

# Alignment von Usability Aktivitäten mit benachbarten Geschäftsprozessen im Unternehmen

**Dirk Zimmermann**  
T-Mobile Deutschland GmbH  
Usability Engineering Services  
Landgrabenweg 151  
53227 Bonn  
dirk.zimmermann@t-mobile.de

**Ron Hofer**  
d-labs GmbH design laboratories  
Hasso Plattner High Tech Park  
August-Bebel-Strasse 88  
14482 Potsdam  
hofer@d-labs.com

**Dr. Natalie Woletz**  
SirValUse Consulting GmbH  
Schlossstraße 8g  
22041 Hamburg  
woletz@sirvaluse.de

## Abstract

Neben der Zusammenarbeit verschiedener Disziplinen innerhalb des Usability Engineering ist auch die enge Zusammenarbeit des Usability Engineering mit dem betrieblichen Umfeld benachbarter Disziplinen wichtig, um die Usability Qualität unternehmensweit zu sichern.

Dieses Paper stellt einen Ansatz zur sinnvollen Integration von Prozessschritten vor und zeigt anhand zweier Beispiele mögliche Ansatzpunkte im Bereich des Marketing und des Software Engineering.

## Keywords

User Centered Design, Prozesse, Integration

## 1.0 Motivation

Immer mehr Softwareentwicklungsfirmen haben für sich den Bedarf erkannt, User Centred Design-Methoden in ihre Softwareprojekte zu integrieren. Die Verknüpfung von UCD-Aktivitäten mit den in der Organisation bereits etablierten Methoden und Prozessen, ist nach wie vor eine Herausforderung, der sich die Usability- bzw. UCD-Experten stellen müssen.

Dieser Beitrag soll Ansatzpunkte für die Verknüpfung von UCD-Aktivitäten mit Aktivitäten anderer Geschäftsprozesse aufzeigen.

Von besonderer Bedeutung ist hier zunächst der Software-Entwicklungsprozess [9]. Er muss um UCD-Aktivitäten ergänzt werden, um neben den Qualitätsanforderungen des Software Engineerings auch jenen des User Centred Designs gerecht werden zu können.

Aber auch Geschäftsprozesse aus anderen Bereichen bieten Ansatzpunkte für die Integration von UCD-Aktivitäten. Hierzu gehört z. B. der Bereich des Marketing und Vertriebs [13], des Qualitätsmanagements oder des Product Lifecycle Managements (PLM).

Wie die Integration in der Praxis stattfinden kann, ist noch nicht ausreichend beschrieben oder erprobt worden. Dieser Beitrag beschäftigt sich mit der Einbettung von UCD-Aktivitäten in den Softwareentwicklungsprozess und in das Produkt-Portfolio-Management. Andere Geschäftsprozesse, in denen UCD-Aktivitäten eine wichtige Rolle spielen, sind zwar nicht in diesem Beitrag beschrieben, sie sollen aber im Rahmen des Workshops diskutiert werden.

## 2.0 Einleitung

Als Ausgangspunkt für die Frage, welche UCD-Aktivitäten in andere Geschäftsprozesse an welcher Stelle integriert werden sollten, wird das UCD-Prozessmodell der DIN EN ISO 13407 „Benutzer-orientierte Gestaltung interaktiver Systeme“ [3] herangezogen.

Der dort definierte UCD-Prozess besteht aus vier Aktivitäten, die iterativ durchgeführt werden (siehe Abbildung 1). Der Prozess beginnt mit dem Verstehen und Festlegen des Nutzungskontextes, zu dem die Nutzermerkmale, die Arbeitsaufgaben und die orga-

nisatorische und physische Umgebung zählen.

Die konkrete Festlegung von Benutzer- und organisatorischen Anforderungen findet im nächsten Schritt statt. Ziel dabei ist es, alle relevanten Anforderungen eindeutig zu beschreiben und zu priorisieren. Außerdem sollen messbare Kriterien geliefert werden und die Anforderungen sollen von Benutzern bestätigt werden. Während des Entwerfens der Gestaltungslösungen sollen die Ergebnisse der Kontextanalyse gemeinsam mit Kenntnissen über den Stand der Technik und die Erfahrungen und Kenntnisse der Nutzer berücksichtigt werden. Gestaltungslösungen sollen mithilfe von Prototypen veranschaulicht und mit Nutzern validiert werden. Die Gestaltungslösungen werden dann entsprechend der Rückmeldungen geändert.

Der nächste Schritt besteht in der Beurteilung der Gestaltungslösung gegenüber den anfangs ermittelten Anforderungen. Je nach Projektphase können die gesammelten Rückmeldungen zur Verbesserung des Entwurfs herangezogen werden (formativ) oder sie dienen zur Überprüfung der Zielerreichung (summativ). Sind alle Anforderungen

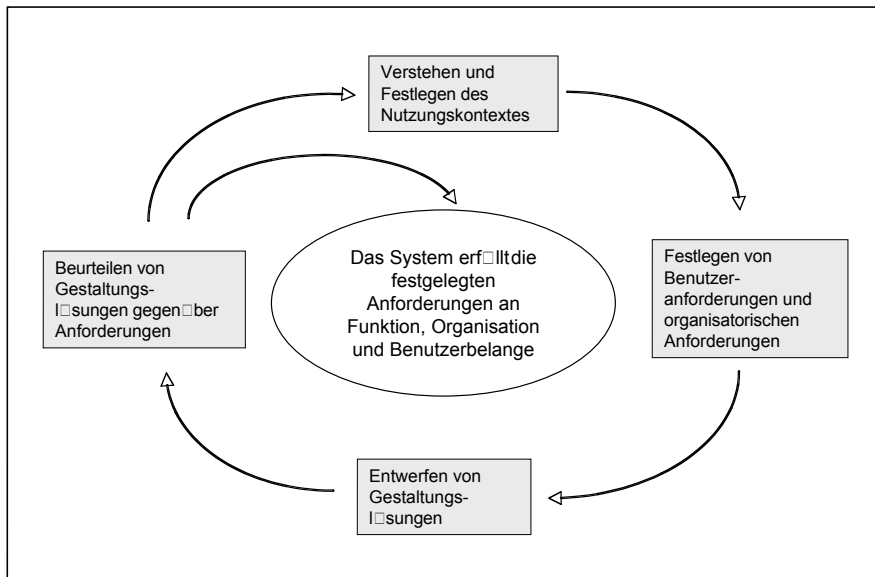


Abbildung 1: Die Phasen der ISO 13407

erfüllt, kann der Entwurfsprozess beendet werden.

In den folgenden Kapiteln werden die UCD-Aktivitäten der DIN EN ISO 13407 anderen Geschäftsprozessmodellen gegenüber gestellt, um Anknüpfungspunkte für deren Integration zu identifizieren. Im Rahmen des Workshops sollen gemeinsam mit den Teilnehmern weitere benachbarte Geschäftsprozesse und deren Aktivitäten identifiziert werden, um zu einem vollständigeren Bild zu gelangen, wie und mit welchen Bereichen in einer Organisation ein UCD-Experte kooperieren sollte. Ebenso sollen Erfahrungen vorgestellt, gesammelt und diskutiert werden, welche Integrationspunkte oder -aktivitäten sich in bestimmten Situationen besonders gut oder auch nicht bewährt haben.

### 3.0 Usability Engineering und Software Engineering

Die Integration der beiden Disziplinen Software Engineering und Usability Engineering kann auf mehreren Ebenen betrachtet werden. Nebe & Zimmermann

[11] haben hierbei die Ebenen der Standards, die Ebene der Vorgehensmodelle, sowie die operative Ebene, also die konkrete Realisierung in Organisationen vorgeschlagen. Im Rahmen dieses Papers finden sich die entsprechenden Betrachtungen zu den Standard und Modell-Ebenen.

Auf der obersten Ebene wurden hierzu die in den jeweiligen Standards enthaltenen Prozess-, Aktivitäten-, Aufgaben- und Ergebnis-Beschreibungen analysiert und verglichen. In Bezug auf das Software Engineering wurde die ISO/IEC 12207 [7] gewählt, zum Usability Engineering die DIN EN ISO 13407 [3].

In der ISO/IEC 12207 wird der Prozess der Software-Entwicklung in 11 Schritte aufgeteilt: Anforderungserhebung, System-Anforderungs-Analyse, Software-Anforderungs-Analyse, System-Architektur-Design, Software Design, Software-Erstellung, Software-Integration, Software-Test, System-Integration, System-Test und Software-Installation. Ebenso werden spezifische Aufgaben und Tätigkeiten,

sowie detaillierte Beschreibungen von zu erstellenden Ergebnissen aufgeführt, um die Implementierung eines entsprechenden SE Prozesses zu erleichtern.

Die DIN EN ISO 13407 beschreibt neben den vier grundlegenden Phasen des nutzerzentrierten Designs, welche im Rahmen der Systementwicklung durchlaufen werden sollten, zusätzlich auch die zu erstellenden Ergebnisse der Phasen beschrieben, sowie notwendige Aktivitäten zur Durchführung.

Betrachtet man die in den beiden Standards genannten Phasen im Vergleich, sieht man in Bezug auf Phaseigenschaften sowie die jeweils durchgeführten Tätigkeiten und erstellten Ergebnisse gewisse Parallelen. Diese Parallelen wurden von Nebe & Zimmermann in Aktivitätsblöcke („Common Activities“) übersetzt, die sich als generische Struktur in beiden Normen wieder finden lassen. Ein Beispiel hierfür ist die Anforderungsanalyse, die sich im SE Bereich in der Phase *Anforderungserhebung* findet, im Bereich des UE in Aktivitäten aus der *Nutzungskontext- und Anforderungsermittlung*. Ein weiteres Beispiel ist die Systemspezifikation, die im SE durch die Aktivitäten der *Software- und System-Anforderungsspezifikation* und auf der UE Seite durch die Phase *Erstellung der Design-Lösung* repräsentiert wird.

Das Ergebnis dieser Betrachtung ist eine Zusammenstellung von fünf Aktivitätenblöcken: Anforderungsermittlung, Software-Spezifikation, Software-Design & Implementierung, Software Validierung und Evaluation, die sich sowohl auf den SE Prozess, wie auch die UE Phasen mappen lassen (siehe Tabelle 1).

Bei der Abbildung der beiden Disziplinen aufeinander ist jedoch zu berücksichtigen, dass trotz des ähnlichen Fokus in den jeweiligen Blöcken auf jeder Seite sehr unterschiedliche Betrachtungen, Analysen und Spezifikationen erfolgen. Das heißt, dass die Aktivitäten in beiden

Tabelle 1: Gemeinsame Aktivitätsblöcke des SE und UE

SE Prozess-Phase	Aktivitätsblöcke	UE Prozess-Phase
Anforderungserhebung	<b>Anforderungsanalyse</b>	Nutzungskontext Nutzungsanforderungen
System-/Software-Anforderungs-Analyse	<b>Software Spezifikation</b>	Erstellung der Design-Lösung
Systemarchitektur-/ Software-Design, Konstruktion und Integration	<b>Software Design und Implementierung</b>	n/a
Software Test und Integration	<b>Software Validierung</b>	Evaluation der Systemnutzung
System-Test Software-Installation	<b>Evaluation</b>	Evaluation der Systemnutzung

Disziplinen sich ergänzen, aber nicht ersetzen können. Im Bereich der Anforderungsermittlung werden zum Beispiel im SE vornehmlich technische und Business-Anforderungen betrachtet, wogegen das UE hier einen sehr deutlichen Schwerpunkt auf die Nutzeranforderungen setzt. In der Gesamtbetrachtung ergibt sich bei angemessener Berücksichtigung beider Disziplinen ein vollständigeres Bild der zu Grunde liegenden Anforderungen, der inhaltliche Überschneidungsbereich beider Analysen ist aber in der Regel gering, oder es ergeben sich sogar widersprüchliche Anforderungen aus beiden Analysen. Im Hinblick auf eine Integration beider Sichtweisen ergibt sich hieraus die implizite Notwendigkeit, dass die Ergebnisse aus beiden Disziplinen in Formaten vorliegen, die miteinander vergleich- und integrierbar sind, so dass eine einheitliche Bewertung, Priorisierung und Auswahl der umzusetzenden Anforderungen erfolgen kann. In Bezug auf den Bereich der Evaluation zielen die SE Aktivitäten größtenteils darauf, korrekten und vollständigen Code und eine vollständige Abdeckung der funktionalen Anforderungen sicherzustellen, während im UE die Eignung des Systems zur Aufgabenbearbeitung durch den Nutzer und die Passung mit dem jeweiligen

Nutzungskontext im Vordergrund steht. Auch hier ist es aus der Integrations-sicht sinnvoll, die jeweils durchgeführten Aktivitäten und deren Ergebnisse aufeinander abzustimmen, um eine aus allen Perspektiven vollständige und korrekte Systemumsetzung zu gewährleisten.

Basierend auf diesem Mapping der Aktivitäten der beiden Disziplinen lassen sich auf der darunter liegenden Ebene (der Vorgehens-Modelle) die konkreten Anknüpfungspunkte und Synergien betrachten.

Wenn man exemplarisch das V-Modell [8] als eine konkretere Vorgehensweise im SE betrachtet, lassen sich zu den einzelnen Phasen verschiedene Anknüpfungspunkte finden.

In der Phase der Kontext- und Nutzeranforderungsanalyse werden im V-Modell z. B. Anwenderaufgaben und -profile in *funktionalen Anforderungen* im *Pflichtenheft* festgehalten, das Pendant auf der UE Seite könnte z.B. eine *Kontextanalyse* (im Sinne von DATech oder Contextual Inquiry) sein, die entsprechende Ergebnisse liefert. Ebenso könnte die V-Modell *Anwenderaufgabenanalyse* kombiniert werden mit der *Use Case Analyse* aus Nutzer-

sicht, um die Aufgabenbeschreibung mit realen Nutzerdaten zu unterfüttern.

In der Gesamtbetrachtung lassen sich hierbei für alle Phasen der ISO 13407 entsprechende Aktivitäten sowohl im V-Modell, wie auch in konkreten Methoden des UE finden. Eine integrierte Betrachtung und Bearbeitung der beiden Disziplinen sollte für das Entwicklungsprojekt Vorteile in verschiedenen Bereichen mit sich bringen. Im Rahmen des Workshops sollen Erfahrungen und Ergebnisse in den folgenden Themenblöcken diskutiert und gesammelt werden:

- a) Vorteile durch gemeinsame Kontext und Anforderungsanalyse
- b) Vorteile durch gemeinsame Lösungsentwicklung
- c) Vorteile durch gemeinsame Evaluation

#### 4.0 Usability Engineering und Produkt-Portfolio-Definition

##### 4.1 Einleitung

Als zweites Anwendungsfeld wurde der initiale Schritt im Produkt Lebenszyklus, die „Produkt Portfolio Definition“ (PPD) gewählt. Kundenorientierte und nutzerorientierte Ansätze und Aktivitäten zur Definition von Produkten unterscheiden sich hier generell in ihrem Fokus. Die nähere Betrachtung der Unterschiede beider Analysetätigkeiten ergibt jedoch Hinweise, wie sich beide Tätigkeiten gegenseitig im Produkt Lebenszyklus sinnvoll ergänzen können..

Die PPD ist der erste Schritt eines Produkt Lebenszyklus. Die hier definierten Produkt Portfolios (PP) beschreiben eine vereinheitlichte Produktplattform als Basis und werden durch Produktmodule ergänzt, die auf die Anforderungen spezifischer Marktsegmente und/oder Nutzergruppen ausgerichtet sind. Die Ziele und Anforderungen dieser Produkt Portfolios (PP) werden in „Produkt Vision“-

Dokumenten festgehalten [12]. Die einzelnen Module können als eigenständige Projekte zeitversetzt entwickelt und im Markt eingeführt werden. Die Produkt Vision wird durch eine Vielzahl von unternehmensinternen und –externen Einflussfaktoren bestimmt. In diesem Beitrag wird bewusst nur ein Aspekt dieser Faktoren beleuchtet, nämlich die so genannte „Voice of the Customer“ ([10], [12]). Ein tiefes Verständnis dieser „Voice of the Customer“ hilft bei der Identifikation und Ausrichtung der Produktmodule an den spezifischen Kundenanforderungen und –erwartungen der adressierten Kunden- und Marktsegmente.

Literatur im Bereich Business Development über den Prozessschritt Produkt Portfolio Definition betonen einstimmig, dass die Analyse des Nutzungskontext wertvolle Informationen über die Kundenanforderungen und -erwartungen bietet und daher in der Definition der Produkt Vision und der einzelnen Produktmodule berücksichtigt werden sollten ([10], [12]).

Auch Usability Experten (z.B. im QIU Reference model [4]) weisen darauf hin, dass die Interessen und Anforderungen der relevanten Nutzergruppen im gesamten Produktlebenszyklus berücksichtigt werden sollten um die Nutzbarkeit und den „Ease of Use“ der Produkte zu optimieren. Dies wird auch in den entsprechenden internationalen Normen zur Gestaltung interaktiver Systeme reflektiert. (DIN EN ISO 13407 [3], ISO/TR 18529 [5] and ISO/PAS 18152 [6]).

#### 4.2 Vergleich der Aktivitäten und Fokusse

Mit dem folgenden Vergleich werden die Aktivitäten zur Produkt Portfolio Definition mit denen des üblicherweise später ansetzenden UCD Prozesses im Sinne der ISO 13407 verglichen um Bereiche zu identifizieren, in denen eine verstärk-

te Zusammenarbeit zu Effizienz- und Qualitätssteigerungen führen kann. Zur Vereinfachung werden beide Prozesse in die vier Prozessschritte „Kontextanalyse“, „Anforderungsspezifikation“, „Konzeptentwicklung“ und „Konzeptevaluation“ unterteilt. Diese Schritte basieren sowohl auf den iterativen Schritten im Human Centered Design als auch auf kundenorientierten Prozessansätzen im Bereich Produkt Portfolio Definition [10].

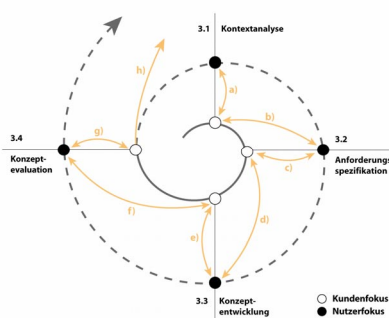


Abbildung 1: Möglichkeiten zur Optimierung der Produkt Portfolio Definitions Phase

Für jeden Prozessschritt werden die jeweiligen Aktivitäten in der PPD Phase und der darauf folgenden UCD Phase auf einer schematischen spiralförmigen Darstellung gegenübergestellt. Diese Gegenüberstellung hilft bei der Identifikation potentieller Möglichkeiten die Effizienz im Gesamtprozess durch gemeinsame Aktivitäten zu steigern (Punkte a, c, e, g) und die nutzungsbezogenen Auswirkungen von Entscheidungen innerhalb der Produkt Definitionsphase vorausschauend zu prüfen (Punkte b, d, f). Beide Ansätze können zu einer Reduzierung von Zeit und Aufwand (den zwei Basisfaktoren von Effizienz) und einer frühzeitigen Absicherung der Nutzerakzeptanz in der Produktentwicklung führen.

#### a) Gemeinsame Analyse

Die Identifikation relevanter Kundensegmente und Nutzergruppen für die initiale Analyse Tätigkeiten kann durch eine enge Zusammenarbeit der Business Development und UCD Teams vereinfacht werden. Außerdem überschneiden sich die Aktivitäten zur Analyse der relevanten Kundensegmente mit denen, die im UCD Prozess angewendet werden um die Nutzergruppen zu charakterisieren, die Nutzungsziele zu identifizieren und die Nutzungsumgebung zu beschreiben ([1], [2]). Hier bietet sich eine gemeinsame Vorgehensweise zur Reduzierung des Analyseaufwands, aber auch zum frühzeitigen Aufbau eines gemeinsamen Verständnis der beiden Teams an.

#### b) Vorausschauende Nutzeranforderungen für die Produkt Definition

Erste gemeinsam erzielte Analyseergebnisse über Kunden und Nutzer können verwendet werden um vorausschauend die Bedürfnisse der potentiellen Nutzergruppen zu verstehen und eventuelle neue Nutzergruppen zu identifizieren. Außerdem kann dadurch frühzeitig festgestellt werden ob weiterer Informationsbedarf über Kunden, Nutzergruppen und die auf Nutzungsziele bezogene Produktmodularisierungen notwendig sind und in welchen Bereichen technologische Herausforderungen auftreten werden.

#### c) Gemeinsame Anforderungserhebung

In der Phase „Anforderungsspezifikation“ der Produktdefinition übersetzen Analysten die Vielzahl eingeholter Kunden und Nutzer Statements in verallgemeinerte Kundenanforderungen. UCD Aktivitäten können hier genutzt werden um die dabei relevanten Nutzungsziele in Form von Use Cases zu verdichten.

Die Use Cases bündeln alle Produktanforderungen, die zur Erfüllung eines bestimmten Nutzungsziels notwendig sind und helfen dadurch, die Komplexität und Vielzahl von sich beeinflussenden Produktanforderungen spürbar zu reduzieren und die Ausführbarkeit der Nutzungsziele die das Produkt adressiert abzusichern.

#### **d) Explorative Konzepte**

Nutzungsbezogene Produktanforderungen können in erste UI Modelle und Mock-Ups übertragen werden. Insbesondere bei Produkten für Privatkunden können diese Mock-ups genutzt werden, um ein frühzeitiges Kundenfeedback einzuholen und schon die Produktanforderungen an die Bedürfnisse und Interessen der Kunden anzupassen.

#### **e) Gemeinsame Konzeption**

In der Phase „Konzeptentwicklung“ werden mehrere Marketing Mix Konzepte erstellt um ein ideales Zusammenspiel aller Produktvariablen zu finden. Durch eine Kooperation von Business Development und UCD Teams in dieser Phase können die nutzungsrelevanten Auswirkungen von Trade-offs direkt identifiziert und entsprechend berücksichtigt werden. Zudem wird der „Real World“ Charakter der Marketing Mix Konzepte durch eine gleichzeitige Umsetzung in erste UI Modellen erhöht was die Aussagekraft der folgenden Konzeptevaluation mit Nutzern stärkt.

#### **f) Explorative Evaluation der nutzungsrelevanten Bestandteile des Marketing Mix**

Die explorative Evaluation der auf den Nutzungskontext bezogenen Bestandteile der Marketing Mix Konzepte bietet ein frühes Feedback. In dieser Evaluation werden die Signifikanz und Relevanz der Konzepte für die Nutzergruppen geprüft, die das System später nutzen

und/oder vom In- bzw. Output des Systems betroffen sind.

#### **g) Gemeinsame Evaluation**

Der UCD Prozess bietet etablierte Methoden zur Evaluation der Usability von Produktkonzepten. Außerdem unterstützen die im UCD frühzeitig erstellten Mock-ups der Bedienführung bei frühen Review- und Evaluationsaktivitäten mit Kunden und Nutzern.

### **4.3 Zusammenfassung**

#### **h) Positiver Effekt auf Zeitplan, Budget, Ressourcen und Qualität**

Die Verschränkung von PPD und UCD Aktivitäten trägt dazu bei, den Zeit- und Personalaufwand in der Produktentwicklung zu reduzieren. Die gegenseitige Nutzung der Kompetenzen des Business Development und Usability Teams erhöht die Gesamtqualität des Produkts schon in der initialen Planungsphase. Die Berücksichtigung der spezifischen Nutzeranforderungen schon in der Produkt Portfolio Definition erhöht die Kunden- und Nutzerakzeptanz zukünftiger Produkte und hilft den UCD Prozess reibungslos in den Produktentwicklungsprozess einzubetten. Zusammengefasst noch einmal die positiven Auswirkungen einer engen Zusammenarbeit der Business Development und UCD Teams in der initialen Produkt Definitions Phase:

- Die Nutzerakzeptanz zukünftiger Produkte wird von Anfang an berücksichtigt und führt zu strategischen Produkt Portfolios die gezielt auf übergeordnete Nutzungsziele ausgerichtet sind.
- Da die UCD Aktivitäten frühzeitig im Produktentwicklungsprozess beginnen kann der notwendige Zeitaufwand um in späteren Schritten den Nutzungskontext zu erfassen spürbar reduziert werden.
- Der parallele Fokus auf Nutzer und Kunden erhöht das frühzeitige

gegenseitige Verständnis von Nutzer- und Geschäftszielen der Entwicklungsteams.

- Die frühzeitige Verfügbarkeit von Feedback über die Nutzerakzeptanz zukünftiger Produkte bietet die Möglichkeit Produkt Portfolios bei Bedarf noch in der initialen Planungsphase entsprechend anzupassen was zu einer spürbaren Reduzierung der Change Request Kosten in den folgenden Entwicklungsschritten beiträgt.

### **5.0 Ausblick**

Um UCD-Aktivitäten erfolgreich in einer Software-Entwicklungsorganisation zu integrieren, sollten möglichst alle relevanten Geschäftsbereiche der Organisation betrachtet werden. In diesem Beitrag wurde ein generelles, integratives Modell vorgestellt, das die Anknüpfungspunkte für UCD-Aktivitäten in verschiedenen Geschäftsprozessen aufzeigen soll.

Konkret behandelt wurden der Software-Entwicklungsprozess und das Produkt-Portfolio-Management. Weitere Geschäftsprozesse, wie bspw. das Product Lifecycle Management (PLM), in dessen Rahmen Produkte geplant, erstellt und abgemanagt werden, das Supply Chain Management (SCM), welches sich vornehmlich mit der konkreten Implementierung eines Produktes in einer Kundenorganisation beschäftigt, oder Vertriebs- und Marketingprozesse, sollten zukünftig ebenfalls hinsichtlich der Integration von UCD-Aktivitäten betrachtet werden.

### **6.0 Literaturverzeichnis**

- [1] Beyer, H. & Holzblatt, K. (1998). Contextual Design. Defining Customer-Centered Systems. Morgan Kaufmann Publishers, San Francisco, CA .
- [2] Cooper, A. (2003). About Face 2.0. Wiley Publishing Inc., Indianapolis, US.

- [3] DIN (2000). DIN EN ISO 13407 Benutzer-orientierte Gestaltung interaktiver Systeme. Berlin: Beuth.
- [4] Earthy, J. & Sherwood-Jones, B. (2000). Quality in use processes and their integration – Part 1 – Reference Model. Lloyd's Register of Shipping, London.
- [5] ISO (2000). ISO/TR 18529 Human-centred Lifecycle Process Descriptions. Genf: ISO.
- [6] ISO (2003). ISO/PAS 18152 Ergonomics of human-system interaction – Specification for the process assessment of human-system issues. Genf: ISO.
- [7] ISO (2007) ISO/IEC 12207. Information technology - Software life cycle processes. Amendment 1, 2002-05-01. ISO copyright office, Switzerland
- [8] KBST (2006) V-Modell 97. auf [www.kbst.bund.de](http://www.kbst.bund.de) (05/2006)
- [9] Kohler, K., Leidermann, F. & Birk, A. (2003). Der Weg zu einer stärkeren Verzahnung von Usability Engineering und Software Engineering. Proceedings of the 1st annual GC-UPA Track, Stuttgart, 2003.
- [10] Mello, S. (2002) Customer-centric product definition. Amacom, New York.
- [11] Nebe, K & Zimmermann, D (2007): Aspects of Integrating User Centered Design into Software Engineering Processes. In: Jacko, J. (Hrsg.): Pro-ceedings of HCI 2007. Heidelberg: Springer Verlag
- [12] Wiegers, K. E. (2003). Software Requirements. Practical Techniques for gathering and managing Requirements [...]. 2nd ed. Microsoft Press, Redmond, Washington.
- [13] Woletz, N., Laumann, S. & Koopmann, T. (2005). Impact of User Centered Design Approach on the Marketing Department. Proceedings of the 11th International Conference on Human-Computer Interaction, Las Vegas, NV.