werden. Es findet keine aufwändige Auswertung und Aufbereitung der Testergebnisse statt. Dies birgt die Gefahren, dass möglicherweise bedeutende Usability-Probleme übersehen werden, oder ggf. auffallende Probleme bezüglich ihrer Priorität zu hoch/zu gering eingeschätzt werden. Ziel des Einsatzes von schnellen, skalierten Usability-Methoden in einem Pilotprojekt ist es allerdings, für deren Mehrwert zu sensibilisieren, und nicht, eine umfassende Aufstellung von Usability-Problemen zu liefern. Dies kann ohnehin erst in den Phasen drei und vier des Vorgehensmodells Ziel der eingesetzten Usability-Maßnahmen sein, wenn diese in die Entwicklungsprozesse integriert werden. Zentral ist das KMU-seitige Erleben, wie naive Nutzer bei der Erstbenutzung des Softwareproduktes mit diesem interagieren. Diese Konfrontation mit dem Nutzerverhalten und der Nutzersicht verspricht den größten Aha-Effekt beim KMU hinsichtlich des Nutzens von Usability-Maßnahmen.

Im Usability-Pilotprojekt mit dem KMU bedeutet dies, dass z. B. Testaufgaben von den KMU-Mitarbeitern und Usability-Experten gemeinsam im Rahmen der Vorbereitung eines Usability-Tests erarbeitet werden. Ein Usability-Experte führt anschließend ca. zwei Tests mit Benutzern durch. Diese Tests werden von Mitarbeitern (und möglichst auch Entscheidern) des KMU in einem Nebenraum (mit Video- und Audioübertragung) und unter Moderation eines weiteren Usability-Experten beobachtet. Beim Ablauf des Usability-Tests wird darauf geachtet, einen Methodenmix anzuwenden, um dem KMU ein möglichst breites Spektrum an Testmethoden nahezubringen. So kann der Mehrwert und die praktische Anwendung der Testmethoden erlebt werden. Gleichzeitig sind die Verantwortlichen, oft erstmals, mit der Reaktion von Nutzern auf das eigene Softwareprodukt konfrontiert. Nach ca. einer Stunde Beobachtung reflektieren die KMU-Beteiligten das Gesehene und Gehörte. Dabei soll die Einheit *Usability-Test* dem KMU den Mehrwert und die Anwendbarkeit des Usability-Tests als eine mögliche Klammer für unterschiedliche Usability-Maßnahmen verdeutlichen. Hierbei wird auch diskutiert, welche Möglichkeiten, aber auch Risiken in der Auswertung und Interpretation der Testdaten entstehen, wenn ein Usability-Test in der gezeigten Form durchgeführt wird, z.B. Einfluss von Lautem Denken auf die Aufgabenlösung, Anzahl und Vorwissen der Testpersonen. Durch den Usability-Test werden 1) Informationen zur Verbesserung des Softwareproduktes generiert (Produktbezug) und 2) thematisch relevantes Wissen bei den KMU-Mitarbeitern aufgebaut und verfestigt (Kompetenzerwerb). Inwieweit schon die Anwendung einzelner Usability-Maßnahmen zu einer Veränderung beim KMU hinsichtlich Wissen und Wertschätzung von Usability-Maßnahmen führt, ist Kern des empirischen Teils dieser Arbeit. Dabei kann die Evaluation

einzelner Einheiten nur ein Bruchteil der Gesamtevaluation<sup>1</sup> des Vorgehensmodells sein. Im Rahmen dieser Arbeit ist sie ein erster Ansatz.

### 3 Quantitatives Feedback von KMU

Für die beispielhafte Evaluation der Einheit *Usability-Test* wurden Antworten von insgesamt 15 Personen aus sieben unterschiedlichen KMU ausgewertet. Dabei wurden zwischen ein bis vier Projektbeteiligte pro KMU befragt. Nach den ca. ein bis zwei Stunden, in denen die KMU naive Nutzer bei der ersten Interaktion mit dem eigenen Softwareprodukt erlebten, füllten die Beteiligten einen Fragebogen zur Bewertung des Gesehenen und Gehörten aus, der quantitative Urteile und offene Antwortformate enthielt. Bei den quantitativen Urteilen machten die Beteiligten Einfachangaben auf fünfstufigen Ratingskalen (konstruiert nach Rohrmann 1978) u. a. zur Gesamtzufriedenheit mit der Einheit „Usability-Test“, zu ihrem Wissensstand, zur Nützlichkeit der Inhalte für den Alltag und der Intention, sich mit den in der Einheit adressierten Inhalten in Zukunft zu beschäftigen bzw. diese anzuwenden (vgl. Kirkpatrick 2001).

#### 3.1 Gesamtzufriedenheit mit der Einheit „Usability-Test“

Die meisten Befragten waren mit der Einheit „Usability-Test“ sehr zufrieden (80%), drei Personen wählten die zweithöchste Bewertung (siehe Abb. 2).

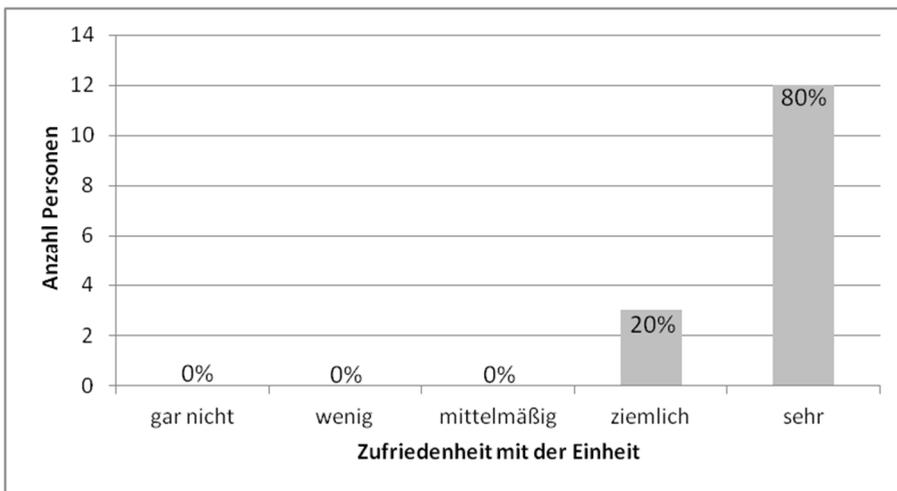


Abbildung 2: Antworthäufigkeiten (N=15) des Items „Wie hat Ihnen diese Einheit gefallen?“

<sup>1</sup> Erhoben werden Daten unmittelbar nach einer Einheit, nach Ende des Pilotprojekts und erneut nach 6 Monaten.

### 3.2 Wissensstand und Wissenszuwachs

Nach der Einheit schätzten die Beteiligten ihren Wissensstand zum Thema Usability-Test *vor* und *nach* der Einheit ein. Die fünfstufige Antwortskala wurde um die Antwortkategorien „Thema unbekannt“ für den Zeitraum vor der Einheit bzw. „Expertenwissen“ (vor und nach der Einheit) ergänzt. Diese beiden Antwortkategorien wurden jedoch von keiner Person angekreuzt. Abbildung 3 visualisiert die Ergebnisse.

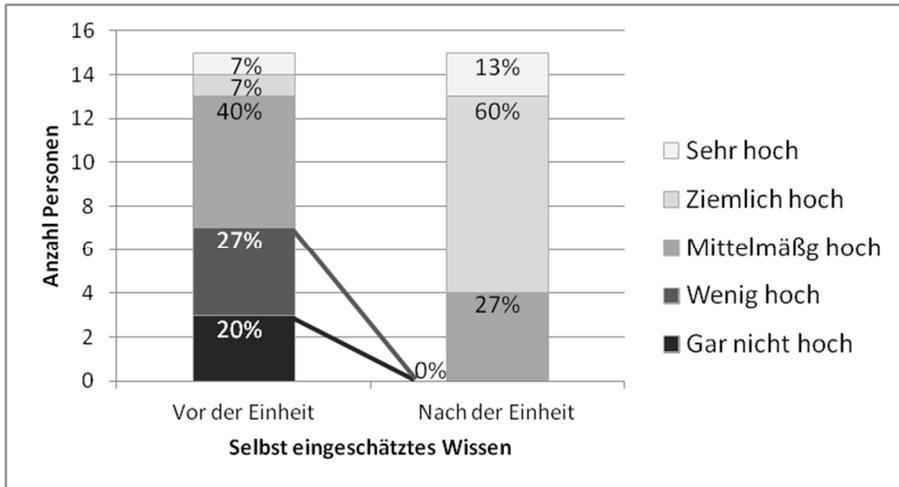


Abbildung 3: Antworthäufigkeiten (N=15) des Items „Bitte schätzen Sie Ihren Kenntnisstand: Mein Wissen zu diesem Thema war bzw. ist ...“

Abbildung 3 zeigt die Antworthäufigkeiten für die Selbsteinschätzung des Wissens zum Thema „Usability-Test“ vor und nach der Einheit. Knapp die Hälfte aller Teilnehmer (7 von 15) hatte nach eigener Angabe vor der Einheit kein oder wenig Wissen. Dies deckt sich mit der Erkenntnis, dass viele Mitarbeiter in den Entwicklerteams der Softwareunternehmen tätig sind, die bisher keine oder wenige Berührungspunkte mit Usability-Methoden hatten (vgl. Woywode et al. 2011). Bezogen auf das Wissen nach der Einheit zeigt sich, dass Dreiviertel der Befragten ihren Wissensstand als mindestens ziemlich hoch und ein Viertel als mittelmäßig hoch einschätzten. Die Datenauswertung auf Personenebene durch Bildung von Differenzen (nachher-vorher) zeigt, dass es bei fast allen Personen einen Zuwachs im selbsteingeschätzten Wissen gab (siehe Abb. 4). Die beiden Personen ohne Wissenszuwachs verfügten nach eigenen Angaben bereits vor der Einheit über ziemlich bzw. sehr hohes Wissen zum Thema „Usability-Test“.



Abbildung 4: Differenz des selbsteingeschätzten Wissens je Teilnehmer (N=15) bezüglich der Einheit „Usability-Test“ vorher und nachher; 5-stufige Skala (1-5): gar nicht hoch – wenig hoch – mittelmäßig hoch – ziemlich hoch – sehr hoch

### 3.3 Nützlichkeit für den Arbeitsalltag und den Transfer

Für die Frage, ob die vermittelten Inhalte der Einheit „Usability-Test“ dem KMU im Arbeitsalltag nützen können, wurden insgesamt mittlere bis sehr hohe Werte von den Befragten angegeben. Abbildung 5 zeigt, dass einem Großteil der Befragten die Wissensinhalte ziemlich oder sehr nützen können.

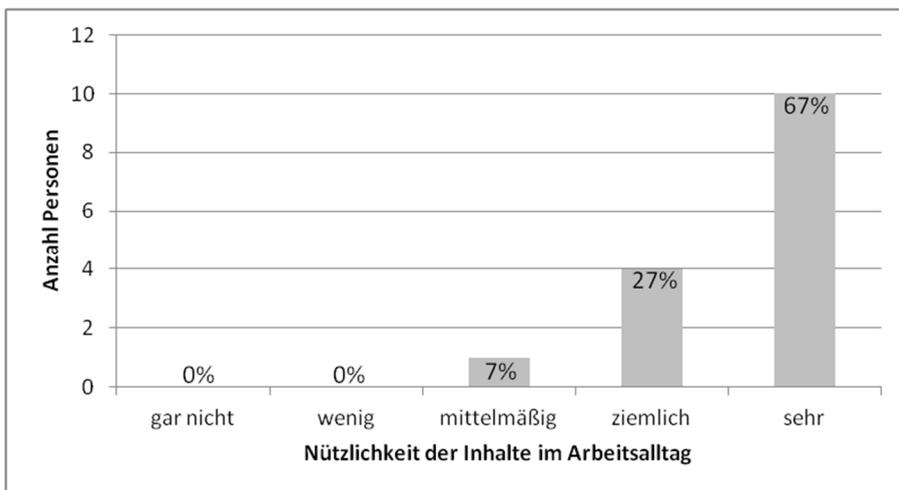


Abbildung 5: Antworthäufigkeiten (N=15) des Items „Bitte schätzen Sie: Wie sehr können Ihnen die vermittelten Inhalte in Ihrem Arbeitsalltag nützen?“

Darüber hinaus gab über die Hälfte an, die vermittelten Inhalte bei ihrer Arbeitstätigkeit in der nächsten Zeit einige Male ausführen zu wollen (siehe Abb. 6). Ein Drittel beabsichtigte diese sogar regelmäßig anzuwenden.

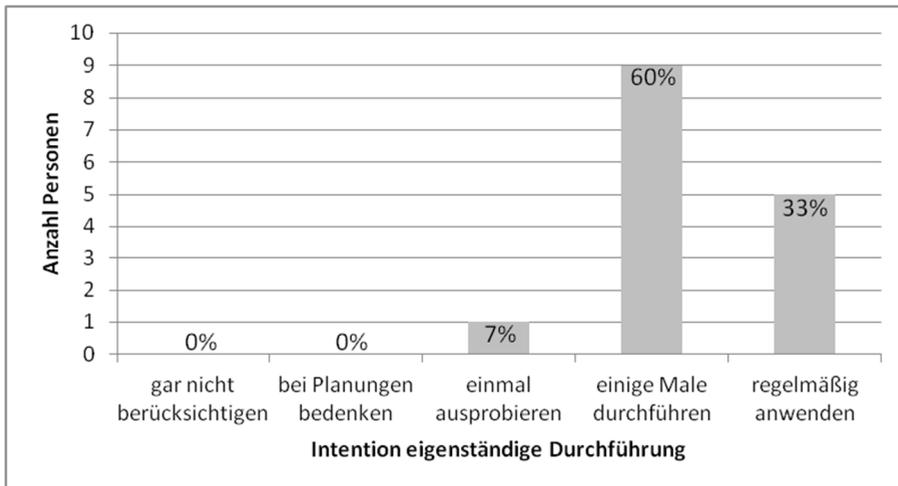


Abbildung 6. Antworthäufigkeiten (N=15) des Items „Bitte schätzen Sie auf den Zeitraum der nächsten 6 Monate bezogen: Bei meinen Arbeitstätigkeiten werde ich die vermittelten Inhalte ...“

## 4 Qualitatives Feedback: „Hilfreicher, als ich dachte“

Im Fragebogenteil mit dem offenen Antwortformat konnten die Beteiligten Angaben zu den für sie interessantesten Inhalten der Einheit (15 Antworten) und zu möglichen Aha-Erlebnissen (12 Antworten) machen. Die Aussagen der Personen wurden für die Auswertung kategorisiert. Als übergeordnetes Ergebnis kann festgehalten werden, dass die Befragten Mitarbeiter sowohl den Ablauf des Usability-Tests als auch die daraus gewonnenen Erkenntnisse für das eigene Softwareprodukt herausstellten. Ein etwas genaueres Bild ergeben die nachfolgend beispielhaft aufgeführten Anmerkungen der KMU-Mitarbeiter.

So wurde beispielsweise auf die Frage welche Inhalte für die Befragten am Interessantesten waren u. a. notiert:

- „Der strukturierte Ablauf des Tests“, „Fragestellungen des Testleiters“, „Lautes Denken, Interview“ (Kategorie: Testablauf und -durchführung)
- „Man kriegt viel nützliches Feedback“, „neue Erkenntnisse zu Problembereichen, insbesondere die Unbekannten“, „natürlich das Feedback zu meinen Entwürfen“, „Reaktion Testperson auf Software“ (Kategorie: Erkenntnisse für Softwareprodukt)

Ferner wurden die Beteiligten gefragt, ob Sie ein Aha-Erlebnis hatten, also ein Erlebnis, dass Sie nun mit jemandem besprechen wollen oder direkt ausprobieren möchten. Hier notierten

die Mitarbeiter der KMU u. a. Folgendes in den häufigsten Kategorien Ablauf des Usability-Tests und Erkenntnisse für das eigene Produkt:

- „Selbst ein Proband liefert signifikante, teils überraschende Erkenntnisse“, „hilfreicher als ich dachte“, „einfach mal testen – kontinuierlich Nutzer befragen“ (Kategorie: Testablauf und -durchführung)
- [es gibt...] „Andere Schwierigkeiten im Programm als erwartet“, „I learned tons of data to improve the tool“, „Ja, wir müssen unbedingt die Icons wechseln“ (Kategorie: Erkenntnisse für Softwareprodukt)

## 5 Diskussion der Ergebnisse und Fazit

Übergeordnetes Ziel der Arbeit war es, einen Beitrag zu den Möglichkeiten, Usability-Maßnahmen in kleine und mittlere Unternehmen einzuführen, zu leisten. Dazu wurde die Situation von Software-produzierenden KMU in Deutschland umrissen, ein Vorgehensmodell für die Integration von Usability-Maßnahmen in ein KMU dargestellt und eine erste, beispielhafte Evaluation beschrieben. Dabei stellt die Evaluation der Einheit *Usability-Test*, die mehrere Methoden zusammenfasst, lediglich den ersten Schritt zum umfangreichen Test des Vorgehensmodells dar. Ziel war es, mögliche skalierte Varianten von Usability-Maßnahmen für ein KMU erlebbar und in Teilen auch erlernbar zu machen.

Die Beteiligten der KMU waren ziemlich oder sehr zufrieden mit dem Erlebten, erwarben laut Selbsteinschätzung in den meisten Fällen Wissen und stuften dieses erworbene Wissen als sehr praxisrelevant ein. Zudem gab die Mehrheit der Beteiligten an, die vermittelten Inhalte einige Male oder sogar regelmäßig im Arbeitsalltag anwenden zu wollen. Diese Ergebnisse stützen zum einen die Annahme, dass das intendierte Lernziel erreicht wurde. Zum anderen scheinen die Arbeit am Unternehmensprodukt, die aktive Einbeziehung der Mitarbeiter des Unternehmens und die Anwendung von im Umfang skalierten Methoden die Voraussetzungen für den Übergang der KMU in die Phasen drei und vier des Vorgehensmodells aus Abbildung 1 zu schaffen. Inwieweit die vermittelten Inhalte langfristig in den Entwicklungsprozess integriert wurden, wird durch künftige Arbeiten evaluiert.

Bei der Interpretation der Ergebnisse müssen die Einschränkungen der Evaluationsstudie berücksichtigt werden. Hierzu zählt insbesondere die Messung des Wissens. Der Wissensstand wurde a) mittels Selbsteinschätzung und b) retrospektiv erfasst. Die Selbsteinschätzung kann verzerrt sein durch das Erleben der Neuartigkeit der Usability-Maßnahmen. Der Einsatz eines Wissenstests als objektives Maß ist in diesem Setting allerdings nicht praktikabel. Gründe dafür sind der erhöhte Zeitaufwand auf Seiten der KMU, was zur Ablehnung führen würde. Die Anwendung einer a-priori Abfrage des Wissens an Stelle einer retrospektiven Abfrage wäre nicht valide, da die Beteiligten vermutlich eine sehr heterogene Vorstellung von Usability-Maßnahmen hätten. Die retrospektive Abfrage gibt den Teilnehmern dagegen einen Bezugsrahmen für ihre Antworten.

Schlussendlich ist es möglicherweise auch gerade die subjektiv-wahrgenommene Veränderung des Wissens, das den Befragten das Gefühl gibt, in kurzer Zeit viel gelernt zu haben. Allein die persönliche Reflektion bei der Beantwortung des Wissens-Items könnte dazu führen, dass die Beteiligten das Erlebte und die Inhalte der Einheit erneut durchdenken, festigen und zudem erkennen, in kurzer Zeit Neues gelernt zu haben – was motivierend wirken könnte für die weiteren Phasen im Vorgehensmodell (vgl. Expansion und Konsolidierung in Abb. 1). Der selbsteingeschätzte Wissenszuwachs der Beteiligten kann also wesentliche Ursache für die sehr gute Gesamtbewertung der erlebten Einheit Usability-Test sein. Nach Kirkpatrick (2001) kann dieses positive Gefühl nach einer Trainingsmaßnahme aber auch bedeuten, dass die Lernenden aufmerksam waren und ihnen die Erfahrung Spaß machte.

Zusammenfassend sollte das vorgestellte Vorgehen ein positives Kosten-Nutzen Erlebnis durch eine kleine Pilotprojektaktivität schaffen, damit KMU solche Aktivitäten wiederholt durchführen und verstetigen. Die Ergebnisse der Befragung deuten darauf hin, dass dies mit einer ca. zweistündigen Intervention bei sieben KMU gelungen ist. Eigene zukünftige Arbeiten werden darauf fokussieren, die in diesem Beitrag berichtete erste Evaluation durch Daten einer größeren Stichprobe und über einen längeren Zeitraum (bis ca. ein Jahr) zu vertiefen. Darüber hinausgehende Arbeiten sollten sich weiterhin mit der Skalierbarkeit von Usability-Methoden und der Wissensvermittlung innerhalb der besonderen Rahmenbedingungen von KMU beschäftigen.

### **Literaturverzeichnis**

- Barnum, C. (2010) Usability Testing Essentials: Ready, Set...Test. Burlington, MA: Morgan Kaufmann.
- Kirkpatrick, D. L. (2001). Evaluating internal classroom training. Boston: Butterworth Heinemann.
- Reckin, R. & Brandenburg, S. (2013) Discount Usability-Maßnahmen als erste Schritte von KMU auf dem Weg zum Agile Usability Engineering. In Brandenburg, E. et al. (Hrsg.): Grundlagen und Anwendungen der Mensch-Maschine-Interaktion. Proceedings der 10. Berliner Werkstatt Mensch-Maschine-Systeme 10.-12. Oktober 2013. Berlin: Universitätsverlag der TU Berlin. S. 238-244.
- Stade, M. J. C., Reckin, R., Brandenburg, S. & Thüring, M. (2013) Usability in KMU etablieren: Von schneller Problemlösung zu ressourcenorientiertem Usability Engineering. In Boll, S., Maaß, S. & Malaka, R. (Hrsg.): Workshopband Mensch & Computer 2013. München: Oldenbourg. S. 19-27.
- Woywode, M., Mädche, A., Wallach, D. & Plach, M. (2011). Gebrauchstauglichkeit von Anwendungssoftware als Wettbewerbsfaktor für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) (<http://www.usability-in-germany.de/ergebnis>)

### **Kontaktinformationen**

melanie.stade@fhnw.ch; stefan.brandenburg@tu-berlin.de; ronny.reckin@tu-berlin.de