

# UIEM – User Interface Design mit dem UID User Interface Engineering Model

**Joachim Machate**  
User Interface Design GmbH  
Martin-Luther-Str. 57-59  
71636 Ludwigsburg  
joachim.machate@uid.com

## Abstract

Dieser Beitrag beschreibt ein generisches Prozessmodell für die Entwicklung von Benutzungsoberflächen. Das User Interface Engineering Modell (UIEM) integriert Aktivitäten der User Interface Disziplinen „Usability Engineering“, „Visual Design“ und „Software Development“. Dabei stehen sowohl multidisziplinäre Aktivitäten, z.B. die Erstellung von User Interface Spezifikationen, als auch Aktivitäten für nur eine Disziplin zur Verfügung.

Jede Aktivität des UIEM bietet eine Auswahl unterschiedlicher Methoden. Anhand des Modells können somit unter Berücksichtigung der Rahmenbedingungen eines Projekts die jeweils am besten passenden Aktivitäten und Methoden ausgewählt und der Entwicklungsprozess entsprechend skaliert werden. Weiter bietet das UIEM eine Basis, um zu beurteilen, wie stark die User Interface Gestaltung in vorhandenen Prozessen berücksichtigt wird, und wie diese ggf. erweitert werden könnten.

## Keywords

Usability Engineering, User Experience, Entwicklungsprozess, Prozessmodell, Usability Maturity

## 1.0 Einleitung

Die Entwicklung von Benutzungsoberflächen erfordert ein interdisziplinäres Miteinander der für Konzept, visueller Gestaltung und Implementierung verantwortlichen Disziplinen. Dies sind im Wesentlichen „Usability Engineering“, „Visual Design“ und „Software Development“.

Mit der Frage wie Usability Engineering mit der Entwicklung IT-basierter Produkte veroben werden kann beschäftigen sich bereits seit den 80-er Jahren viele Wissenschaftler und Autoren (Gould & Lewis 1985; Mayhew 1999; Burmester et al. 2005). In den Normierungsgremien wird derzeit eine Überarbeitung der für den User Centred Design Prozess zentralen Norm DIN EN ISO 13407 (DIN NAErg 2000) vorgenommen, die künftig als Teil 210 „Prozess zur Gestaltung gebrauchstauglicher interaktiver Systeme“ in die 9241-er Serie zur Ergonomie der Mensch-System-Interaktion überführt werden soll.

Aus Sicht eines Produktherstellers stellt sich neben dem künftigen Produkterfolg und wie sich eine nachhaltig positive User Experience sicherstellen lässt, die Frage nach der Wirtschaftlichkeit und Umsetzbarkeit des Produktkonzepts aus Software- und Hardware-technischer Sicht. Zur Diskussion und Planung der hierfür relevanten Aktivitäten, angefangen von den ersten Produktideen bis hin zur Auslieferung und Inbetriebnahme, hat die User Interface Design GmbH (UID) ein Prozessmodell entworfen. Das in diesem Modell verankerte Vorgehen für den Entwurf und die Entwicklung von Benutzungsoberflächen führt die Aktivitäten der drei Disziplinen „Usability Engineering“, „Visual Design“ und „Software Development“ zusammen. Somit ist das Vorgehensmodell nicht allein auf Aktivitäten des Usability Engineering beschränkt, sondern bietet einen Ansatz, alle für die Entstehung einer Benutzungsoberfläche relevanten Aktivitäten einzubinden. Die Be-

zeichnung für dieses Modell lautet daher „User Interface Engineering Model (UIEM)“.

## 2.0 User Interface Engineering

In der Diskussion um die passende Bezeichnung für Aktivitäten in der Produktentwicklung, die sich mit dem Entwurf des künftigen User Interfaces, der Überprüfung der Produktqualität in Bezug auf die Usability und die vom künftigen Anwender subjektiv wahrgenommene User Experience befassen, hat sich die Nutzung des Begriffs „Usability“ gewandelt. Synonym wird hierzu häufig der Begriff „User Experience“ verwendet (Hassenzahl e.a. 2008). Hassenzahl, e.a. beschreiben in ihrem Beitrag die breitere Bedeutung des Begriffs und den Bezug auf die subjektive Wahrnehmung der Anwender hinsichtlich der pragmatischen und hedonischen Produktqualität. Deutlich wird der Zusammenhang zwischen Usability und User Experience auch in Peter Morvilles User Experience Honeycomb, in dem neben weiteren

Facetten wie Glaubwürdigkeit (credible) oder Auffindbarkeit (findable) die Nützlichkeit (useful) und die Benutzbarkeit (usable) die User Experience im Umgang mit Websites beeinflussen (Morville 2004).

Beide Begriffe bezeichnen Auswirkungen, die durch den Einsatz des Produkts entstehen, sei es wie gut die Produktgestaltung auf den Nutzungskontext ausgerichtet wurde (usability) oder wie ein Produkt durch dessen Nutzer wahrgenommen wird (user experience). Werden dagegen im Sinne einer Produktentwicklung die Erzeugnisse und Ergebnisse oder auch Artefakte betrachtet, die im Laufe eines Produktentwicklungszyklus entstehen, so ist es nicht die „Usability“ oder die „User Experience“, die dabei entstehen, sondern das User Interface, durch das die Funktionalität eines Produkts den Nutzern zur Verfügung gestellt wird. Erst durch die Nutzung eines Produkts über das User Interface können Nutzer die Usability im Umgang mit dem Produkt erfahren, und ihre persönliche User Experience im Umgang mit dem Produkt entwickeln. Aus diesem Aspekt heraus wird das hier beschriebene Prozessmodell als „User Interface Engineering Model“ bezeichnet. Interessanterweise gab auch Jared M. Spool bereits 1988 seinem damals gegründeten Beratungsunternehmen den Namen „User Interface Engineering“ (User Interface Engineering 2009).

### 3.0 Usability im Softwareentwicklungsprozess

Für die Entwicklung IT-basierter Produkte sind angefangen mit dem Wasserfallmodell der 70-er Jahre unterschiedliche Vorgehensmodelle entstanden, angepasst und verbessert worden. Durch die Einführung agiler Entwicklungsmethoden wurden Vorgehensmodelle entwickelt, die sich stärker an den Bedürfnissen der Kunden ausrichten,

wie z.B. im Agile Manifesto (Agile Manifesto 2001) hervorgehoben. Ein wesentliches Merkmal ist dabei ein iteratives Vorgehen, das die Möglichkeit schafft, in der Diskussion mit Auftraggebern und anderen Interessensvertretern Anforderungen an das zu gestaltende Produkt im Laufe des Entwicklungszyklus zu verfeinern und zu ergänzen. Dies ist vor allem dann möglich, wenn die Betroffenen das künftige Produkt bereits in einem frühen Entwicklungsstadium erleben und sich somit eine erste Vorstellung machen können, auch von den Auswirkungen auf den jeweiligen Nutzungskontext. Diese beiden Grundsätze finden sich auch im benutzerzentrierten Gestaltungsprozess (UCD), so dass es naheliegt, agile Entwicklungsvorgehensweisen mit UCD Methoden zu erweitern (Burmester et al. 2005; Memmel et al. 2007a, 2007b; Nodder, Nielsen 2008). Zu beachten ist dabei allerdings, dass bei einer inkrementellen Entwicklung der Funktionsumfang eines Produkts nach und nach wächst, ein wesentliches Merkmal des UCD ist dagegen das Entwerfen und Verwerfen von User Interface Lösungen.

Ungeachtet dessen stehen Produkt- und Projektmanager häufig vor dem Problem wie sie angesichts enger Release-Planungen und knapper Projektbudgets dennoch Maßnahmen zur Sicherung der Usability bis hin zu einer positiven User Experience ergreifen können (Bak et al. 2008). Eine nützliche Hilfestellung hierzu wurde im Rahmen des EU-Projekts Status entwickelt, das orientiert an typischen Aktivitäten und Zyklen eines Softwareentwicklungsprojekts eine jeweils dazu passende Auswahl von Usability-Methoden mit einer Einschätzung zu deren Anwendbarkeit, Nähe zu Softwareentwicklungsmethoden oder zu erwartetem Nutzen sowie jeweils pas-

senden Referenzen anbietet (Ferré 2006).

Das UID User Interface Engineering Model geht über diesen Vorschlag hinaus, in dem es nicht nur Aktivitäten in das Vorgehensmodell einbindet, die auf die Usability zielen, sondern ebenso die für das Entstehen eines User Interface relevanten Aktivitäten der Software-Entwicklung und der visuellen Gestaltung.

### 4.0 Die Prozessphasen

In einer typischen Produktentwicklung werden die Prozessphasen „Planung“, „Entwurf“, „Realisierung“, „Übergang“ durchlaufen. Je nach Modell und agiler Ausprägung des implementierten Prozesses kann sowohl innerhalb der einzelnen Phasen als auch zwischen den Phasen iteriert werden. Jede der genannten Phasen wird in weitere Teilphasen unterteilt, die sowohl sequentiell als auch miteinander verschränkt durchlaufen werden können.

- Planung  
Projektstart  
Anforderungsdefinition
- Entwurf  
UI Architekturfindung  
UI Dokumentation
- Realisierung  
Implementierung  
Test
- Übergang  
Auslieferung  
Wartung.

Die Planungsphase wird zerteilt in die beiden Teilphasen Projektstart und Anforderungsdefinition. Während des Projektstarts sollten in Bezug auf das User Interface z.B. Trendanalysen oder Benchmarks durchgeführt werden, die die Grundlage für weitere Entscheidungen liefern. Die Anforderungsdefinition beinhaltet als Aktivitäten sowohl die Analyse des Nutzungskontexts als auch Risiko- und Technikanalyse, sowie die

Erarbeitung der Anforderungen an die visuelle Ästhetik und das Erscheinungsbild.

ein interaktiver Prototyp erstellt werden soll, und eine umfassende Dokumentation in Form von Styleguides, Spezi-

für den Betrieb die Wartungsphase. In diesen beiden letzten Teilphasen können Aktivitäten primär der UI Disziplinen Usability Engineering und Software Development sinnvoll sein, z.B. bei Optimierungen des User Interface, die erst nach einem längeren Produkteinsatz erforderlich werden.

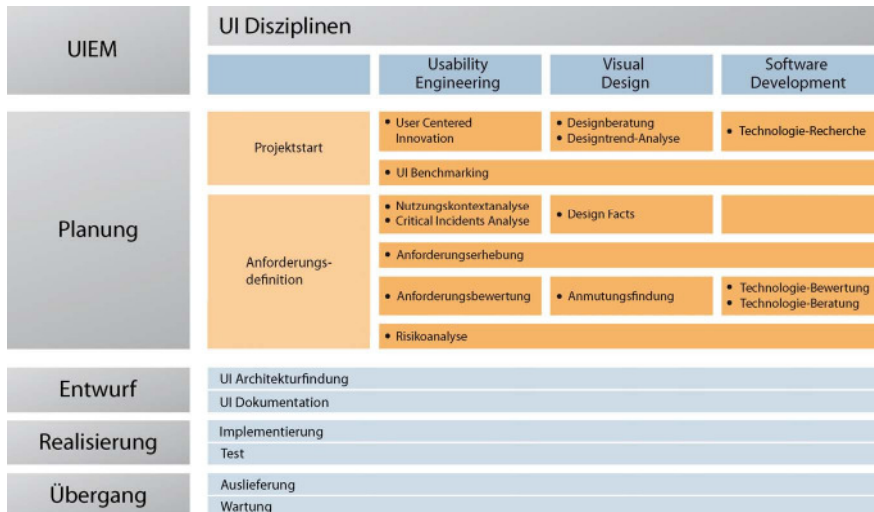


Abb. 1: Planungsphase im UIEM

Die Entwurfsphase teilt sich in die beiden Phasen zur User Interface Architekturfindung und Dokumentation. Hier kann anhand des UIEM verdeutlicht und entschieden werden, welche Form der Ergebnisse für ein User Interface Gestaltungsprojekt gefordert sind. So z.B. die Frage, ob es ausreicht das Konzept in Form von Wireframes und Ablaufszenarien zu illustrieren, oder ob ergänzend

fikation oder Coding Rules für die Implementierung des User Interface benötigt wird.

Die der Entwurfsphase folgende Realisierungsphase verteilt sich auf die beiden Teilphasen Implementierung und Test, die in der Regel stark iterieren. Den Abschluss bilden in der Übergangsphase für das Roll-Out des Produkts die Auslieferungsphase sowie

## 5.0 UIEM Struktur

Eines der primären Ziele in der Definition des UIEM war es ähnlich den Empfehlungen zur Verwendung von Usability Methoden aus der ISO/TR 16982 (ISO 2002) eine klare Unterscheidung zwischen typischen Aktivitäten in Bezug auf die benutzerzentrierte Entwicklung von User Interfaces und möglichen Methoden zu treffen, mit denen die Aktivitäten realisiert werden können. Dadurch wird die Möglichkeit geschaffen, das Modell skalierbar zu halten, und je nach Projektumfang passende Aktivitäten herauszusuchen.

### 5.1 Ein Beispielprojekt

Hierzu ein fiktives Projektbeispiel: XERP, ein Hersteller eines ERP-Systems möchte Performance, Funktionalität und Akzeptanz ihres Produkts deutlich verbessern. Das Produkt ist ein Flagship des Unternehmens und wurde vor einigen Jahren am Markt erfolgreich eingeführt, ist aber nun in die Jahre gekommen. Die Konkurrenz hat auch nicht geschlafen, sondern mittlerweile in vielen Aspekten mit dem bisherigen Marktführer gleichgezogen. Das Ziel des Herstellers ist es, das Produkt auf eine neue technologische Basis aufzusetzen und in Hinsicht Interaktionskonzept und Ästhetik neue Maßstäbe zu setzen. Hierfür wird eine entsprechende Unterstützung durch einen geeigneten Dienstleister gesucht.

Die Planung des neuen User Interface Konzepts erfolgt in einer Diskussion zwischen dem Auftraggeber XERP und

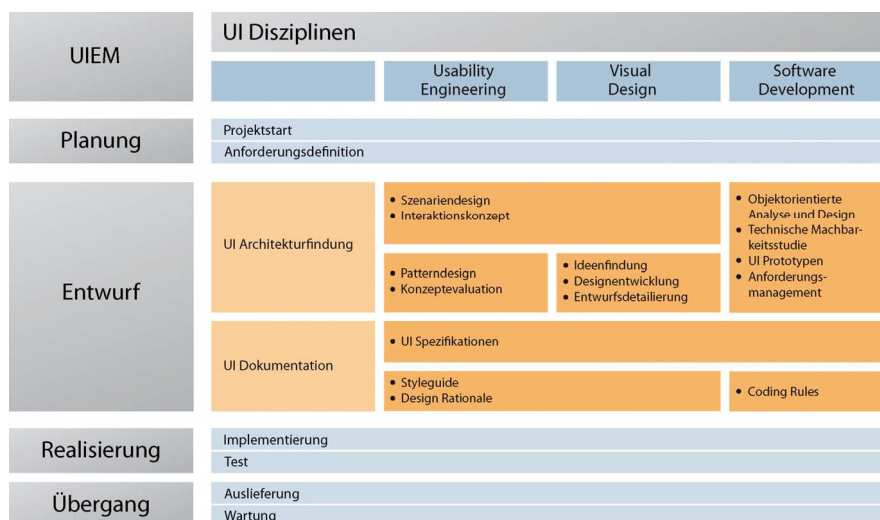


Abb. 2: Entwurfsphase im UIEM

einem potenziellen Auftragnehmer namens cunatix anhand des UIEM.

Dabei erläutert cunatix wie wichtig das Verstehen des Nutzungskontexts für den Entwurf des neuen User Interface Konzepts ist. Dadurch, dass das bisherige System schon lange im Einsatz ist, existiert eine umfangreiche Dokumentation von Geschäftsvorgängen, Use Cases sowie typischer Nutzerrollen im Umgang mit dem System. So wird vereinbart, dass sich cunatix zunächst mit der Materie einschließlich Altsystem vertraut macht, und danach dieses Wissen durch Vor-Ort Besuche vertieft. Mittels des UIEM wird deutlich, dass neben dem Verständnis für den Nutzungskontext die Vorstellungen seitens XERP hinsichtlich des künftigen Erscheinungsbilds sowie Anforderungen an die künftige Implementierungstechnologie für den Erfolg des neuen Entwurfs eine wesentliche Rolle spielen. Außer den CI-Vorgaben und dass das künftige Produkt modern erscheinen sollte, kann der Auftraggeber keine weiteren konkreten Anforderungen hinsichtlich des Erscheinungsbildes nennen. Das UIEM bietet für diese Fragestellungen Möglichkeiten an, die sowohl eine Designtrend-Analyse als auch die konkrete Erarbeitung von Anforderungen an die künftige Anmutung mittels sogenannter Moodchart-Workshops umfassen. Im Hinblick auf die zukünftige Implementierungstechnologie erweisen sich die Vorstellungen von XERP als ambivalent. Einerseits soll ein eigenständiger Look realisiert werden, auf der anderen Seite möchte der Kunde keine Aufwände in die Realisierung einer eigenen Control Library investieren. Daher schlägt cunatix anhand des UIEM vor, zunächst eine Technologie-Analyse durchzuführen, um zu überprüfen, welche Potenziale und Einschränkungen der Einsatz von kommerziellen UI Control Libraries bietet.

In dieser Form besprechen die beiden Parteien das weitere Vorgehen in der

Zusammenarbeit und stellen dabei fest, dass es sinnvoll ist, zunächst ein erstes Teilprojekt festzulegen, an dessen Ende die Anforderungen an das künftige User Interface so konkretisiert sind, dass eine solide Basis für den Einstieg in die Entwurfsphase gegeben ist.

### 5.2 Aktivitäten

Wie gerade am obigen Beispiel erörtert, eignet sich gerade für die Durchführung einer Nutzungskontextanalyse eine Vielzahl von Methoden. Wesentlich ist aus Sicht einer benutzerzentrierten Entwicklung, dass eine Analyse des Nutzungskontexts stattfindet. Bei agilen Vorgehensweisen, wie beispielsweise Scrum, sollte diese Aktivität sozusagen als Sprint 0 vor dem Start der Implementierung durchgeführt werden (Nodder, Nielsen 2008).

Idealerweise sollten bei einer Nutzungskontextanalyse authentische Eindrücke gewonnen werden, in dem Benutzer vor Ort besucht werden. In der Praxis ist dies nicht immer möglich. Daher werden alternativ auch andere empirische Methoden eingesetzt, z.B. die Durchführung von Interviews, Online-Fragebögen oder Fokusgruppen. Oder die Analyse des Nutzungskontexts erfolgt auf Basis von bereits vorhandenem Material, was z.B. bereits durch das Marketing Team des Unternehmens zusammengestellt wurde, durch ein Vorgängerprojekt oder durch anderweitige Studien bereitgestellt wird. Anhand des UIEM kann mit dem Auftraggeber besprochen werden, welche der möglichen Methoden für die Nutzungskontextanalyse am Besten für die konkrete Projektsituation passt.

### 5.3 Tätigkeiten

Einzelne Methoden, insbesondere im Bereich „User Research“ erfordern bestimmte Tätigkeiten, die unabhängig von der jeweiligen Methode durchgeführt werden müssen. Ein Beispiel hierfür ist die Rekrutierung von Teilnehmern für eine Studie. Egal ob in einem Projekt Teilnehmer für die Durchführung von Interviews, Fokusgruppen oder Usability Tests gesucht werden, in allen Fällen muss eine Rekrutierung geeigneter Personen erfolgen.

Im UIEM werden solche Tätigkeiten nur einmal beschrieben, so dass alle Methoden, die diese Tätigkeit benötigen, darauf verweisen können. Dies bietet auch den Vorteil, dass Vorgaben zum Vorgehen z.B. in der Rekrutierung an einer zentralen Stelle festgelegt und damit die Konsistenz zwischen verschiedenen empirischen Methoden gewahrt wird.

### 5.4 Interdisziplinäre Zusammenarbeit

Neben der aktiven Einbindung von künftigen Anwendern in die Produktentwicklung bildet die Forderung nach multidisziplinären Design-Teams eines der zentralen Prinzipien des User Centred Design Process. Im UIEM wird deutlich welche Aktivitäten beim Entwurf und der Entwicklung eines User Interface gemeinsam von den einzelnen Disziplinen durchgeführt werden sollten und welche nur einer bestimmten Disziplin zugeordnet werden. Ein Beispiel für eine wesentliche interdisziplinäre Aktivität ist das Erstellen der für die Realisierung des künftigen User Interface notwendigen Dokumentation, z.B. in Form eines Styleguides oder einer Spezifikation. Aufgabe eines Grafikdesigners ist es hierbei die notwendigen Vorgaben zur Bemaßung, Farbgebung und der visuellen Elemente festzulegen. Ein Usability Engineer beschreibt in der Spezifikation das Interaktionsverhalten des Systems

umfassend vom Verhalten eines einzelnen User Interface Controls bis hin zu komplexen Dialogen oder Workflows. Dies wird durch Software-technische Angaben zur Verwendung und Parametrisierung der zur Implementierung benötigten User Interface Klassen und Methoden ergänzt. Da zwar alle diese Angaben für eine umfassende Spezifikation absolut notwendig sind, aber je nach Projekt und Situation des Kunden nicht immer vollständig vom User Interface Design Team erstellt werden, dient das UIEM dazu, eine klare Aufgabenteilung zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer festzulegen.

## 6.0 Zusammenfassung

Mit dem UIEM steht ein Vorgehensmodell zur Entwicklung eines guten User Interface zur Verfügung. Anhand dieses Modells können die für ein Projekt passenden Aktivitäten ausgewählt und in den Produktentwicklungsprozess integriert werden. Weiter dient es als Basis, um zu beurteilen, inwieweit Entwurf und Erstellung des User Interface in vorhandenen Prozessen berücksichtigt sind und wie diese ggf. erweitert werden können.

Das UIEM bietet einen Rahmen, der es erlaubt bestehende Aktivitäten der einzelnen Disziplinen und Projektphasen mit weiteren Methoden zu ergänzen und zu verfeinern. Es verdeutlicht das interdisziplinäre Zusammenspiel zwischen Usability Engineering, visuellem Design und Software-Entwicklung, der Grundlage für ein erfolgreiches User Interface Konzept und das Entstehen einer positiven User Experience.

## Danksagung

Dank im Besonderen an meine Kollegen Andreas Beu, Johannes Schäfer und Maïke Reichel für intensive und konstruktive Diskussionen sowie an das gesamte UID Team für kontinuierliche Vorschläge zur weiteren Optimierung und Verbesserung des UIEM.

## 7.0 Literaturverzeichnis

Agile Manifesto (2001): Manifesto for Agile Software Development  
<http://agilemanifesto.org/>  
 Zuletzt besucht: 03-Jun-2009.

Bak, J.O.; Nguyen, K.; Risgaard, P.; Stage, J. (2008): Obstacles to Usability Evaluation in Practice: A Survey of Software Development Organizations. In Proc. NordiCHI 2008: Using Bridges, S. 23-32.

Burmester, M.; Machate, J.; Sandweg, N. (2005): Integration benutzerzentrierter Methoden in die Software-Entwicklung - Anregungen für die Projektpraxis. In: i-com Zeitschrift für interaktive und kooperative Medien 3/2005, S. 31-40.

DIN NAErg (2000): DIN EN ISO 13407 - Benutzerorientierte Gestaltung interaktiver Systeme. Beuth Verlag.

Ferré, X. (2006): Framework for Usability Integration into the Software Process  
[http://is.ls.fi.upm.es/xavier/usabilityframework/index\\_e.html](http://is.ls.fi.upm.es/xavier/usabilityframework/index_e.html)  
 Zuletzt besucht: 03-Jun-2009.

Gould, J.D.; Lewis, C.H. (1985): Designing for usability: key principles and what designers think. Communications of the ACM 28[3], S. 300-311.

Hassenzahl, M.; Burmester, M.; Koller, F. (2008): Der User Experience (UX) auf der Spur: Zum Einsatz von [www.attrakdiff.de](http://www.attrakdiff.de). In Brau, H. e.a. (Hrsg.) Usability Professionals 2008, S. 78-82.

ISO (2002): ISO/TR 16982 – Ergonomics of human-system-interaction – Usability methods supporting human-centred design. Beuth Verlag.

Mayhew, D. J. (1999): The Usability-Engineering lifecycle. A practitioner's handbook for user interface design. San Francisco, CA: Morgan Kaufmann.

Mommel, T.; Gundelsweiler, F.; Reiterer, H. (2007a): Agile Human-Centered Software Engineering. In Ball L.J. e.a. (Hrsg.) People and Computers XXI – HCI... but not as we know it: Proceedings of HCI 2007, S. 167-175.

Mommel, T.; Brau, H.; Zimmermann, D. (2007b): Agile nutzerzentrierte Softwareentwicklung mit leichtgewichtigen Usability Methoden – Mythos oder strategischer Erfolgsfaktor? In K. Röse, e.a. (Hrsg.) Usability Professionals 2007, S. 223-227.

Morville, P. (2004): User Experience Design.  
<http://www.semanticstudios.com/publications/semantics/000029.php>  
 Zuletzt besucht: 03-Jun-2009.

Nodder, C.; Nielsen, J. (2008): Agile Usability: Best Practices for User Experience on Agile Development Projects. Nielsen Norman Group Report.  
 Zusammenfassung unter:  
<http://www.useit.com/alertbox/agile-methods.html>  
 Zuletzt besucht: 03-Jun-2009.

User Interface Engineering (2009): About Us  
<http://www.uie.com/about/>  
 Zuletzt besucht: 03-Jun-2009.