

# Integratives Usability Engineering – Benutzerorientierte Modellierung von Geschäftsprozessen und Softwareanforderungen

**Thomas Memmel**  
Zühlke Engineering AG  
Wiesenstrasse 10a  
CH-8952 Schlieren (Zürich)  
Schweiz  
tme@zuehlke.com

**Thorsten Büring**  
Zühlke Engineering AG  
Wiesenstrasse 10a  
CH-8952 Schlieren (Zürich)  
Schweiz  
tbu@zuehlke.com

**Olivier Lalive d'Epinay**  
Zühlke Engineering AG  
Wiesenstrasse 10a  
CH-8952 Schlieren (Zürich)  
Schweiz  
lde@zuehlke.com

## Abstract

Viele gelebte Prozessmodellierungs- und Entwicklungsmethoden haben keinen Bezug zum User Interface (UI) und zu Aspekten der Usability. Nicht selten steht das Erstellen von Modellen wie Business oder System Use Cases im Vordergrund. Doch eine Diskussion mit Stakeholdern und Endbenutzern alleine anhand von Use Cases gestaltet sich aufgrund des hohen Abstraktionsgrades schwierig. Der Usability Experte benötigt daher weitere Ausdrucksmittel, um im Spannungsfeld zwischen Benutzern, Fachabteilungen und IT alle Stakeholder abholen und beteiligen zu können. Daher hat es sich in der Praxis bewährt, abstrakte Anforderungen in diagrammatische sowie interaktiv erlebbare Darstellungen zu überführen. Erst diese erlauben es, die Auswirkung von definierten Prozessflüssen und geforderten Funktionen auf das spätere Softwareprodukt tatsächlich zu verstehen.

Die Übersetzung von Geschäftsprozess- und der Software-Anforderungen in eine für alle verständliche Form ist somit von zentraler Bedeutung für Entwicklungsprojekte und ein erfolgskritischer Bestandteil einer interdisziplinären Zusammenarbeit.

Wir erläutern in unserem Beitrag, welche Mehrwerte durch eine Verzahnung der Disziplinen Geschäftsprozessmodellierung, Requirements Engineering und Usability Engineering erzielt werden können und wie ein durch Usability getriebener Brückenschlag in der Praxis gelingen kann. Durch ein integriertes Usability Engineering werden die Akzeptanz und der Stellenwert von benutzerzentrierter Analyse und Modellierung erhöht. Dies stellt eine Herausforderung für den Usability Experten dar, der seine Perspektive um die der anderen Disziplinen erweitern muss.

Schließlich zeigen wir auf, welche Usability Methoden zu einem bestimmten Zeitpunkt in einen ganzheitlichen Engineering-Prozess eingegliedert werden können. Anhand konkreter Modellierungstechniken veranschaulichen wir, wie benutzerorientiertes Modellieren von Geschäftsprozessen aussehen kann, wie Usability Engineering in das Requirements Engineering integriert werden kann und wie der gesamte Projektverlauf davon profitiert.

## Keywords

Usability Engineering, Requirements Engineering, Business Modelling, Integration, User-centered Modelling

## 1.0 Einleitung

Das UI und dessen Usability werden in vielen Projekten eher stiefmütterlich behandelt, da der Fokus vieler Projektverantwortlicher häufig auf der Umsetzung anderer (nicht-)funktionaler Anforderungen der Software und der Unterstützung der zugrunde liegenden Unternehmensprozesse liegt.

Die Usability Qualität eines Softwareproduktes wird jedoch bereits in der Phase der Geschäftsprozessmodellierung maßgeblich beeinflusst. Werden Prozesse, die sich später z.B. auf den Dialog- und Arbeitsfluss eines Anwenders auswirken, ohne Berücksichtigung der Benutzerperspektive definiert, kann ein Usability Experte die dadurch verursachten Probleme meist nur noch geringfügig ausbessern. Stark am Geschäftsprozess orientierte

Softwareanwendungen lassen die eigentlichen Aufgaben und Ziele der Benutzer oft außer Acht.

Eine frühzeitige Integration von Usability Engineering Methoden in den Produkt- und Software-Entwicklungsprozess ist daher erforderlich, wenn sich die Usability Qualität nicht nur auf der Ebene von UI Kosmetik abspielen soll. Wenn das Ziel eine hohe Bedienqualität ist, ist eine durchgehende

Integration von Usability Engineering in die Geschäftsprozess- und Anforderungsmodellierung bis hin zur Entwicklung erforderlich. Mit einem ganzheitlichen Vorgehensmodell kann dem strategischen Stellenwert von Bedienqualität Rechnung getragen werden und Usability Methodik in die bestehende IT-Wertschöpfungskette eingebettet werden. Die Grundlage dazu bilden der Brückenschlag der Disziplinen, gemeinsame Methoden und Techniken und erfahrene Usability Experten als fachliche und menschliche Schnittstelle.

## 2.0 Interdisziplinäre Analyse, Modellierung und Gestaltung

Ein häufiges Problem, welches eine Integration von Usability Expertise in unterschiedliche Projektphasen verhindert, ist die Interdisziplinarität. Die am Prozess beteiligten Fachkräfte haben in der Regel einen unterschiedlichen Hintergrund und verwenden verschiedene Fachbegriffe und Methoden. Probleme in der fachübergreifenden Kommunikation gehören daher unserer Erfahrung nach zu den wichtigsten Gründen für Verzögerungen, unvollständige oder widersprüchliche Business- und IT-Anforderungen sowie gänzlich scheiternde Projekte.

Der erforderliche Brückenschlag der Disziplinen ist daher bereits seit vielen Jahren auch ein vielversprechendes Thema in der Forschung. Zuletzt haben z.B. (Mommel & Reiterer, 2009) gezeigt, dass eine bessere Kooperation und Kollaboration zwischen Projektbeteiligten erreicht werden kann, wenn ein gemeinsamer Nenner an Modellierungssprachen und einfachen Ausdrucksmitteln etabliert wird. Der Usability Experte kann dabei als Moderator fungieren und dafür sorgen, dass alle wichtigen Stakeholder ein gemeinsames Verständnis für die Business-Ziele und die Softwareanforderungen entwickeln.

Daher sind Entwicklungsprozesse, die Usability Engineering nicht nur mit dem Ziel der UI Optimierung, sondern auch als Schnittstelle zwischen Business und Entwicklung etablieren, auch in der Praxis sehr erfolgreich. Aufgrund der interdisziplinären Ausrichtung des Usability Engineering verfügen die Experten in der Regel über die Fähigkeit, komplexe Domänen und Problemstellungen schnell zu durchdringen, ohne dabei die Perspektive des Benutzers aus den Augen zu verlieren. Durch die Unvoreingenommenheit und Unabhängigkeit des Usability Experten können daher bereits bei der Definition von Geschäftsprozessen die Weichen für eine hohe Bedienqualität gestellt werden.

## 3.0 Usability Engineering und Business Modellierung

Geschäftsprozesse zeigen sich nach der Entwicklung an der Benutzeroberfläche vieler Softwareanwendungen. Die Orientierung an Unternehmensprozessen, wie z.B. Verkaufs- und Konfigurationsprozessen, ergibt sich aus der Perspektive von Bereichsleitern und Produktverantwortlichen. Häufig werden Prozesse dann unmittelbar als Ablaufmodelle für die Dialoggestaltung verwendet. Der Geschäftsprozess ist jedoch sehr oft nicht identisch mit den tatsächlichen Benutzeraufgaben, bei denen sich der Anwender vom System eine Unterstützung erhofft. Während manche Dialogabläufe sich durchaus an Prozessen orientieren können (z.B. Bestellprozess eines Konzerttickets), sind die Motivation des Benutzers und seine Herangehensweise (z.B. bei der Suche nach dem Produkt) meist vielfältig. Eine geradlinige Übersetzung von Geschäftsprozessen ist daher oftmals nicht die richtige Grundlage bei Gestaltung der Mensch-Computer-Interaktion.

Um die Geschäftsprozess- um eine Benutzerperspektive zu ergänzen, schlagen wir geeignete Methoden vor, mit denen die Auswirkungen von neuen und geänderten Prozessen auf den Benutzer evaluiert werden können. Der Brückenschlag zwischen der Geschäftsprozessmodellierung und der benutzerorientierten Aufgabenmodellierung kann dabei auf Basis von Ausdrucksmitteln stattfinden, die in beiden Disziplinen bekannt sind. Der gemeinsame Nenner muss dabei berücksichtigen, dass auf der Seite der Business Stakeholder ebenfalls verschiedenste Teildisziplinen vorzufinden sind, darunter z.B. Marketing-, Produkt-, Customer-Experience- und Support-Manager.

In frühen Phasen eines Projekts ist häufig eine Business Vision vorhanden, welche die Ziele der Produktmodellierung, sowie Zweck und Wert des Vorhabens auf einer hohen Ebene beschreibt. Ein gutes Visions-Dokument beinhaltet auch Business Use Cases Diagramme und Beschreibungen zukünftig gewünschter Abläufe. Diese dienen anhand ihrer statischen Struktur jedoch vor allem zur Gewinnung einer Übersicht.

Für eine benutzerorientierte Vorgehensweise bietet sich an dieser Stelle das Schreiben von Szenarien nach (Rosson & Carroll, 2002) an. Diese können nicht nur die Werte und Ziele der Unternehmung integrieren, sondern konkrete Abläufe auch mit der Perspektive von Personas in Verbindung setzen. Die Personas können dabei oft aus den identifizierten Business Actors abgeleitet werden, die im Rahmen der Geschäftsprozessmodellierung ohnehin genauer beschrieben werden sollten.

Ein unabhängiger Usability Experte ist für eine Szenariotechnik der ideale Business Analyst, der unterschiedliche Stakeholder abholt und gewonnene Information in das Szenario hinein transferiert. Das Szenario sollte dabei konti-

nuierlich um Wünsche und Visionen bzgl. des UI und des interaktiven Verhaltens ergänzt werden. Später gewährleisten diese Inhalte eine bessere Transparenz und Nachvollziehbarkeit zwischen Endprodukt und zu Grunde liegender Business Vision.

Textuelle Beschreibungen in Form von Szenarien eignen sich daher gut als Basis für einen Brückenschlag, wobei grafische Ausdrucksformen später ergänzt werden müssen. Dabei kommt es auf die Wahl der richtigen diagrammatischen Modelle an. Viele Business Analysten fertigen Domänenmodelle in Anlehnung an UML Klassendiagramme an. Während diese als Schnittstelle zur IT interessant sind, werden sie von den meisten Business-Stakeholdern nicht gut verstanden.

Nachdem grobe Abläufe im Szenario beschrieben worden sind, kann das Verständnis der Stakeholder vor allem durch Ablaufdiagramme weiter erhöht werden. Einfache Aktivitätsdiagramme (Ambler, 2004; Oestereich, 2003) sind syntaktisch und semantisch leicht zu erklären und laden das Business zum gemeinsamen Modellieren ein. Sie werden für jeden zuvor identifizierten Business Use Case erstellt. Die Ablaufdiagramme sind sehr wichtig, da sie einerseits die Abfolge eines Geschäftsprozess visualisieren, andererseits der Usability Experte für jeden dargestellten (Teil-)Prozess die Interaktion mit dem Benutzer reflektieren muss. Diejenigen Abläufe, die sich stark auf das UI auswirken, können zusätzlich durch UI Storyboards dargestellt und zur Diskussion gestellt werden.

Insgesamt ist die Einnahme einer Benutzer- oder Kundenperspektive während der Geschäftsprozessmodellierung für neue oder geänderte Produkte sehr gut möglich. Mit Hilfe eines Usability Experten in der Rolle des Business Analysten oder als Coach des Projektlei-

ters kann eine hohe Usability Qualität frühzeitig sichergestellt werden. Damit lässt sich vermeiden, dass Benutzer direkt mit komplexen Prozessen konfrontiert werden. Mit Hilfe von Szenarien, Aktivitätsdiagrammen oder gar UI Storyboards kann die Geschäftsprozessanalyse stark aufgewertet werden: *„Usability Engineering komplettiert die formellen Prozesse aus der Geschäftsprozessmodellierung mit konkreten Details der täglichen Arbeit und füllt die abstrakten Unternehmensrollen mit den Eigenschaften und Möglichkeiten der Menschen dahinter“* (Richter und Flückiger, 2007, S.14).

#### 4.0 Benutzerorientiertes Requirements Engineering

Wenn Usability Methodik bereits in der Geschäftsprozessmodellierung integriert war, ist bereits eine gute Grundlage für das Software Requirements Engineering vorhanden. Die um Usability Aspekte und die Benutzerperspektive ergänzten Visionen dienen als Input für die weitere Datenerhebung. Als Szenarien helfen sie dabei, die eigentlichen Ziele nicht aus den Augen zu verlieren und zu überprüfen, ob die erhobenen Anforderungen nicht nur mit dem Geschäftsprozess, sondern auch mit den Benutzerbedürfnissen zu vereinbaren sind.

Das Requirements Engineering kennt als Fachdisziplin bereits eine breite Palette von Methoden und Techniken. Jedoch ist nicht jeder Requirements Engineering in der Lage, Usability Methoden sowohl zum Vorteil des Entwicklungsteams (z.B. Zeit- und Kostenersparnis durch frühzeitiges Erkennen von UI Anforderungen) als auch des Benutzers (z.B. Customer bzw. User Experience) einfließen zu lassen. In Projekten, bei denen das interaktive Verhalten der Benutzeroberfläche für den Erfolg ausschlaggebend ist, sollte daher ein Usability

Experte selbst in die Rolle des Requirements Engineer schlüpfen oder das entsprechende Team mit seiner Rolle unterstützen. In letzterem Fall sind wiederum gemeinsame Methoden und Techniken notwendig, um Usability Know-How in den Prozess zu integrieren und eine entsprechende Akzeptanz zu schaffen.

Für die Benutzermodellierung sind Personas und User Role Maps (Constantine & Lockwood, 1999) zwei vielversprechende Techniken zur Beschreibung von (fiktiven) Benutzern sowie deren Zusammenfassung in stellvertretenden grafischen Modellen. Von ihnen aus lässt sich die Verbindung zu Use Case Diagrammen herstellen, die Engineering-orientierten Usability Experten als Task Maps bekannt sind (Constantine, 1999). Detaillierte Use Case Definitionen bieten sich daraufhin an, um die Abläufe der einzelnen Cases nach einem konsistenten Template (z.B. Cockburn, 2000) genauer zu beschreiben. Die Verwandtschaft der Use Case Diagramme und Beschreibungen zu den in der Geschäftsprozessmodellierung verwendeten Use Case Notationen (siehe Abschnitt 3) ermöglicht eine konsistente, interdisziplinäre Vorgehensweise (Mommel & Reiterer, 2009).

Der Usability Experte muss die notwendige Ausbildung und Erfahrung haben, um in diesem wichtigen Gebiet des Requirements Engineer erfolgreiche Arbeit leisten zu können. Da das Ergebnis starken Einfluss auf Softwareentwicklung hat, ist ein fundiertes Requirements Engineering Grundwissen des Usability Experten eine gute Basis für eine interdisziplinäre Analyse. Wenn sich die Disziplin Usability Engineering für die Spezialitäten der Use Case Modellierung öffnet, wird die Kommunikation und Zusammenarbeit nach Innen und nach Aussen verbessert. Der Usability Experte ist dann selbst in der Lage, die notwendige Benutzerorientierung zu

modellieren. Somit können für das UI kritische Übersetzungsfehler beim Transfer aus anderen Beschreibungsformen vermieden werden.

Ein weiteres Erfolgsrezept ist das Schaffen eines Methodenbaukastens zur Beschreibung von Bedienabläufen, die die statischen Use Case Modelle mit Leben füllen. Hier kennt das Usability Engineering per se vor allem Flow Charts als grafische Ausdrucksmittel. Diese sind verwandt mit den objektorientierten Aktivitätsdiagrammen, die im Idealfall bereits bei der Geschäftsprozessmodellierung verwendet worden sind. Auch im Requirements Engineering stellen sie ein wichtiges Instrument zur Verhaltenmodellierung dar. Wenn der Usability Experte in der Lage ist, komplexere Zusammenhänge für sich und andere IT-Experten grafisch zu modellieren, füllt er die Rolle eines Moderators zwischen den Disziplinen perfekt aus. In Richtung Benutzer und nicht-IT-Experten kann der Usability Experte auf bewährte Methoden seiner Disziplin zurückgreifen. Mit Hilfe unterschiedlicher Arten von UI Prototypen können die Auswirkungen von Anforderungen permanent veranschaulicht werden.

(Mommel & Reiterer, 2009; Mommel et al., 2008a und Mommel et al., 2007) haben in diesem Zusammenhang aufgezeigt, dass Prototypen auch als Antrieb des gesamten Requirements Engineering Prozess fungieren können. Sogenannte interaktive UI Spezifikationen können den Zusammenhang des UI Design zu den erstellten diagrammatischen Analysemodellen und der Business Vision herstellen. Derartige Spezifikationsmethoden befinden sich noch in einem frühen Stadium, zahlreiche Werkzeuge sind jedoch bereits verfügbar (z.B. iRise Studio, Axure Pro, Microsoft Expression Blend 3) und bieten eine sehr gute Grundlage für die Entwicklung.

### 5.0 Usability Integration in die Softwareimplementierung

Wurden Prototypen im Requirements Engineering entwickelt, so gehören dazu gerade bei komplexeren Anwendungen häufig auch detaillierte, interaktive Versionen. Wenn diese mit einem geeigneten Werkzeug entwickelt werden, können sie als evolutionäre Prototypen nicht nur als interaktive UI Spezifikation dienen, sondern in die Entwicklung produktiv einfließen.

Ein Usability Experte, der eine Ausbildung als Softwareentwickler durchlaufen hat, ist dann in der Lage, sich weiter an der Entwicklung der Benutzeroberfläche zu beteiligen. In agilen Prozessen bietet es sich beispielsweise auch an, Usability Entwicklungsingenieure im Pair Programming mit Softwareingenieuren oder Architekten zusammen zu bringen. So kann nicht nur gemeinsam entwickelt werden, sondern andere Entwickler erhalten auch Einblick in Gestaltungs- und Designprinzipien. Alternativ kann der Usability Experte als Coach des Projektleiters fungieren und sowohl beim Planen, auch als auch bei der Abnahme von Releases die Usability Perspektive integrieren. (Mommel et al., 2008b) haben in diesem Zusammenhang gezeigt, dass Usability Engineering Methoden auch mit heute wichtigen agilen Vorgehensweisen vereinbar sind.

Insgesamt kann das Usability Engineering in der Entwicklung eine wertvolle Rolle spielen. Eine gute Voraussetzung dazu ist eine entsprechende Ausbildung des Usability Experten. Das inzwischen vielfältige Bildungsangebot sollte es künftig ermöglichen, dass eine deutlich größere Anzahl Usability Engineers auch Software Engineering Expertise aufweisen. Damit werden die Populationen beider Disziplinen fachlich und emotional

weiter zusammenwachsen, was aus Sicht von Forschung und Praxis dringend erforderlich ist.

### 6.0 Zusammenfassung

Das Usability Engineering ist in vielen Projekten immer noch nur ein optionaler Projektbaustein, der häufig auch vollständig ausgespart wird. Inzwischen haben jedoch viele große und mittelständische Unternehmen erkannt, welchen Nutzen und welches Einsparpotential gebrauchstaugliche Software-Anwendungen für sie haben.

Den (neuen) Stellenwert von Usability Qualität in die Realität von Entwicklungsprozessen zu tragen ist jedoch weiterhin eine Herausforderung. Dass Usability Engineering bereits in frühen Projektphasen eine Rolle spielen muss, war und ist eine vielfach geforderte Maßnahme von Experten. Diese aus Sicht von Kosten und Nutzen meist stark zutreffende Wahrheit kann durch eine etablierte Rolle des Usability Experten tatsächlich gelebt werden.

In der Geschäftsprozessmodellierung kann der Usability Experte bereits wichtige Weichen für eine hohe Usability Qualität stellen und für die Wichtigkeit des UI sensibilisieren. Umso leichter ist eine Weiterführung von Usability Engineering Methoden auch im Requirements Engineering, wobei der Usability Experte jedoch über den Tellerrand seiner eigenen Disziplin hinausblicken muss.

Ein Usability Experte als starker Moderator und mit technischem Know-How schafft den Brückenschlag der Disziplinen im Requirements Engineering und legt damit die Basis für Usability bis in die Entwicklung hinein.

## 7.0 Literatur

Ambler, S. (2004): *The Object Primer - Agile Model-Driven Development with UML 2*, Cambridge University Press

Cockburn, A. (2000): *Writing Effective Use Cases*, Addison-Wesley Professional

Constantine, L. L.; Lockwood, L. A. D. (1999): *Software for Use: A Practical Guide to Models and Methods of Usage-Centered Design*, Addison-Wesley

Memmel, T.; Reiterer, H. (2009): *Model-Based and Prototyping-Driven User Interface Specification to Support Collaboration and Creativity*. In: *International Journal of Universal Computer Science (J.UCS)*. Special issue on *New Trends in Human-Computer Interaction*. ISSN: 0948-695X. Vol.14, No. 19., 3217-3235, Online:

[http://www.jucs.org/jucs\\_14\\_19/model\\_based\\_and\\_prototyping](http://www.jucs.org/jucs_14_19/model_based_and_prototyping)

Memmel, T.; Geis, T.; Reiterer, H. (2008a): *Methoden, Notationen und Werkzeuge zur Übersetzung von Anforderungen in User Interface Spezifikationen*, in Brau, H. et al. (Hrsg.): *Usability Professionals 2008*, Fraunhofer IRB Verlag: Stuttgart, Lübeck, S. 45-48

Memmel, T.; Brau, H.; Zimmermann, D. (2008b): *Agile nutzerzentrierte Softwareentwicklung mit leichtgewichtigen Usability Methoden - Mythos oder strategischer Erfolgsfaktor?*, in Brau, H. et al. (Hrsg.): *Usability Professionals 2008*, Fraunhofer IRB Verlag: Stuttgart., S. 223-227

Memmel, T.; Reiterer, H.; Ziegler, H.; Oed, R. (2007): *Visuelle Spezifikation zur Stärkung der Auftraggeberkompetenz bei der Gestaltung interaktiver Systeme*, in Röse,

K. und Brau, H. (Hrsg.): *Usability Professionals 2007*, Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart, S. 99-104

Oestereich, B.; Weiss, C.; Schröder, C.; Weilkiens, T.; Lenhard, A. (2003): *Objekt-orientierte Geschäftsprozessmodellierung mit der UML*. Dpunkt Verlag.

Richter, M.; Flückiger, M. (2007): *Usability Engineering Kompakt - Benutzbare Software gezielt entwickeln*, Elsevier Verlag, München

Rosson, M. and Carroll, J. (2002): *Usability Engineering: Scenario-Based Development of Human Computer Interaction (Interactive Technologies)*, Morgan Kaufmann