

Thema: Kosten und Nutzen von Usability Maßnahmen

Autor(en): Bevan, N.

Titel: Cost-Benefit Framework and Case Studies. In: Bias, R.G. & Mayhew D. J.: Cost-Justifying Usability: An Update for the Internet Age (2nd ed.)

Jahr: 2005

Laufende Nr. im Literaturverzeichnis: 3

Schlagwörter (3-5): Kosten, Nutzen, nutzerorientierte Gestaltungsmethoden, Kosten-Nutzen-Rechnung

Kurzbeschreibung: In diesem Buchkapitel wird ein Vorgehensmodell, das nutzerorientierte Gestaltungsmethoden verwendet, erläutert. Die dafür notwendigen Schritte werden mit Hilfe der EN ISO 13407 beschrieben. Es werden sowohl die entstehenden Kosten als auch der potentiell resultierende Nutzen durch nutzerorientierte Gestaltungsmethoden verdeutlicht. Dabei resultiert der Hauptteil der anfallenden Kosten aus der Arbeitszeit von Usability Experten. Zusätzlich werden nützliche Schritte für die Auswahl geeigneter Methoden in einer nutzerorientierten Gestaltung aufgezeigt. Allerdings sollte für eine Auswahl unter anderem das Gesamtbudget, die Projektlaufzeit sowie die Erfahrung und Fähigkeiten der Experten berücksichtigt werden. Anschließend wird das entwickelte Modell anhand von zwei ausführlichen Fallstudien mittels einer Kosten-Nutzen-Rechnung überprüft. Hierfür wird das Modell in zwei Unternehmen eingeführt und über einen längeren Zeitraum getestet. Abschließend werden Situationen, in denen eine Kosten-Nutzen-Rechnung hilfreich sein kann, genannt. Dieses Kapitel gibt einen guten Überblick über die Kosten-Nutzen-Rechnung und verdeutlicht die Vorteile von nutzerorientierter Gestaltungsmethoden. Durch die zwei sehr umfassenden Fallstudien bekommt der Leser einen tiefen Einblick in diese Problematik.

Erstellt von: Sabine Grieger

Autor(en): Bias, R. G.

Titel: Cost-Justifying Usability: The View from the Other Side of the Table, In R.G. Bias & D. J. Mayhew, Cost-Justifying Usability: An Update for the Internet Age

Jahr: 2005

Laufende Nr. im Literaturverzeichnis: 4

Schlagwörter(3-5): Usability, Kosten-Nutzen, Wirtschaftlichkeit, Kostenbegründung

Kurzbeschreibung: In diesem Kapitel des Buches werden vier Personen aus dem Bereich der Wirtschaft interviewt, die unter anderem für die Bewilligung von Usability-Maßnahmen in der Produktentwicklung innerhalb von namenhaften Unternehmen zuständig sind. Sie wurden befragt, welche Argumente sie von der Anwendung von Usability Maßnahmen überzeugen und welche sie an der Methodik zweifeln lassen. Die überzeugenden Argumente bezogen sich hauptsächlich mit einer Reduktion von Kosten und einer Erhöhung des Verkaufs von Produkten. Als Beispielargument gegen Usability-Maßnahmen wurde ein Etatdefizit innerhalb eines Softwareprojektes genannt. In diesem Falle werden bei der Firma *Inovant* lediglich kritische Softwareanwendungen aufgrund der zeitlichen und monetären Kosten in einem externen Labor getestet. Ein weiterer Grund für die Ablehnung von Usability-Maßnahmen ist häufig eine schlechte Vermittlung der finanziellen Vorteile für das Unternehmen. So wird gefordert, dass sich Argumente mehr auf geldliche Vorteile und nicht ausschließlich auf generelle „feel good“ Aspekte beziehen sollen.

Die im Paper beschriebene Umfrage liefert, unter anderem aufgrund der geringen Anzahl der Befragten, keine repräsentativen Ergebnisse. Es werden lediglich subjektive Argumente präsentiert, wodurch sich nicht ein allgemeines Bild über die Argumente gegen Usability-Maßnahmen generalisieren lässt. Außerdem wäre ein Beispiel einer Kosten-Nutzen Analyse wünschenswert, in der sich Usability Maßnahmen nicht lohnen würden.

Erstellt von: Robert Gaycken

Autor(en): Bias, R. G., Karat, C. M.

Titel: Justifying Cost-Justifying Usability, In R.G. Bias & D. J. Mayhew, Cost-Justifying Usability: An Update for the Internet Age

Jahr: 2005

Laufende Nr. im Literaturverzeichnis: 5

Schlagwörter(3-5): Usability, Kosten-Nutzen, Wirtschaftlichkeit, Kostenbegründung

Kurzbeschreibung: Ziel des Kapitels ist es einen kurzen Einblick in die Geschichte der Kostenbegründung/ -rechtfertigung von Usability zu geben. Zudem werden Argumente präsentiert, die verdeutlichen sollen, warum im Internetzeitalter Usability Maßnahmen mehr denn je gebraucht werden. So werden Studienergebnisse präsentiert, die vor und nach dem Internetzeitalter durchgeführt wurden. Eine Fallstudie von Wixon und Jones (1992) wird aufgeführt, in der der positive *Return on Investment* (ROI, Modell zur Messung des Ertrags einer betrieblichen Tätigkeit, ermittelt am Gewinn in Relation zum eingesetzten Kapital) vor und nach einer Usability-Maßnahme an einem Produkt gemessen wurde. So war der Umsatz 80% höher nach der zweiten Herausgabe des Produktes, welches mit Usability-Techniken optimiert wurde, als bei der Vorgängerversion ohne diese Maßnahmen. Zudem wird argumentiert, dass Usability-Verbesserungen bereits während des Entwicklungsprozesses geschehen sollen und nicht am Ende, da Produkte dadurch schneller auf den Markt erscheinen können und hochwertiger sind, als jene ohne Usability-Maßnahmen (Conklin, 1991). Es wird auch dafür argumentiert, dass gerade in Zeiten des Internets eine Kostenrechtfertigung von Usability-Maßnahmen wichtig ist. Folgend sollen die wichtigsten Argumente genannt werden. Erstens, aufgrund der großen Nutzerbreite sind bessere und kostengünstigere Evaluationsmethoden gefordert, wobei es wiederum wichtig ist, Kosten und Nutzen bei Anwendung einer Usability-Maßnahme zu kennen. Außerdem wird damit argumentiert, dass eine geringe Nutzerfreundlichkeit von Webseiten dazu führen kann, dass potenzielle Käufer auf Angebote der Konkurrenz zurückgreifen, was wiederum einen Gewinnverlust für das Unternehmen bedeutet. Die Autoren sind davon überzeugt, dass eine Metrik auf monetärer Basis, wie beispielsweise der ROI, der richtige Weg ist, um Usability-Maßnahmen in der Softwareentwicklung angemessen zu integrieren.

Alles in allem bietet der Artikel einen guten Überblick über die ersten Studien über die Kostenrechtfertigung von Usability Maßnahmen. Allerdings wird nur einseitig, für die Anwendung von Kosten-Nutzen Analysen argumentiert, so wird keine Kritik den Modellen gegenüber geäußert. Zudem werden häufig relativ alte Studien (zum Teil vor 1994) als Grundlage genutzt und lediglich Ergebnisse genannt. Eine Beschreibung des Versuchsaufbaus und der Methoden fehlt -zumindest in diesem Kapitel des Buches.

Erstellt von: Robert Gaycken

Autor(en): Diefenbach, S., Kolb, N., Ulrich, D.

Titel: Branchenreport UX/Usability- Ergebnisse einer Befragung unter UX/ Usability Professionals in Deutschland

Jahr: 2013

Laufende Nr. im Literaturverzeichnis: 8

Schlagwörter(3-5): Usability, User Experience, Branche

Kurzbeschreibung: Der Branchenreport gibt einen Überblick über die derzeitige Rolle und Nutzung von Usability und User Experience Maßnahmen in Unternehmen. Der Branchenreport wird von dem *Berufsverband der deutschen Usability und User Experience Professionals in Deutschland* jährlich herausgebracht. Es wurde hierfür $N = 350$ Personen die in einem Unternehmen oder auf selbstständiger Basis im Bereich Usability und User Experience arbeiten mittels eines Online-Fragebogens befragt. Als relevante Kernaussagen sind zu nennen, dass 65% der Selbstständigen zustimmen, dass die größte Herausforderung bei der Unternehmensgründung darin besteht, als Unternehmer die Bedeutung von Usability potenziellen Auftraggebern zu vermitteln. Zudem wird die Abgrenzung von unseriösen Konkurrenten (38%) und das Problem notwendige Anerkennung bei Entwicklern zu finden (17%) als weitere Schwierigkeit angesehen.

Der Branchenreport bietet einen guten Überblick über die derzeitige Arbeitsmarktsituation von Usability und User Experience Experten. Allerdings liegt die Schwäche des Reports darin, dass lediglich die Situation in Deutschland dokumentiert wird. Zudem basiert der Bericht fast ausschließlich auf subjektiven Angaben der Befragten.

Erstellt von: Robert Gaycken

Autor(en): Dumas, J. & Redish, J.

Titel: Introducing Usability. In: A Practical Guide to Usability Testing (Revised Edition)

Jahr: 1999

Laufende Nr. im Literaturverzeichnis: 10

Schlagwörter (3-5): Kosten-Nutzen-Berechnung, Kosten von Usability Maßnahmen, Nutzen von Usability Maßnahmen

Kurzbeschreibung: Das Kapitel definiert Usability und stellt den Usability-Engineering-Prozess vor. Darüber hinaus beschreibt es die Kosten und Nutzen von Usability Maßnahmen. Dabei werden insbesondere die Reduktion von Ausgaben, die Erhöhung von Einnahmen und der imageorientierte Nutzen für Organisationen hervorgehoben. Bei der Aufzählung der Kosten wird zwischen den Kosten vor und nach der Herausgabe des Produkts unterschieden, wobei die Kosten im Vorhinein für Usability Maßnahmen als sehr viel niedriger dargestellt werden als die Kosten im Nachhinein aufgrund von schlechter Usability. Des Weiteren wird in dem Kapitel eine Kosten-Nutzen-Berechnung vorgestellt, die den Nutzen auf Grundlage von Zeiteinsparung bei Aufgabenbearbeitungen errechnet.

Das Kapitel bietet eine gute und kurze Einführung in das Thema Kosten und Nutzen von Usability Maßnahmen, bleibt dabei jedoch sehr oberflächlich, sodass zur Vertiefung weitere Literatur herangezogen werden muss.

Erstellt von: Marcella Makowski

Autor(en): Gneisel, B. O., Krämer, C., Göring, K., Siegmund, O., Hinderks, A. & Gocheva, E.

Titel: User-eXperience (UX) meets Return-on-Investment (RoI)

Jahr: 2011

Laufende Nr. im Literaturverzeichnis: 12

Schlagwörter (3-5): RoI, UX, maturity, metrics, projekt standards

Kurzbeschreibung: In dem Paper zur UP12 berichtet der GUPA Arbeitskreis RoI-UX seinen Status, seine Vision und den Outlook von UX und RoI. Im Vordergrund steht der allgemeine Professionalisierungstrend der Usability-Branche und der damit verbundene Wunsch nach einer unabhängigen Zertifizierung. Der GAPU AK RoI-UX sieht sich selbst in einer Aufklärungs- bzw. Sensibilisierungsmission. In der Aufklärungsmission geht es darum den Entscheidern die Mitwirkungs- und Gestaltungsoptionen für den UX-Bereich aufzuzeigen, während es in der Sensibilisierungsmission um die „UX-Professionals“ selbst geht: sie zeigen oftmals Ausbildungsbedarfe an der Schnittstelle UX-BWL und UX-Ingenieurwissenschaften. Dazu gehört die

systematische Erhebung charakteristischer Messgrößen, sowie die folgende Abschätzung des RoI. Der „UX-Professional“ muss in der Lage sein, sich auf die Denkmuster der Auftraggeberseite einzulassen und als Argumente für den Verkauf seiner Dienstleistung zu nutzen. Zudem soll es das Ziel des Produktmanagers werden, UX-Prozesse in die Produktentwicklung einfließen zu lassen, um die Potentiale der UX-Entwicklung effektiv nutzen zu können. Dieser Artikel stellt den aktuellen Stand der Probleme der UX-Experten besonders gut dar und zeigt sinnvolle Möglichkeiten zur Umsetzung der UX bei zukünftigen Produkten.

Erstellt von: Oliver Lange

Autor(en): Hinderberger, R.

Titel: Usability als Investition. In: S. Heinsen & P. Vogt: Usability praktisch umsetzen – Handbuch für Software, Web, Mobile Devices und andere interaktive Produkte

Jahr: 2003

Laufende Nr. im Literaturverzeichnis: 13

Schlagwörter (3-5): Kosten-Nutzen-Rechnung, Return-on-Investment, Usability Maßnahmen

Kurzbeschreibung: Dieses Kapitel erläutert die Bedeutung von Kosten-Nutzen-Rechnungen im Vorfeld von Usability Projekten. Es wird auch aufgezeigt, warum nur in den seltensten Fällen solche Rechnungen tatsächlich in der Praxis Anwendung finden und warum man sich stattdessen lieber an beispielhaften Muster-Rechnungen orientiert, um die finanziellen Erfolge von Usability Maßnahmen darzulegen. Im Anschluss wird die Usability Business Case Methode vorgestellt, mit der eine komplexe Gesamtbetrachtung möglich ist. Die zwei am weitverbreitetsten Ansätze dieser Methode, Total Cost of Ownership und Return-on-Investment, werden vorgestellt. Letzteres wird anhand einer Beispielrechnung näher erklärt. Des Weiteren wird abschließend eine Methode zum Abgleich von Business-Zielen mit Usability Maßnahmen erwähnt. Die dazu gehörenden Phasen werden schrittweise erklärt. Ziel dabei ist es, auch bei laufenden Projekten den Nutzen von Usability Maßnahmen für ein Unternehmen aufzuzeigen. Es ist festzustellen, dass durch eine systematische Anwendung zuletzt erwähnter Methode eine gute Verbindung zwischen Ökonomie der freien Wirtschaft und Verwendung von Usability Maßnahmen geschaffen werden kann. Außerdem schafft dieses Kapitel einen guten Überblick über die Kosten-Nutzen-Rechnung und verdeutlicht ihre Relevanz. Kritisch ist jedoch, dass die hier genannten Verfahren nur ziemlich oberflächlich abgehandelt werden.

Erstellt von: Sabine Grieger

Autor(en): Karat, C. M.

Titel: A Business Case Approach to Usability Cost Justification for the Web, In R.G. Bias & D. J. Mayhew, Cost-Justifying Usability: An Update for the Internet Age

Jahr: 2005

Laufende Nr. im Literaturverzeichnis: 16

Schlagwörter (3-5): Kosten-Nutzen-Analyse, Kosten-Berechnung, Nutzen-Berechnung, Web-Applikationen

Kurzbeschreibung: In dem Kapitel wird die Bedeutung von Kosten-Nutzen-Analysen in Bezug auf Web-Applikationen und -Services betrachtet. In dem Zusammenhang werden sowohl die Kosten, als auch die finanziellen Nutzen von Usability Maßnahmen im Detail erläutert. Außerdem werden unterschiedliche Ansätze zur Nutzen- bzw. Kostenberechnung beispielhaft vorgestellt. Darüber hinaus werden Kosten-Nutzen-Analysen im Allgemeinen beschrieben und mit Geschäftsmodellen in Bezug gesetzt. Zur genaueren Erläuterung werden mehrere Arten von einfachen und komplizierten Kosten-Nutzen-Analysen für die Durchführung von Usability Methoden bei Web-Applikationen anhand von Beispielen veranschaulicht. Abschließend werden Vorschläge unterbreitet, wie Usability Methoden in das Geschäftsmodell integriert werden können.

Das Kapitel bietet einen umfassenden Überblick zu Kosten-Nutzen-Analysen im Bereich der Web-Applikationen. Darüber hinaus werden auch die möglichen Schwierigkeiten bezüglich der Integration von Usability Methoden in das Geschäftsmodell berücksichtigt und Lösungsansätze vorgeschlagen.

Erstellt von: Marcella Makowski

Autor(en): Karat, C. M.

Titel: Cost-Benefit Analysis of Usability Engineering Techniques

Jahr: 1990

Laufende Nr. im Literaturverzeichnis: 17

Schlagwörter (3-5): Kosten-Nutzen-Berechnung, Nutzertest, Nutzen von Usability Maßnahmen

Kurzbeschreibung: Das Paper stellt eine Methode zur Errechnung des Wertes von iterativen Usability Maßnahmen vor. Dabei geht es auf Daten aus je drei Nutzertests an zwei unterschiedlichen Software-Anwendungen ein, die als Feld- oder Laborstudien an Papier- bzw. Online-Prototypen durchgeführt wurden. Anhand dieser Daten werden beispielhaft zwei Kosten-Nutzen-Berechnungen durchgeführt. Der Wert der Usability Maßnahme wird errechnet aus der prognostizierten Geldeinsparung durch den geringeren Zeitaufwand bei der Bearbeitung einer Aufgabe verglichen mit den Kosten der Veränderungen. Die Ergebnisse zeigen, dass die Usability Maßnahmen zu einem finanziellen Gewinn führen und dass sie je nach Anforderungen und finanziellen und zeitlichen Aspekten angepasst werden können.

Das Paper erklärt eine leicht verständliche Art der Kosten-Nutzen-Analyse und akzentuiert die Vorteile von Usability Maßnahmen. Allerdings geht es nur unzureichend auf die Kosten der Maßnahmen ein und schafft damit ein unausgeglichenes Bild der Kosten-Nutzen-Analyse.

Erstellt von: Marcella Makowski

Autor(en): Karat, C.-M. & Lund, A.

Titel: The return on investment in usability of web applications. In: R.G. Bias & D. J. Mayhew: Cost-Justifying Usability, Second Edition: An Update for the Internet Age

Jahr: 2005

Laufende Nr. im Literaturverzeichnis: 18

Schlagwörter (3-5): RoI, web applications, creating value

Kurzbeschreibung: In diesem Kapitel wird der Return of Investment (RoI) bei Webanwendungen diskutiert, ebenso wird ein kurzer Überblick der Forschung zum Thema der Kosten/Nutzenanalyse bei Usability gegeben. Es werden Beispiele für erfolgreiche Usability- Maßnahmen bei Webseiten vorgestellt, nach deren Redesign jeweils ein signifikanter Umsatzzuwachs gemessen werden konnte. Besonders wichtig für die Erfolgsmessung ist die genaue Erfassung von Zielmetriken vor und nach der Usability-Maßnahme. Da aber nicht immer genau klar ist was die Metriken denn erfassen, sollten die Metriken möglichst nutzerzentriert sein. So ist z.B. die Frage interessant, wie oft ein Nutzer zu der Seite zurückkehrt oder wie zufrieden er mit der Seite ist. Diese Methoden der Messwerterfassung sollten bereits bei der Webseitenerstellung berücksichtigt werden. Leider ergibt sich bei dieser Form der Messwerterfassung das Problem, die Metriken in einen aussagekräftigen RoI umzuwandeln. Desweiteren werden allgemeine Wege zur Wertschöpfung eines Produktes besprochen, die auch im Usability-Bereich Anwendung finden. Bemerkenswert bei diesem Artikel ist das beispielhafte Abhandeln eines Verkaufsgesprächs von Usability-Maßnahmen, welches konkret die möglichen Vorteile der Maßnahmen für die Entscheider hervorhebt.

Erstellt von: Oliver Lange

Autor(en): Lauesen, S.

Titel: User Interface Design: A Software Engineering Perspective, Kapitel 2: Prototyping and iterative design

Jahr: 2005

Laufende Nr. im Literaturverzeichnis: 19

Schlagwörter (3-5): Kosten von Usability Maßnahmen, Nutzen von Usability Maßnahmen, Nutzertest, Prototypen

Kurzbeschreibung: In dem Kapitel werden die Schwierigkeiten bei der Entwicklung von Produkten mit hoher Usability angesprochen und das iterative Design als Lösungsansatz vorgestellt. Das iterative Design wird anhand eines Beispiels zur Entwicklung eines Computersystems zur Unterstützung von Hotel-Rezeptionen veranschaulicht. Dabei werden die Entwicklungsschritte des Systems, die Prototypen, ein Nutzertest und eine Heuristische Evaluation im Detail erläutert. Darüber hinaus wird ein negatives Beispiel für Usability Maßnahmen dargestellt. Das Kapitel geht des Weiteren auf verschiedene Arten von Prototypen ein und bewertet sie. Abschließend wird die Frage nach den Kosten und Nutzen von Usability Maßnahmen gestellt. Es werden Nutzerspezifische Nutzen vorgestellt und ein Zusammenhang zwischen Nutzen für die Nutzer und Nutzen für die Firma hergestellt. Bei der Kostenanalyse werden zwei Sichtweisen im Hinblick auf die Höhe der Kosten angebracht: einerseits Kosten von 5-10% der gesamten Entwicklungskosten, andererseits negative Kosten durch frühe Verbesserungen und damit durch eine günstigere Entwicklung. Das Kapitel erklärt das iterative Design sehr anschaulich und macht deutlich, welche Nutzen und Kosten dabei entstehen. Dabei ist es einerseits positiv, dass die Kosten in dieser Quelle in Zahlen ausgedrückt werden, da diese eine größere Aussagekraft haben, jedoch werden dadurch nicht alle entstehenden Kosten ausreichend angesprochen.

Erstellt von: Marcella Makowski

Autor(en): Marcus, A.

Titel: User interface design's return on investment: Examples and statistics. In: Bias, R. G., & Mayhew, D. J.: Cost-Justifying Usability: An Update for the Internet Age.

Jahr: 2005

Laufende Nr. im Literaturverzeichnis: 20

Schlagwörter (3-5): Return on Investment, Nutzen von Usability Maßnahmen, Statistiken

Kurzbeschreibung: Das Kapitel erläutert den Ausdruck „Return on Investment“ (ROI) und geht auf Nutzen ein, die das ROI innerbetrieblich und außerbetrieblich beeinflussen. Darüber hinaus werden die Hauptnutzen von Usability Maßnahmen aufgelistet. Dazu gehören der allgemeine Wert der Implementierung von User Interface Methoden, die reduzierten Kosten in der Entwicklung, die Erhöhung der Einnahmen im Verkauf, die Verbesserung der Effektivität bei der Nutzung und die Erhöhung der Sicherheit. Zu jedem dieser Hauptnutzen werden zugehörige spezifische Nutzen aufgezählt, die mithilfe von Beispielen aus der Literatur und/ oder Statistiken beleuchtet werden. Zum Abschluss werden verschiedene Bedenken im Zusammenhang mit Usability Maßnahmen und etwaigen negativen Auswirkungen für Experten erläutert und abgeschwächt. Darüber hinaus wird dargestellt, dass Usability nicht ausschließlich den ROIs determiniert, sondern auch andere Faktoren diesbezüglich mit einbezogen werden müssen.

Das Kapitel bietet eine sehr umfangreiche Einführung zu dem ROI und in diesem Zusammenhang den Nutzen von Usability Maßnahmen.

Erstellt von: Marcella Makowski

Autor(en): Mutschler, B. & Reichert, M.

Titel: Usability Metriken als Nachweis der Wirtschaftlichkeit von Verbesserungen der Mensch-Maschine-Schnittstelle

Jahr: 2004

Laufende Nr. im Literaturverzeichnis: 22

Schlagwörter(3-5): Usability-Engineering, Usability-Metrik, Wirtschaftlichkeit, Kosten-Nutzen-Analyse

Kurzbeschreibung: Das Ziel des Papers ist eine Verbindung zwischen der Usability eines Softwaresystems und seiner Wirtschaftlichkeit mit Hilfe von Usability-Metriken zu verdeutlichen. Es mahnt an, dass bislang Usability-Metriken lediglich dazu verwendet werden, um zu bewerten, welchen Beitrag Usability-Engineering-Methoden zur Verbesserung der Bedieneffizienz und Benutzerfreundlichkeit eines Software-Systems leisten. Ihr Potenzial, den wirtschaftlichen Mehrwert nach Usability-Engineering Maßnahmen zu messen, würde außer Acht gelassen und häufig lediglich über einen monetär messbaren Faktor, wie beispielsweise dem Return on Investment (ROI) ermittelt. Um den Zusammenhang zwischen der Wirtschaftlichkeit eines Systems und der Usability zu verdeutlichen, sind nach Auffassung der Autoren Usability-Metriken geeignet. Im Abschnitt 2 werden zunächst gängige Methoden zur Erhebung von Usability-Daten beschrieben (Befragungsmethoden, Beobachtungsstudien, Experimente) und erläutert, wie Usability-Metriken (z.B. Success Rate, Nutzerzufriedenheit etc.) üblicherweise auf diese Daten angewendet werden. Im Abschnitt drei werden die Grundlagen der Wirtschaftlichkeitsanalysen beschrieben. So werden die drei gängigen Säulen der Wirtschaftlichkeitsanalyse Kosten-, Nutzen-, und Risikoanalyse erläutert. In der Kostenanalyse werden direkt messbare Kosten (z.B. Personalkosten), indirekt messbare Kosten (umfasst Kosten, welche z.B. wegen des hohen Aufwandes nicht ermittelt werden, können z.B. Summe aller vertriebsrelevanten Aufwendungen) und ordinal messbare Kosten (schwer erfassbare emotional motivierte Kosten z.B. Mitarbeitermotivation) unterschieden. Die Nutzenanalyse setzt sich aus einer direkten Messung des Nutzens (monetär) z.B. des Umsatzes eines Unternehmens, der indirekten Messung von z.B. Erträgen nach einer Marketing- Aktion für ein bestimmtes Produkt und einer ordinalen nicht-monetären Messung (z.B. der Kundenzufriedenheit) zusammen. Die Risikoanalyse befasst sich mit der Dokumentation, Evaluation und Vorhersage von Ernstfällen. Letzteres hat nach Meinung von Mutschler und Reichert eine geringere Relevanz im Gegensatz zu einer kombinierten Betrachtung der zu erwartenden Usability-Kosten und des Usability Nutzens. Da Usability-Kosten vergleichsweise einfach bestimmt werden können, sind nach Meinung der Autoren Usability-Metriken hier weniger, dafür zur Ermittlung der Usability-Benefits umso mehr geeignet. Es werden somit im vierten Abschnitt Usability-Benefits als „monetäre und nicht-monetäre Erträge“ nach Anwendung von

Usability-Maßnahmen beschrieben. Diese haben wiederum drei grundlegende Wirkungsrichtungen, welche innerhalb von Beispielszenarien unter Verwendung von Usability-Metriken beschrieben werden: Eine ist die *Steigerung der Produktivität*, die im Beispiel mit der *Time2Task* Metrik ermittelt wird, um messen zu können, ob die Testpersonen nach einer Usability-Maßnahme Aufgaben schneller lösen als vor der Maßnahme. Die zweite Wirkungsrichtung ist die *Reduktion anfallender Kosten*, welche mit der Metrik *Anzahl der Hotline-Anrufe /Kosten für anfallenden Support* gemessen werden kann. Somit sind eine Abnahme von Supportanfragen und ein geringeres Problem-spektrum ein Indikator für eine bessere Bedienbarkeit. Als letzte Richtung wird die *Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit* eines Unternehmens angesehen. Hier muss versucht werden die *Kundenzufriedenheit* beispielsweise mithilfe eines Fragebogens zu bestimmen, wodurch ein generelles Stimmungsbild bezüglich eines Produktes erstellt werden kann. Die Autoren ziehen den Schluss, dass Usability-Metriken die Auswirkungen guter Usability auf die Wirtschaftlichkeit empirisch belegen können, solange die Metriken für das Projektszenario geeignet sind.

Das Paper bietet eine einleuchtende Argumentation für die Berechtigung von Usability-Metriken als wichtiges Instrument innerhalb von Wirtschaftlichkeitsanalysen. Allerdings ist es bereits veraltet (2004), weshalb einige Aussagen (z.B. „Der wirtschaftliche Fokus liegt [...] oftmals nur auf einem einzigen, monetär erfassbaren Faktor“) möglicherweise nicht mehr die aktuelle Situation widerspiegeln. Zudem ist die Struktur des Papers unüblich. Die Einleitung zum Paper wird als „Motivation“ titulierte und es fehlt die Kenntlichmachung der Diskussion. Außerdem wird lediglich eine vereinfachte Beispielrechnung präsentiert. So hätten die Punkte *Reduktion anfallender Kosten* und *Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit* mit einer Beispielkalkulation wirksamer und glaubwürdiger beschrieben werden können.

Erstellt von: Robert Gaycken

Autor(en): Nielsen, J.

Titel: Executive Summary, In: Usability Engineering

Jahr: 1993

Laufende Nr. im Literaturverzeichnis: 24

Schlagwörter (3-5): Discount Usability, Heuristische Evaluation, Lautes Denken, Nutzen von Usability Maßnahmen, Beobachtung

Kurzbeschreibung: In dem Kapitel wird die Bedeutsamkeit aber auch die Herausforderung der Einbeziehung von Nutzern und Usability Methoden in den Entwicklungsprozess von Software erläutert. Es werden sowohl Kosteneinsparungen, als auch image- und nutzerorientierte Nutzen aufgrund von Usability Engineering Methoden verdeutlicht. Desweiteres bietet das Kapitel eine Übersicht verschiedener Grundsätze, die im Kontext von Usability Maßnahmen zu beachten sind. Darüber hinaus werden vier Methoden der Discount Usability erläutert, die eine kostengünstige und zeitsparende Alternative zu vollständigen umfassenden Usability Maßnahmen bieten. Dazu gehören Aufgaben- und Nutzerbeobachtungen, Szenarien, Lautes Denken und Heuristische Evaluationen. Abschließend werden Schritte aufgeführt, die bei der Integration von Usability Maßnahmen in der Entwicklung beachtet werden müssen.

Das Kapitel bietet einen Eindruck dafür, dass auch mit wenig zeitlichen und finanziellen Mitteln Usability-Probleme aufgedeckt werden können und dass die Aufdeckungen zu finanziellen und anderen Nutzen führen. Allerdings werden die Nutzen und vor allem die Kosten nur unzureichend erläutert. Des Weiteren werden Methoden der Discount Usability wie der Cognitive Walkthrough nicht erwähnt.

Erstellt von: Marcella Makowski

Autor(en): Nielsen, J.

Titel: Guerrilla HCI: Using Discount Usability Engineering to Penetrate the Intimidation Barrier

Jahr: 1994

Laufende Nr. im Literaturverzeichnis: 25

Schlagwörter (3-5): Kosten, Nutzen, Discount Usability, Kosten-Nutzen-Analyse

Kurzbeschreibung: Das Paper evaluiert die verschiedenen Gründe, warum Usability noch nicht überall gleichermaßen Anwendung findet. Die wichtigsten Aspekte die dabei eine Rolle spielen, sind die Kosten, die Komplexität und die benötigte Zeit. Mit Hilfe der Discount Usability wird gezielt versucht, diese Aspekte so gering wie möglich zu halten. Zur Discount Usability zählen Methoden wie Szenarien, Lautes Denken und Heuristische Evaluation. In einer Studie zur Kosten-Nutzen-Analyse werden Kosten und Usability Schwachstellen, welche durch die einzelnen Methoden gefunden wurden, untereinander und mit den gefundenen Ergebnissen durch einen Nutzertest verglichen. Das Paper verdeutlicht auf eine leicht verständliche Art und Weise den Nutzen und die Verwendung von Discount Usability. Diese Methoden sind keinesfalls dazu da alle Usability Probleme aufzudecken, weil sie vor allem verwendet werden, um Kosten einzusparen. Aus diesem Grund wäre der hier fehlende Hinweis sinnvoll, dass verschiedene Usability Methoden einzusetzen und miteinander zu verbinden sind.

Erstellt von: Sabine Grieger

Autor(en): Nielsen, J.; Gilutz, S.

Titel: Cost of usability

Jahr: 2003

Laufende Nr. im Literaturverzeichnis: 26

Schlagwörter (3-5): Introduction to usability, usability-Rol, metrics

Kurzbeschreibung: (Das ganze Buch ist als kostenfreie Infobroschüre für Entscheider gedacht.) In diesem Buchkapitel geht der Autor auf den für die Produktentwicklung nötigen Anteil des Usability-Budgets ein. Dazu führte er im Jahre 2001 eine Umfrage unter 1078 Teilnehmern einer Usability-Konferenz zu den Charakteristiken ihrer aktuellen Projekte durch. Während die Teilnehmer mit 0% und 100% Usability-Anteil ihrer Projekte in der Auswertung nicht berücksichtigt wurden, wurde aus den verbleibenden Teilnehmerdaten ein Regressionsmodell zur Abschätzung des Usability-Budgets nach Projektgröße erstellt. Ebenso wurden die vier Hauptfaktoren der Größe des Usability-Budgets neben der Projektgröße betrachtet. Der durchschnittliche Anteil der Usability-Ausgaben betrug demnach etwa 8%, der Median lag bei 13%. Es zeigte sich, dass im Vergleich zu einer ähnlichen Studie im Softwarebereich von 1993 mit einem durchschnittlichen Budgetanteil von 6% die Ausgaben für die Usability stiegen. Neben der Wandlung von konventioneller Software zu Web-Anwendungen wird hierfür insbesondere das allgemeine Wachstum von Usability-Methoden verantwortlich gemacht. Während Nielsen auf einen ungefähren Budgetanteil von 10% bei der Produktentwicklung hinweist, ist insbesondere die Datenlage in Bezug auf die selektierte Stichprobe der Konferenz kritisch zu betrachten. Ebenso ist der Gedanke das sogar bis über 50% der Gesamtkosten eines Projekts zukünftig für Usability investiert werden könnten eine recht mutige Schätzung.

Erstellt von: Oliver Lange

Autor(en): Nielsen, J.; Gilutz, S.

Titel: Usability return on investment

Jahr: 2003

Laufende Nr. im Literaturverzeichnis: 27

Schlagwörter (3-5): Introduction to usability, usability-Rol, metrics

Das Buch von der Nielsen Norman Group richtet sich an die Entscheider in entsprechenden Firmen. Im ersten Teil des Buches werden die Kosten von Usability-Maßnahmen und deren Vorteile im Sinne einer Kosten/Nutzen-Analyse dargelegt. Dazu wird eine eigene Studie von 2001 zitiert, aus der hervorgeht das in etwa 10% des gesamten Projektbudgets bei größeren Firmen für Usability-Maßnahmen ausgegeben werden. Zusätzlich wird ein Regressionsmodell zur Vorhersage von Usability-Budgets dargestellt und ein Ausblick in die Zukunft geliefert. Später wird auf die Methodik der Nutzenberechnung eingegangen. Im zweiten Teil des Buches hängen etliche Studien geordnet nach Conversion Rates/Traffic/Feature Use und User Performance an. Da es sich letztlich um ein Werbeprodukt der Firma Nielsen handelt, könnte es sich hier eine Vorauswahl der entsprechenden Studien mit positivem Ergebnis handeln. Trotzdem ist dieses Buch als gute fachliche Einführung in das Thema Rol geeignet.

Erstellt von: Oliver Lange

Autor(en): Rajanen, M.

Titel: Usability Cost-Benefit Models – Different Approaches to Usability Benefit Analysis

Jahr: 2003

Laufende Nr. im Literaturverzeichnis: 30

Schlagwörter (3-5): Kosten, Nutzen, Kosten-Nutzen Modell

Kurzbeschreibung: Dieses Paper gibt einen Überblick über verschiedene Usability Kosten-Nutzen Modelle. Dabei wird untersucht welche Ansätze diese Modelle verfolgen, um den Nutzen durch Usability abzuschätzen. Eine Kosten-Nutzen Analyse besteht aus drei Schritten und wird verwendet, um die entstehenden Kosten von Projekten zu analysieren. Anschließend wird eine Charakterisierung wichtiger Aspekte, die in einem Kosten-Nutzen Modell beinhalten sein sollten, vorgenommen. Dieses Paper vermittelt einen guten Einblick über die unterschiedlichen Ansätze von Kosten-Nutzen Modellen. Allerdings geschieht dies auf einer sehr theoretischen Ebene. Eine konkrete Kosten-Nutzen-Rechnung würde hier hilfreich sein, um den tatsächlichen Erfolg bzw. Nutzen dieser Modelle aufzuzeigen.

Erstellt von: Sabine Grieger

Autor(en): Rajanen, M. & Iivari, N.

Titel: Usability Cost-Benefit Analysis: How Usability Became a Curse Word

Jahr: 2007

Laufende Nr. im Literaturverzeichnis: 31

Schlagwörter (3-5): Kosten-Nutzen-Analyse, Fallstudie, Kosten von Usability Maßnahmen, Nutzen von Usability Maßnahmen, Softwareentwicklung

Kurzbeschreibung: Das Paper vergleicht theoretische Modelle der Kosten-Nutzen-Analyse mit den Ergebnissen einer interpretativen Fallstudie in einer Softwareentwicklungs-Firma. Dabei geht es auf die potenziellen Kosten und Nutzen ein und erörtert, wie diese von Mitarbeitern der Firma interpretiert und gewichtet werden. Dabei wird deutlich, dass sowohl die Bedeutung von Kosten und Nutzen, als auch die Motive zur Durchführung von Usability Maßnahmen in den verschiedenen Kontexten (theoretische Modelle vs. Industrie) auseinander gehen, was im Verlauf der Fallstudie zu einer Ablehnung des Usability-Projekts führte.

Das Paper bewertet auf dieser Grundlage die bestehenden Kosten-Nutzen-Analysen und kritisiert dabei sowohl die Vagheit der Nutzen im Gegensatz zu der Quantifizierbarkeit der Kosten als auch die Postulierung insignifikanter Nutzen.

Das Paper stellt die Problematiken von Kosten-Nutzen-Analysen anhand eines Beispiels anschaulich heraus. Jedoch ist anzumerken, dass es sich dabei um eine einzelne Untersuchung handelt und während der Fallstudie keine professionelle Kosten-Nutzen-Analyse vorgenommen wurde.

Erstellt von: Marcella Makowski

Autor(en): Raijmakers, B.

Titel: Usability ist ein Mittel, kein Ziel. In: M. Beier & V. von Gizycki, Usability – Nutzerfreundliches Web-Design

Jahr: 2002

Laufende Nr. im Literaturverzeichnis: 32

Schlagwörter (3-5): Usability-Test, Kosten, Nutzen

Kurzbeschreibung: Dieses Kapitel beschreibt die Bedeutung von Usability-Tests. Dies geschieht unter Berücksichtigung zweier Dialoge. Zum einen wird der Dialog zwischen Betreiber und Entwickler eines Service betrachtet und zum anderen der Dialog zwischen Betreiber eines Service und Kunde. Unter beiden Aspekten wird auf den Nutzen, der durch Usability-Tests entsteht, wie z.B. Steigerung der Rentabilität oder Zeiteinsparungen, eingegangen. Zusätzlich werden die Kosten und der Gewinn näher beschrieben. Dabei können auch schon preiswerte Usability-Tests von Nutzen sein. Denn bereits durch fünf Probanden können 85% der Usability Probleme gefunden werden. Auch wenn ein ausreichendes Budget zur Verfügung steht, sollte es das Ziel sein, möglichst viele kleine Usability-Tests anstelle eines Großen durchzuführen, da so Probleme schneller behoben werden können. Die in diesem Buchkapitel erwähnten Vorteile von Usability-Tests werden sehr umfangreich dargestellt. Jedoch erfolgt das Ganze nur auf einer sehr theoretischen Ebene und es fehlt der Bezug zur Praxis mit konkreten Zahlen oder Studien, um diese Vorteile empirisch zu belegen.

Erstellt von: Sabine Grieger

Autor(en): Rohn, J. A.

Titel: Cost-Justifying Usability in Vendor Companies. In: R. G. Bias & D. J. Mayhew, Cost-Justifying Usability: An Update for the Internet Age

Jahr: 2005

Laufende Nr. im Literaturverzeichnis: 34

Schlagwörter (3-5): User Experience, Kosten, Nutzen, Effektivität

Kurzbeschreibung: Dieses Buchkapitel beschreibt verschiedene strukturelle Designunterschiede, die bei Verkaufsunternehmen existieren und geht darauf ein, welche Rolle User Experience Abteilungen in diesen Unternehmen spielen. Anschließend wird auf die allgemeinen Kosten sowie auf die entstehenden Kosten durch User Experience eingegangen. Danach wird anhand verschiedener Gesichtspunkte der Nutzen durch Usability erläutert. Dieser wird mittels eines umfangreichen Fallbeispiels einer Kosten-Nutzen-Analyse verdeutlicht. Zum Schluss werden verschiedene Strategien zur Maximierung der Effektivität benannt. Hier wird ersichtlich, dass es von großer Bedeutung für ein Unternehmen ist Abteilungen, die sich mit User Experience befassen, in den Entwicklungsprozess eines Produktes zu integrieren. Denn dadurch werden die Kosten für das Unternehmen reduziert und gleichzeitig die Einnahmen erhöht. Allerdings wird auch deutlich, dass es sehr schwierig ist, die genauen Kosten und Gewinne, die durch User Experience entstehen, zu bestimmen. Die Gründe dafür werden jedoch nur knapp in diesem Kapitel angeführt und es werden keine Lösungsansätze vorgeschlagen.

Erstellt von: Sabine Grieger

Autor(en): Rosenberg, D.

Titel: The myths of usability ROI

Jahr: 2004

Laufende Nr. im Literaturverzeichnis: 35

Schlagwörter (3-5): ROI, myth, traditional approach, misconceptions

Kurzbeschreibung: Der Autor ist ein Manager bei Oracle und zweifelt in seinem Artikel die klassischen ROI-Analysen von Usability-Experten an. Seiner Meinung sind ROI-Analysen der Usability-Experten zu theoretisch und somit sind sie für die realen Geschäftsvorgänge nur von untergeordneter Bedeutung. Gleichzeitig beklagt der Autor die zu hohe Bedeutungsbeimessung dieser Analysen. Dazu führt er seiner Meinung nach verschiedene Mythen der klassischen ROI-Analyse auf und versucht diese aus seiner Sicht zu widerlegen. Beispielsweise beklagt er die „übermäßig kreativen“ Behauptungen in Kosten-Nutzen Berechnungen, in denen Behauptungen als Fakten behandelt werden und demnach nicht ernst genommen werden können. Als Alternative zu den ROI-Analysen schlägt der Autor die globalere Customer Total Cost of Ownership (TCO) -Metrik vor. Diese erfasst sowohl den Wert und Erfolg des Produkts, als auch die Wettbewerbsfähigkeit und ist den verantwortlichen Managern bekannt. Auch wenn ROI-Analysen aufgrund ihrer theoretischen Herangehensweise nur bedingt zu gebrauchen sind, erfasst die TCO-Metrik nicht den potentiellen Nutzen von Usability-Maßnahmen. Somit werden zwar die Mängel der ROI-Analysen aufgezeigt, aber kein wirklich brauchbarer Ersatz zur Messung des potentiellen Nutzens vorgeschlagen.

Erstellt von: Oliver Lange

Autor(en): Sarodnick, F. & Brau, H.

Titel: Methoden der Usability Evaluation – Wissenschaftliche Grundlagen und praktische Anwendung. Kapitel 5: Planung und Durchführung von Usability-Evaluation: Fallbeispiele und Handlungsempfehlungen

Jahr: 2011

Laufende Nr. im Literaturverzeichnis: 36

Schlagwörter (3-5): Evaluationsmethoden, Kombination, knappes Budget

Kurzbeschreibung: Dieses Buchkapitel umfasst Empfehlungen und Hinweise, die bei einer effizienten und effektiven Planung und Durchführung einer Usability Evaluation berücksichtigt werden sollten. Hilfreich dafür kann die Erstellung eines Evaluationspflichtenheftes sein. In diesem werden Rahmenbedingungen und Zielstellungen, die für eine Evaluation wichtig sind, definiert. Des Weiteren wird auf das Thema „Evaluation bei knappen Budget“ eingegangen. Ziel dabei ist es, mit Hilfe von kostengünstigen, einfach erlernbaren und schnell durchführbaren Maßnahmen möglichst viele Usability Probleme zu ermitteln. Abschließend werden drei in der Praxis weit verbreitet Usability Methoden: die Heuristische Evaluation, der Cognitive Walkthrough und der Usability-Test, anhand von Fallbeispielen näher beschrieben. Deutlich wird, dass die Durchführung einer Evaluation auf jeden Fall sinnvoll ist. Aus diesem Grund sollte auch bei sehr knappem Budget nicht auf eine Usability Evaluation verzichtet werden. Außerdem gibt es nicht innerhalb eines Entwicklungsprozesses die eine wahre Methode, die für alle Projektstadien einsetzbar ist. Deshalb ist eine Kombination von mehreren Evaluationsmethoden sinnvoll, um so viele Usability Schwachstellen wie möglich aufzudecken. Dieses Kapitel bietet eine sehr gute Grundlage zur Durchführung von Usability Evaluationen. Die detaillierten Beschreibungen des Vorgehens der drei Usability Methoden an einem anschaulichen Beispiel bieten eine gute Hilfestellung für angehende Usability Experten.

Erstellt von: Sabine Grieger

Autor(en): Schmidts, H., Riebeck, M.

Titel: Usability vermarkten - Grundwissen und Konzepte zur Vermarktung von Beratungsleistungen zu Usability und Barrierefreiheit für Kleine und Mittelständische Unternehmen (KMUs)

Jahr: 2007

Laufende Nr. im Literaturverzeichnis: 37

Schlagwörter(3-5): Usability, User Experience, Branche

Kurzbeschreibung: Die Zielgruppe dieses vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Papers sind kleine- und mittelständische Unternehmen, die die Vorteile von Usability vermarkten „[...] wollen und müssen“. Im Kapitel 4 „Von Usability überzeugen“ wird beschrieben wie Usability Maßnahmen in Form reduzierter Kosten für ein Unternehmen rentabel sein können. Zur Verdeutlichung beschreibt der Autor zahlreiche Usability Benefits im Allgemeinen und bekräftigt die Aussagen mit Hilfe von Kennzahlen unterschiedlicher Fallstudien. Zudem wird in diesem Paper eine Kosten-Nutzen-Rechnung erläutert und ein reales Fallbeispiel beschrieben. Durch diese Rechnung kann der notwendige Etat für Designveränderungen ermittelt und im Falle eines geringen Budgets die Verwendung bestimmter Methoden gerechtfertigt werden. Wie der Titel des Papers bereits vermuten lässt, beschreibt es lediglich den positiven Nutzen und die Vorteile von Kosten-Nutzen-Rechnungen in Verbindung mit Usability- Engineering-Maßnahmen. Somit werden ausschließlich positive Fallbeispiele erwähnt und mögliche Kehrseiten und Grenzen von Kosten-Nutzen-Analysen ausgeblendet.

Erstellt von: Robert Gaycken

Autor(en): Wong, C. Y.

Titel: Applying cost-benefit analysis for usability evaluation studies on an online shopping website

Jahr: 2004

Laufende Nr. im Literaturverzeichnis: 39

Schlagwörter (3-5): Usability testing, heuristic evaluation, cost-benefit analysis, ROI

Kurzbeschreibung: Durch die Wahrnehmung der hohen Kosten von Usability-Maßnahmen sind die potentiellen Auftraggeber skeptisch, was die Integration von Usability-Maßnahmen im Produktentwicklungsprozess angeht. Der gängigste Ansatz ist hier die Durchführung einer Kosten- Nutzen Rechnung unter Schätzung des Return on Investment (RoI). Der Artikel geht auf die Methode des Usability Testing und der Heuristische Evaluation (Nielsen, 1994) am Beispiel einer Online- Shoppingseite ein, um das Verhältnis von Kosten und Nutzen zu ermittelt. Während der angenommene Nutzen (increased sales) für beide Methoden als identisch geschätzt wurde, ist die Heuristische Evaluation nur etwa ein Drittel so teuer wie das Usability-Testing. Fragwürdig ist insbesondere der Ansatz der Gleichsetzung des angenommenen Nutzens bei beiden Methoden, denn wird immer die Heuristische Evaluation als effektiver wahrgenommen.

Erstellt von: Oliver Lange

Literaturverzeichnis

- (1) Backhaus, C. (2010). Usability-Engineering in der Medizintechnik. *Grundlagen-Methoden-Beispiele*. Heidelberg: Springer.
- (2) Bevan, N. (2000). Cost benefit analysis. *TRUMP report (September 2000)*.
- (3) Bevan, N. (2005). Cost-Benefit Framework and Case Studies. In R.G. Bias & D. J. Mayhew (Eds.), *Cost-Justifying Usability: An Update for the Internet Age* (2. Auflage, pp. 575-600). New York: Elsevier.
- (4) Bias, R. G. (2005). Cost-Justifying Usability. The View from the Other Side of the Table. In: Bias, R.: *Cost-Justifying Usability, Second Edition: An Update for the Internet Age* (pp. 613 – 620). Morgan Kaufmann.
- (5) Bias, R.G., & Karat, C.-M. (2005). Justifying Cost-Justifying Usability. In: Bias, R.: *Cost-Justifying Usability, Second Edition: An Update for the Internet Age* (pp. 1 – 15). Morgan Kaufmann.
- (6) Büchel, D. (2010). Entwicklung einer allgemeingültigen Standardprozedur zur Überprüfung der Gebrauchstauglichkeit medizintechnischer Produkte.
- (7) Diefenbach, S., Kolb, N., Ulrich, D. (2013). Branchenreport UX / Usability – Ergebnisse einer Befragung unter UX / Usability Professionals in Deutschland. Zuletzt zugegriffen am 15. Januar 2014 unter http://www.germanupa.de/data/mediapool/branchenreportux_usability2013.pdf
- (8) Diefenbach, S., Ulrich, D. (2011). Branchenreport UX / Usability – Ergebnisse einer Befragung unter Usability Professionals in Deutschland. Zuletzt zugegriffen am 28. Januar 2014 unter http://guxpa.de/data/mediapool/german_upa_branchenreport_usability_2011.pdf
- (9) Donahue, G. (2001). Usability and the Bottom Line. *IEEE Software* 18(1), 31–37.
- (10) Dumas, J., & Redish, J. (1999). Introducing usability testing. In *A Practical Guide to Usability Testing*. Intellect Books.
- (11) Ehrlich, K., & Rohn, J. (1994). Cost Justification of Usability Engineering: A Vendor's Perspective. In: Bias, R., Mayhew, D. (eds) *Cost-justifying usability*, 73–110. Academic Press, London.
- (12) Gneisel, O., Göring, K., Hinderks, A., Krämer, C., Siegmund, O., Gocheva, E. (2011). User-experience (UX) meets return-on-investment (RoI). Papier zur UP12 aus dem GUPA Arbeitskreis RoI-UX: Status, Vision & Outlook
Internetressource: [http://www.researchgate.net/publication/236167399_User-experience_\(UX\)_meets_Return-on-Investment_\(RoI\)/file/e0b49516bfb6a63d4e.pdf](http://www.researchgate.net/publication/236167399_User-experience_(UX)_meets_Return-on-Investment_(RoI)/file/e0b49516bfb6a63d4e.pdf)
- (13) Hinderberger, R. (2003). Usability als Investition. In S. Heinsen & P. Vogt (Eds.), *Usability praktisch umsetzen – Handbuch für Software, Web, Mobile Devices und andere interaktive Produkte* (S. 23-40). München: Hanser.

- (14) Jordan, P. W. (1998). *An introduction to usability*. CRC Press.
- (15) Karat, C. M. (2005). User interface Design's Return on Investment: Examples and Statistics. In: Bias, R.: *Cost-Justifying Usability, Second Edition: An Update for the Internet Age* (pp. 17-39). Morgan Kaufmann.
- (16) Karat, C. M. (2005). A business case approach to usability cost justification for the web. In R.G. Bias & D. J. Mayhew (Eds.), *Cost-Justifying Usability: An Update for the Internet Age* (2. Auflage, pp. 103-141). New York: Elsevier.
- (17) Karat, C. M. (1990). Cost-benefit analysis of usability engineering techniques. In *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting* (Vol. 34, No. 12, pp. 839-843). SAGE Publications.
- (18) Karat, C.-M.; Lund, A. (2005). The return on investment in usability of web applications. In R.G. Bias & D. J. Mayhew (Eds.), *Cost-Justifying Usability, Second Edition: An Update for the Internet Age* (2. Auflage, pp. 297-315). New York: Elsevier.
- (19) Lauesen, S. (2005). Prototyping and iterative design. In *User interface design: a software engineering perspective*. Pearson Education.
- (20) Marcus, A. (2005). User interface design's return on investment: Examples and statistics. In Bias, R. G., & Mayhew, D. J. (Eds.), *Cost-Justifying Usability: An Update for the Internet Age*.
- (21) Moser, C. (2012). Usability Testing. In: *User Experience Design* (pp. 219-242). Springer Berlin Heidelberg.
- (22) Mutschler, B., & Reichert, M. (2004). Usability Metriken als Nachweis der Wirtschaftlichkeit von Verbesserungen der Mensch-Maschine-Schnittstelle. In: Proc. IWSM / MetriKon Workshop on Software Metrics (IWSM / MetriKon'04), Königs Wusterhausen, Germany.
- (23) Nielsen, J. (1998). Failure of Corporate Websites. Zuletzt zugegriffen am 28. Januar 2014 unter <http://www.nngroup.com/articles/failure-of-corporate-websites/>.
- (24) Nielsen, J. (1994). Executive Summary. In *Usability engineering* (pp. 1-22). Elsevier.
- (25) Nielsen, J. (1994). Guerrilla HCI: using discount usability engineering to penetrate the intimidation barrier. In *Cost-justifying usability* (pp. 245-272). Academic Press, Inc.
- (26) Nielsen, J., Gilutz, S. (2003). Cost of usability. In: Usability Return on Investment. Internetressource: <http://csi.ufs.ac.za/resres/files/Nielsen2.pdf> , 6-12.
- (27) Nielsen, J., Gilutz, S. (2003). Usability Return on Investment. Internetressource: <http://csi.ufs.ac.za/resres/files/Nielsen2.pdf>.
- (28) Norm DIN EN ISO 9241 Teil 11 (1999). *Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten-Teil 11: Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit; Leitsätze*.

- (29) Ostrander, E. (2000). Usability testing of documentation has many benefits of unknown value. *Usability Interface*, 7(2).
- (30) Rajanen, M. (2003). Usability Cost-Benefit Models—Different Approaches to Usability Benefit Analysis. In *Proceedings of the 26th information systems research seminar in Scandinavia (IRIS26)*. Haikko, Finland.
- (31) Rajanen, M., & Iivari, N. (2007). Usability cost-benefit analysis: how usability became a curse word?. In *Human-Computer Interaction—INTERACT 2007* (pp. 511-524). Springer Berlin Heidelberg.
- (32) Raijmakers, B. (2002). Usability ist ein Mittel, kein Ziel. In M. Beier & V. von Gizycki (Eds.), *Usability – Nutzerfreundliches Web-Design* (pp. 129-157). Berlin: Springer.
- (33) Rashmi, S. (2004, Februar). *ROI of usability: A collection of links*. Zuletzt zugegriffen am 1. März, 2014 unter www.rashmisinha.com/useroi.html.
- (34) Rohn J. A. (2005). Cost-Justifying Usability in Vendor Companies. In R. G. Bias & D. J. Mayhew (Eds.), *Cost-Justifying Usability: An Update for the Internet Age* (2. Auflage, pp. 185-213). New York: Elsevier
- (35) Rosenberg, D. (2004). The myths of usability ROI. *Interactions*, September-October, 23-29.
- (36) Sarodnick, F. & Brau, H. (2011). Planung und Durchführung von Usability-Evaluation: Fallbeispiele und Handlungsempfehlungen. In *Methoden der Usability Evaluation. Wissenschaftliche Grundlagen und praktische Anwendungen* (2. Auflage, pp. 207-249). Bern: Verlag Hans Huber.
- (37) Schmidts, H., Riebeck, M. (2007). Von Usability überzeugen. In: Usability vermarkten. Grundwissen und Konzepte zur Vermarktung von Beratungsleistungen zu Usability und Barrierefreiheit für kleine und mittelständische Unternehmen (pp. 11 - 34). Zuletzt zugegriffen am 10. Januar 2014 unter http://ikaros-projekt.de/modules/CmodsDownload/upload/Studien,_Papiere,_Diplomarbeiten/Projekt_partner_G%F6rlitz/17.12.07_marketing_usability_final.pdf
- (38) Wixon, D. & Jones, S. (1992). *Usability for Fun and Profit: A Case Study of the Design of DEC RALLY, version 2*. Digital Equipment Corporation.
- (39) Wong, C. Y. (2003, December). Applying Cost-Benefit Analysis for Usability Evaluation Studies on an Online Shopping Website. In *19th International Symposium on Human Factors in Telecommunication*.