

KMU-taugliche Modelle zur Entwicklung gebrauchstauglicher mobiler Unternehmenssoftware

Rafael Pisarczyk, Thomas Ritz, Johanna Sachtleben

m2c lab, FH Aachen

Zusammenfassung

Die Anwendungsmöglichkeiten mobiler Geräte bieten Unternehmen Potential zur Optimierung eigener Prozesse und zur Produktivitätssteigerung. Zudem profitieren auch die Softwarehersteller von der steigenden Nachfrage nach mobilen Unternehmenslösungen. Allerdings werden die Hersteller bei der Entwicklung dieser Lösungen mit den Besonderheiten mobiler Anwendungen sowie den Anforderungen an gebrauchstaugliche mobile Lösungen konfrontiert. Aktuell gibt es kein Vorgehensmodell, das sowohl diese Faktoren berücksichtigt als auch KMU-tauglich ist. Die Entwicklung eines neuen, angepassten Vorgehensmodells ist daher unabdingbar.

In diesem Beitrag werden die Erfahrungen hinsichtlich der Definition eines solchen Vorgehensmodells beschrieben. Die ursprüngliche Zielsetzung – *ein* neues Vorgehensmodell zu definieren – stellt sich als nicht adäquat für die KMU und ihre verschiedenen Anwendungsfälle heraus. Eine Alternative in Form eines Modell-Baukastens bietet Möglichkeiten, die Anforderungen der Zielgruppe zu berücksichtigen und ermöglicht es, verschiedene angepasste Vorgehensmodelle zu definieren. Dies wird beispielhaft am Vorgehensmodell Scrum vorgestellt.

1 Einleitung

Die Mobilität der Mitarbeiter wird für Unternehmen zunehmend wichtiger. Daher nimmt auch die Bedeutung mobiler Betriebssoftware zu, welche es den Unternehmen erlaubt, ihre mobilen Mitarbeiter in das betriebliche Informationssystem einzubinden. Allerdings ist die Entwicklung von gebrauchstauglichen mobilen Unternehmenslösungen vor allem für kleine und mittelständische Softwarehersteller eine große Herausforderung. Vorgehensmodelle, die sowohl die Besonderheiten von mobiler Software als auch die besonderen Anforderungen von KMU berücksichtigen, sind bisher nicht definiert. Dem soll im Rahmen des Projekts

*KompUEterchen4KMU*¹ durch die Erarbeitung eines solchen Modells Abhilfe geschaffen werden. Der folgende Beitrag beschreibt das Vorgehen sowie erste Ergebnisse des Projekts.

Im zweiten Kapitel wird zunächst der Stand des Wissens dargelegt, welcher auf die Themen mobile Unternehmenssoftware, Usability sowie besondere Herausforderungen bei der Entwicklung von mobilen Anwendungen eingeht.

Darauf folgt im dritten Kapitel eine Zusammenfassung von Anforderungen an ein Vorgehensmodell. Aus diesen wird ersichtlich, dass die Definition *eines* allgemeingültigen KMU-tauglichen Vorgehensmodells nicht möglich ist. Basierend darauf erfolgt die Vorstellung der veränderten Zielsetzung, welche sich von der Idee, lediglich *ein* Vorgehensmodell zu definieren, distanziert. Anschließend wird eine mögliche alternative Herangehensweise mittels eines Modell-Baukastens vorgestellt.

Eine beispielhafte Anwendung des Baukastens am agilen Vorgehensmodell Scrum erfolgt im vierten Kapitel.

Den Schluss bildet ein Ausblick auf die Weiterentwicklung des Baukastens.

2 Stand des Wissens

2.1 Mobile Unternehmenssoftware

„Unternehmenssoftware wird zur Unterstützung und Steuerung betrieblicher Prozesse eingesetzt und findet sich für nahezu jeden Bereich eines Unternehmens.“ (Bertschek et al. 2008, 8) „Die Einbindung von Mitarbeitern, die nicht an einem festen Standort arbeiten, ist das Ziel von mobiler Unternehmenssoftware.“ (Ritz 2007, 23f.). Nach (PAC GmbH 2011, 6) müssen dabei zwei Arten der Mobilität von Mitarbeitern unterschieden werden: die *Interne* (Bewegung auf dem Firmengelände) und die *Externe Mobilität* (Bewegung außerhalb des Firmengeländes).

Im Optimalfall ist „Mobile Unternehmenssoftware [...] die Anwendung von Unternehmenssoftware im mobilen Einsatz auf adäquaten mobilen Endgeräten, mit angepasster Funktionalität, basierend auf Daten von adäquater Aktualität.“ (Ritz 2003, 700)

2.1.1 Vorteile durch den Einsatz mobiler Unternehmenssoftware

Schon 2011 zeigte die Studie *Enterprise Mobility 2011* der PAC GmbH, dass der Bereich der mobile Unternehmenstechnologien „[...] zu einem der wichtigsten Wachstumsthemen im ITK-Markt“ zählt. Sowohl Externe als auch Interne Mobilität der Mitarbeiter spielt bei vielen deutschen Unternehmen eine bedeutende Rolle. (PAC GmbH 2011)

Nach (Benz et al. 2003, 15) liegt das Verbesserungspotential von mobiler Unternehmenssoftware in der dezentralen Informationserfassung und –Bereitstellung, welche Medienbrü-

¹ Das Projekt KompUEterchen4KMU ist Teil der Förderinitiative „Einfach intuitiv – Usability für den Mittelstand“, die im Rahmen des Förderschwerpunkts „Mittelstand-Digital – IKT-Anwendungen in der Wirtschaft“ vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) gefördert wird.

che verhindert und Prozessdurchlaufzeiten reduziert. Laut (Büllingen et al. 2011, 3) bietet der Einsatz mobiler Unternehmenssoftware innerhalb der gesamten Wertschöpfung „[...] erhebliche Produktivitätssteigerungen sowie spürbare Kosten- und Zeitersparnisse[...].“

2.2 Usability

Anders als früher stehen heute nicht mehr nur Entscheidungskriterien bezüglich Technik und Funktionalität im Vordergrund, wenn es um die Auswahl von geeigneten Softwareprodukten geht, sondern immer häufiger die *Usability* (*Gebrauchstauglichkeit*) (Woywode et al. 2012).

Laut ISO 9241-11 wird der Begriff *Gebrauchstauglichkeit* wie folgt definiert: „Das Ausmaß, in dem ein Produkt durch bestimmte Benutzer in einem bestimmten Nutzungskontext genutzt werden kann, um bestimmte Ziele effektiv, effizient und zufriedenstellend zu erreichen.“

Folglich muss mobile Betriebssoftware nicht nur einen adäquaten Funktionsumfang aufweisen, sondern auch gebrauchstauglich sein. Nur wenn die Anwendungen an die konkreten Bedürfnisse der Anwender angepasst sind, können sie bei den Unternehmen für eine Produktivitätssteigerung sorgen und ihnen einen Wettbewerbsvorteil verschaffen.

2.2.1 Usability bei KMU

Obwohl Usability mittlerweile ein bedeutender Erfolgsfaktor für Software geworden ist, wird er von Softwareherstellern noch oft vernachlässigt. Vor allem auf kleine und mittelständische Hersteller trifft dies verstärkt zu. Allerdings scheint die KMU-Eignung von Usability-Methoden und -Praktiken aufgrund der begrenzten Ressourcen der Zielgruppe eher fraglich zu sein. (Woywode et al. 2012)

Die Vernachlässigung der Usability ist besonders kritisch im Bezug auf die Entwicklung mobiler Unternehmenslösungen, denn im Vergleich zu stationären Anwendungen stellt mobile Software eine besondere Herausforderung dar, wenn es um die Entwicklung gebrauchstauglicher Produkte geht (s. 2.3).

2.3 Besonderheiten bei der Entwicklung mobiler Software

Mobile Anwendungen unterliegen im Vergleich zu stationären Systemen Besonderheiten, wie einer starken Marktfragmentierung und ständigem Wandel. Zudem stellen die kurzen Entwicklungszeiträume in Verbindung mit dem hohen Konkurrenzdruck eine Herausforderung dar. (Abrahamsson 2005, 22) Eine weitere wichtige, aus vielen Faktoren bestehende Besonderheit bildet der Nutzungskontext, welcher stark heterogen und variieren ist (Bochmann & Ritz 2013, 18f.).

Lösungsansätze, die diese Besonderheiten berücksichtigen, sind u.a. in der agilen Entwicklung zu finden (Abrahamsson 2005, 20-23). Allerdings werden aktuelle agile Modelle noch nicht allen Anforderungen der mobilen Entwicklung gerecht. Dazu müssten Anpassungen oder gar Neuentwicklungen von Vorgehensmodellen vorgenommen werden. (Rahimian & Ramsin 2008, 338)

Die Anforderungen, die ein passendes Vorgehensmodell erfüllen muss, werden dabei im nachfolgenden Kapitel ermittelt.

3 Anforderungen an ein Vorgehensmodell

Für die Definition eines Vorgehensmodells ist es essentiell, entsprechende Anforderungen zu erheben, denen das Modell gerecht werden muss. Dazu wurden im Projekt sowohl Literaturrecherchen als auch Datenerhebungen innerhalb der Zielgruppe in Form von Workshops und einer Online-Umfrage durchgeführt.

Im Rahmen des Workshops erfolgten Interviews sowohl mit Personen aus der Führungsebene als auch dem operativen Bereich (Entwickler, Designer usw.) bei vier kleinen und mittelständischen deutschen Softwareherstellern. Die KMU beschäftigen zwischen 25 und 250 Mitarbeitern und entwickeln sowohl Standard- als auch Individuallösungen für den B2B-Markt. Mobile Unternehmenssoftware entwickeln alle teilnehmenden Unternehmen ebenfalls. In den Workshops wurden die Bereiche Software und Usability Engineering als auch die Entwicklung mobiler Software thematisiert. Die Fragestellungen bezogen sich auf verwendete Vorgehensmodelle und Prozesse in den jeweiligen Entwicklungsphasen sowie auf Erfahrungen, Probleme und Schwierigkeiten während der Softwareherstellung. Anschließend wurden Methodenelemente aus dem Software und Usability Engineering mit den Entwicklern und – sofern vorhanden – Designern der Unternehmen diskutiert. Ziel war es zu erfahren, welche Elemente in den Firmen bekannt sind, welche davon tatsächlich eingesetzt werden und wie ihre KMU-Tauglichkeit eingeschätzt wird. Zum Schluss der Workshops wurde die bereits 2007 entwickelte *Integrated Method* aus (Ritz 2007) mit den Teilnehmern evaluiert. Die Vorgehensmethode, die Software Engineering mit Usability Engineering vereint, sollte sowohl auf positive Aspekte als auch Schwachstellen untersucht werden, um so mögliche Erkenntnisse für die Entwicklung des Vorgehensmodells zu gewinnen.

Um weitere Eindrücke von den Erfahrungen und des Entwicklungsvorgehens bei der Zielgruppe zu erhalten, wurde im Januar 2013 eine Online-Umfrage über Zeitraum von vier Wochen durchgeführt. Die Befragung richtete sich an softwareherstellende KMU in Deutschland. Thematisiert wurden das firmeneigene Entwicklungsvorgehen (genutztes Vorgehensmodell, Einsatz von Usability Engineering, Nutzerinvolvierung etc.) und dessen Rahmenbedingungen (Budget, Zeitrahmen, Teamstruktur) sowie bei der Entwicklung aufgetretene Probleme. Entwickelte ein befragtes Unternehmen mobile Software, wurden die Befragung konkret zum Vorgehen bei der Entwicklung mobiler Lösungen durchgeführt. Insgesamt nahmen 22 KMU an der Umfrage teil, wovon knapp 70 % auch mobil entwickeln. In 50 % übernahm die Geschäftsführung die Beantwortung der Fragen. In den übrigen Fällen waren dafür Mitarbeiter wie z. B. Entwickler, Designer, Produktmanager und Usability-Verantwortliche zuständig.

Durch die Literaturrecherche konnten vor allem die Besonderheiten der Entwicklung mobiler gebrauchstauglicher Lösungen als auch Empfehlungen diesbezüglich ermittelt werden.

Insgesamt konnten so KMU-orientierte als auch auf die Entwicklung gebrauchstauglicher mobiler Software bezogene Anforderungen an das zu entwickelnde Vorgehensmodell ermittelt werden. Diese werden nachfolgend erläutert.

3.3 Anforderungen aus der Datenerhebung der Zielgruppe

Die in den Workshops und der Online-Umfrage mit Unternehmen der Zielgruppe ermittelten Anforderungen (DA 1-DA 4) werden im Nachfolgenden aufgelistet und kurz beschrieben.

- DA 1: *Möglichkeit zur Integration in bestehende Prozesse*. Grundlegende Änderungen an bereits bestehenden Prozessen bedeuten Risiken und Kosten für die Unternehmen. Kann das Vorgehensmodell nicht an die eigenen Prozesse angepasst werden, würde es wahrscheinlich nicht akzeptiert und angewendet werden.
- DA 2: *Anpassbarkeit an bestehende Gegebenheiten*. Das Vorgehensmodell sollte sowohl für die Entwicklung von Individual- als auch Standardsoftware eingesetzt werden können.
- DA 3: *Abgestimmt auf KMU-Ressourcen*. Die monetären und personellen Ressourcen von KMU sind begrenzt. Daher ist das Verhältnis zwischen Aufwand und Nutzen der verwendeten Methodenelemente sowie des Modells ein wichtiger Faktor.
- DA 4: *Prüfbarkeit der Gebrauchstauglichkeit*. Das Modell soll den KMU eine Art Prüfmechanismus zur entwicklungsbegleitenden Überprüfung der Usability des Produkts bereitstellen.

3.4 Anforderungen aus der Literaturrecherche

Darüber hinaus konnten bei der Literaturrecherche die folgenden Anforderungen (LA 1- LA 7) zusammengetragen werden:

- LA 1: *Aufnahme von kontextbezogene Anforderungen*. Um gebrauchstaugliche mobile Lösungen entwickeln zu können, bedarf es Wissen über die Nutzungskontexte der Software (Bochmann & Ritz 2013, 18f.).
- LA 2: *Direkter und kontinuierlicher Einbezug von Usability-Praktiken*. Nach (Brau & Sarodnick 2011, 24f. & 87) ist dies essentiell, für die Entwicklung gebrauchstauglicher Lösungen.
- LA 3: *Das Modell sollte die Entwicklung für mehrere Plattformen unterstützen*. Auf Grund der starken Fragmentierung im mobilen Bereich (Abrahamsson 2005, 22), kann nur durch die Unterstützung verschiedener Plattformen der gesamte Markt adressiert und damit die Wettbewerbsfähigkeit gewährleistet werden. Plattformspezifika wie typische Interaction- und Design-Patterns werden von den Nutzern erwartet und sollten daher gewahrt bleiben (Wassermann 2010, 3).
- LA 4: *Das Vorgehensmodell sollte zu schnellen Ergebnissen führen*. Auf Grund des hohen Konkurrenzdrucks kommt es zu immer kürzeren Entwicklungszeiten im mobilen Bereich (Abrahamsson 2005, 22). Daher sollte die Durchführung des Vorgehensmodells schon nach kurzer Zeit zu brauchbaren Ergebnissen führen.
- LA 5: *Das Modell sollte sich an der agilen Entwicklung orientieren*. Ein agiles Entwicklungsvorgehen ist für die Entwicklung mobiler Anwendungen besonders geeignet (Abrahamsson 2005).
- LA 6: *Nutzerinvolvierung während der gesamten Projektlaufzeit*. Nur durch Einbezug von tatsächlichen/potentiellen Endnutzern, können die Anforderungen an eine Softwarelösung ermittelt und die Gebrauchstauglichkeit von möglichen Lösungen bewertet werden (Richter & Flückiger 2013, 2f.).
- LA 7: *Möglichkeit zur Integration in bestehende Prozesse*. Grundlegende Veränderungen im Entwicklungsvorgehen von Unternehmen sind sehr langwierig (Hughes & Skuppin 2011, S. 193). Daher sollen umfangreiche Anpassungen nicht notwendig sein.

3.5 Zielkonflikt

Die Anforderungssammlung zeigt, dass Anforderungen an das zugrundeliegende Vorgehensmodell des Software Engineering und der Wunsch nach der Integritätsmöglichkeit in bestehende Prozesse in Konflikt stehen: Empfehlungen aus der Literatur resultierten in der Anforderung nach einem agil orientierten Vorgehensmodell (LA 5). Allerdings soll die Einführung des Modells keine umfangreichen Anpassungen an aktuellen Prozessen mit sich bringen (LA 7). Für die Zielgruppe ist ebenfalls die Anpassbarkeit und Integrationsmöglichkeit in eigene Prozesse sehr wichtig (DA 1). Da sich die bestehenden Prozesse der Unternehmen aber voneinander unterscheiden, ist die Definition *eines* für KMU allgemeingültigen Vorgehensmodells folglich nicht möglich.

Aufgrund dessen soll ein Vorgehensmodell-Baukasten definiert werden, der es KMU ermöglicht, auf strukturierte und pragmatische Art und Weise auf das Unternehmen zugeschnittene Vorgehensmodelle zur Entwicklung gebrauchstauglicher mobiler Unternehmenssoftware definieren und einsetzen zu können.

4 Erstellung eines Modell-Baukastens

Für die Erstellung eines Modell-Baukastens, werden in erster Linie Komponenten benötigt, aus denen sich ein an KMU angepasstes Vorgehensmodell definieren lässt.

Basis für die Anwendung des Baukastens soll das in dem jeweiligen Unternehmen bereits angewendete Vorgehensmodell sein. So wird vermieden, dass ein vollkommen neues Vorgehen eingeführt werden muss. Der Forderung nach der Möglichkeit zur Integration in bestehende Prozesse (DA 1 und LA 7) wird somit nachgekommen.

Als Elemente für den Baukasten werden Methodenelemente des Usability Engineering benötigt. Mit Hilfe dieser Elemente soll jedes Ausgangsvorgehensmodell so modifiziert werden können, dass es Usability-Aspekte über den gesamten Lebenszyklus eines mobilen Softwareprojektes berücksichtigt (LA 2) und so für die Entwicklung gebrauchstauglicher mobiler Unternehmenssoftware optimiert wird.

Im Rahmen der Ermittlung von Usability-Methodenelementen, die als mögliche Bausteine dienen können, konnten 47 Elemente ausgemacht werden. Damit trotz Implementierung einzelner Bausteine in ein bestehendes Vorgehensmodell die KMU-Tauglichkeit des so entstehenden Modells gewährleistet werden kann, ist es nötig zu überprüfen, ob die einzelnen Methodenelemente überhaupt für KMU geeignet sind. Aus diesem Grund wurde eine Machbarkeitsstudie der identifizierten Elemente durchgeführt (s. 4.1). Außerdem ist es unabdingbar, Methodenelemente im Modell-Baukasten anzubieten, welche besonderen Fokus auf den Nutzungskontext legen (LA 1). Nur so ist das durch Anwendung des Baukastens entstehende Modell für die Entwicklung mobiler Software brauchbar.

Eine beispielhafte Anwendung des Modell-Baukastens und seiner Elemente erfolgt schließlich am Ende dieses Beitrags am Vorgehensmodell Scrum, welches nicht nur in der Literatur als besonders geeignet für die Berücksichtigung von Usability-Aspekten genannt wird (Hug-

hes & Skuppin 2011, 193), sondern sich im Rahmen der Datenerhebung als das beliebteste Modell zur Entwicklung mobiler Anwendungen bei der Zielgruppe herausgestellt hat.

4.1 Machbarkeitsstudie Usability-Methodenelemente

Um zu identifizieren, welche Usability-Methodenelemente als Bausteine des Modell-Baukastens in Frage kommen, wurden 47 Elemente analysiert. Zum einen wurde überprüft, ob die Methodenelemente die Besonderheiten des mobilen Nutzungskontextes berücksichtigen. Zum anderen wurde anhand der Faktoren *Schwierigkeit*, *Werkzeuge*, *Teilnehmer* und *Zeitaufwand* eines Elements geprüft, ob eine ressourcenmäßige KMU-Eignung gegeben ist.

Zwar zeigte sich, dass einige der Methodenelemente für die Mobil-Entwicklung geeignet sind, aber ein Großteil der Elemente wurde nur als bedingt oder gar nicht KMU-geeignet eingestuft.

Abhilfe könnte hier der sogenannte *Discount Usability-Ansatz* von Jakob Nielsen schaffen. Nielsen ist der Meinung, dass viele Usability-Methoden kostengünstig eingesetzt werden könnten. So empfiehlt er beispielsweise statt aufwendigen Usability-Tests nur Tests mit drei bis fünf Testpersonen und ohne aufwendiges Equipment wie z. B. Videokameras. (Nielsen 1994 & 2009)

Im Rahmen des Projekts werden daher einzelne Methodenelemente modifiziert: Die Aufwände werden auf ein KMU-taugliches Maß reduziert und ebenso wird nach Möglichkeit ein besonderer Fokus auf die Besonderheiten des Nutzungskontext mobiler Software gelegt.

Diese Methodenelemente, die somit die Bausteine des Baukastens bilden, werden innerhalb des Projekts von Unternehmen der Zielgruppe evaluiert und auf ihre Praxistauglichkeit hin überprüft.

4.2 Anwendung des Modell-Baukastens

Um den Modell-Baukasten anhand eines gegenwärtigen Vorgehensmodells anwenden zu können, müssen zunächst die bestehenden Prozesse analysiert werden. Es ist zu prüfen, ob es sich um ein agiles oder sequentielles Vorgehen handelt. Anschließend muss ermittelt werden, ob die Anforderungen DA 4 und LA 1-3, und 6 – welche essentiell für die Entwicklung gebrauchstauglicher mobiler Software sind – erfüllt werden. Ist dies nicht der Fall und es konnten „Lücken“ im bisherigen Vorgehensmodell identifiziert werden, können diese schließlich durch passende Baukasten-Elemente geschlossen werden.

4.2.1 Anwendung des Baukastens am Beispiel Scrum

Die Überprüfung von Scrum – einem agilen Vorgehensmodell – ergibt, dass keine der zu überprüfenden Anforderungen (s. 4.2) erfüllt werden können. Das Vorgehensmodell gibt keinerlei Usability-Methodenelemente vor und vernachlässigt die Aufnahme kontextbezogener Anforderungen und den Einbezug der Endnutzer. Auch bietet das Modell keine Lösungsvorschläge bzw. Vorgehensweisen für die Unterstützung mehrerer Plattformen bei der Entwicklung.

Diese Lücken sollen nun durch Integration ausgewählter Usability-Methodenelemente aus dem Baukasten gefüllt werden. Durch Ergänzungen eines bereits bestehenden Vorgehensmo-

dells zur Softwareentwicklung soll ein Modell entstehen, dass optimal zu Entwicklung gebrauchstauglicher mobiler Unternehmenssoftware geeignet ist.

Die erste Lücke in Scrum lässt sich – bezogen auf den Entwicklungslebenszyklus – im Bereich der Anforderungserhebung finden. Der Nutzungskontext des zu entwickelnden Produkts wird nicht analysiert (LA 1). Um diese Anforderung erfüllen zu können, kann beispielsweise das Usability-Methodenelement *Contextual Inquiry* in das Vorgehensmodell integriert werden. Bei der *Contextual Inquiry* werden (potentielle) Endnutzer im realen Nutzungskontext beobachtet und befragt. So kann eine umfassende Anforderungsanalyse, welche die Besonderheiten des mobilen Nutzungskontexts beachtet, stattfinden. Dies ist ebenfalls der erste Schritt zum kontinuierlichen Einbezug von Endnutzern (LA 6).

Der nächste Schritt im Entwicklungszyklus ist der Gestaltungsprozess. Die Multiplattform-Entwicklung (LA 3) kann in dieser Phase durch die Verwendung von *Styleguides* unterstützt werden. Wurde das Design erstellt, kann anschließend durch den Einsatz des Methodenelements *Heuristic Walkthrough* unter erneutem Einbezug der *Styleguides* gewährleistet werden, dass Plattform-Spezifika eingehalten und ein erwartungskonformes Design erstellt wurde. An dieser Stelle im Prozess können nun auch die Gebrauchstauglichkeit des Produkts überprüft (DA 4) und Endnutzer einbezogen werden (LA 6). Dazu eignet sich z. B. das Methodenelement *Usability Test*. Erfolgt dieser schließlich im realen Nutzungskontext, kann ebenfalls LA 1 mitabgedeckt werden.

Auch in der Evaluationsphase, welche auf die Implementierungsphase folgt, wäre der Einsatz des Elements *Usability Test* möglich.

Insgesamt konnte durch die Integration der drei beispielhaften Usability-Methodenelemente in das Vorgehensmodell Scrum auch Anforderung LA 2 erfüllt werden.

Das vorangegangene Beispiel zeigt, wie sich bestehende Vorgehensmodelle um Usability-Methodenelemente anreichernd und für die Entwicklung gebrauchstauglicher mobiler Unternehmenssoftware optimieren lassen. Wenden KMU den Baukasten an ihren bestehenden Prozessen an, muss kein vollkommen neues Vorgehen eingeführt werden. Die KMU-Tauglichkeit des entstehenden Vorgehensmodells kann durch die auf die Zielgruppe abgestimmten Elemente des Baukastens gewährleistet werden.

5 Ausblick

Zur Prüfung der Tauglichkeit des vorgestellten Baukasten-Ansatzes sowie der daraus resultierenden Vorgehensmodelle erfolgt im Rahmen des Forschungsprojektes eine empirische Evaluation durch Unternehmen aus der Zielgruppe. Anhand der so erhaltenen Erfahrungen erfolgt eine iterative Weiterentwicklung des Baukastens.

Literaturverzeichnis

- Abrahamsson, P. (2005). Keynote: Mobile software development – the business opportunity of today. In Benediktsson, O., Abrahamsson, P., Dalcher, D., Hvannberg, E. T., O'Connor, R. & Thorbergsson, H. (Hrsg.): *Software Development, Proceedings of the International Conference on Software Development (SWDC-REK)*. Reykjavik: University of Iceland Press, S. 20-23.
- Bertschek, I., Engelstätter, B., Müller, B., Ohnemus, J. & Vogelmann, T. (2008). *Unternehmenssoftware und Eingebettete Systeme – Unternehmensbefragung Herbst/Winter 2007 in Baden-Württemberg*. Stuttgart: MFG Stiftung Baden-Württemberg.
- Bochmann, S. & Ritz, T. (2013). *Prototyping Tools for Mobile Applications. 1. Auflage*. Stuttgart: Steinbeis-Edition.
- Brau, H., & Sarodnick, F. (2011). *Methoden der Usability-Evaluation – Wissenschaftliche Grundlagen und praktische Anwendung. 2. Auflage*. Bern: Verlag Hans Huber.
- Büllingen, F., Hillebrand, A., Stamm, P. & Stetter, A. (2011). *Internationale Bestandsaufnahme und Potentialanalyse zur Entwicklung innovativer mobiler IT-Anwendungen in Wirtschaft und Verwaltung*. Bad Honnef. Von: http://www.wik.org/fileadmin/Studien/2011/Internationale_Bestandsaufnahme_Mobile_IKT.pdf Zuletzt geprüft: 14.06.2013
- Hughes, K. & Skuppin, K. (2011). *Evangelisieren, Testen, Optimieren, – Erfolgsmodell Usability Clinic*. In Brau, H., Lehmann, A., Petrovic, K., & Schroeder, M. C. (Hrsg.) (2011). *Usability Professionals 2011*. Stuttgart: German UPA e.V. S. 192-195
- Nielsen, J. (1994). *Guerrilla HCI: Using Discount Usability Engineering to Penetrate the Intimidation Barrier*. Von: <http://www.nngroup.com/articles/guerrilla-hci/> Zuletzt geprüft: 12.02.2013
- Nielsen, J. (2009). *Anybody Can Do Usability*. Von: <http://www.nngroup.com/articles/fast-cheap-and-good-methods/> Zuletzt geprüft: 12.02.2013
- Nielsen, J. (2009). *Discount Usability: 20 Years*. Von: <http://www.nngroup.com/articles/discount-usability-20-years/> Zuletzt geprüft: 12.02.2013
- Pierre Audoin Consultants (PAC) GmbH (2011). *Enterprise Mobility 2011 – Bestandsaufnahme und Investitionspläne in deutschen Unternehmen*. Von: http://www.berlecon.de/studien/downloads/PAC_Berlecon_EnterpriseMobility2011.pdf Zuletzt geprüft: 13.06.2013
- Rahimian, V. & Ramsin, R. (2008). Designing an agile methodology for mobile software development: A hybrid method engineering approach. In Rolland, C. (Hrsg.): *2008 Second International Conference on Research Challenges in Information Science*. Marrakesch: IEEE, S. 337-342.
- Richter, M. & Flückiger, M. D. (2013). *Usability Engineering kompakt – Benutzbare Software gezielt entwickeln. 3. Auflage*. Berlin: Springer Vieweg
- Ritz, T. (2003). Mobile CRM Systeme. *ZWF – Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb* 12/2003, 699-702.
- Ritz, T. (2007). *Die benutzerzentrierte Entwicklung mobiler Unternehmenssoftware*. In König-Ries, B., Lehner, F., Malaka, R. & Türker, C. (Hrsg.): *MMS 2007: Mobilität und mobile Informationssysteme. 2nd conference of GI-Fachgruppe MMS, March 6th, 2007, Aachen, Germany*. Bonn: GI, S. 23-35.
- Wassermann, A. I. (2010). Software Engineering Issues for Mobile Application Development. In Roman, G.-C. & Sullivan, K. J. (Hrsg.): *FoSER*. Santa Fe: ACM, S. 397-400.

Woywode, M., Mädche, A., Wallach, D. & Plach, M. (2012). *Abschlussbericht des Forschungsprojekts: Gebrauchstauglichkeit von Anwendungssoftware als Wettbewerbsfaktor für kleine und mittlere Unternehmen (KMU)*. Von: <http://www.mittelstand-digital.de/MD/Redaktion/DE/PDF/abschlussbericht-gebrauchstauglichkeit-anwendungssoftware,property=pdf,bereich=md,sprache=de,rwb=true.pdf> Zuletzt geprüft: 14.06.2013

Kontaktinformationen

Prof. Dr.-Ing. Thomas Ritz
Fachhochschule Aachen
m2c lab
Eupener Straße 70
52066 Aachen
E-Mail: ritz@fh-aachen.de