



Ein Praxisbericht über die Umsetzung attraktiver Unternehmenssoftware

Maria Rauschenberger

MSP Medien Systempartner GmbH & Co. KG
Peterstraße 28-34
26121 Oldenburg
maria.rauschenberger@gmx.de

Andreas Hinderks

RMT Soft Retail Management
Technology GmbH & Co. KG
Carl-Zeiss-Str. 14
28816 Stuhr
andreas@hinderks.org

Jörg Thomaschewski

Hochschule Emden/Leer
Constantiaplatz 4
26723 Emden
joerg.thomaschewski@hs-emden-leer.de

Abstract

Unternehmen können heute nicht mehr ohne speziell entwickelte Unternehmenssoftware arbeiten. Obwohl eine sehr hohe Anzahl derartiger Softwareprodukte am Markt vorhanden ist, sind die Erfahrungen der Benutzer meist nicht positiv, da zum Beispiel die Gebrauchstauglichkeit nicht optimal erfüllt wird. Der Benutzer kann das Softwareprodukt nicht optimal nutzen und die Gesamtattraktivität der Software sinkt. Aber wie lässt sich die Attraktivität von Unternehmenssoftware steigern, ohne hohe Kosten zu produzieren? In diesem Artikel wird gezeigt, wie das Unternehmen MSP Medien Systempartner die Attraktivität von Tempestiva, eines seiner Softwareprodukte, mittels Zukunftswerkstatt, Prototyping und Benutzertest kosteneffizient in einem kleinen Softwareentwicklungsteam gesteigert hat.

Keywords:

/// Software-Entwicklungsprozess
/// Unternehmenssoftware
/// User Experience
/// Paper-Prototyping
/// User-Experience Questionnaire

1. Einleitung

Die Entwicklung von Unternehmenssoftware in kleineren Softwarehäusern ist geprägt durch Zeit- und Kostendruck. Oftmals wird in diesen Unternehmen eine Softwarelösung für ein sehr spezielles Marktsegment entwickelt und nur in geringen Stückzahlen verkauft. Anders als beim Consumer-Produkt von international tätigen Unternehmen, ist kaum Know-how und Kapazität für Usability und User Experience Design vorhanden. Als Ergebnis entstehen Softwareprodukte, die nicht den allgemeinen Ansprüchen der Benutzer entsprechen und zusätzlich steigt die Erwartungshaltung der Benutzer an die Softwarequalität. Fehler oder falsche Bedienung der Unternehmenssoftware durch Benutzer kann Mehrkosten verursachen.

Usability Engineering und die Verbesserung der User Experience helfen, die Fehler der Softwarebedienung zu reduzieren.

Denn in den letzten Jahren konnte beobachtet werden, dass die Consumer-Produkte an Attraktivität gewonnen haben,

wohingegen Unternehmenssoftware weiter überwiegend funktionsgetrieben entwickelt wird. Eine positive User Experience beruht dabei immer auf eine schon bestehende Umsetzung der Gebrauchstauglichkeit, wie Schubert et. al 2010 treffend formulieren: „Konsistenz und eine gleichbleibend hohe ergonomische Qualität der Bedienoberfläche sind wichtige Erfolgsfaktoren für komplexe und umfangreiche Unternehmenssoftwareprodukte. Diese Eigenschaften bilden u.a. die Grundlage für eine gute User Experience und einen möglichst geringen Lernaufwand.“ Reduzierter Lernaufwand kann gerade für Unternehmen mit flexibler Personaleinsatzplanung als Verkaufsargument genannt werden, da die Einarbeitungszeit geringer und damit kostengünstiger wird. Geringer Lernaufwand stellt dabei einen Mehrwert dar, der bei gleichem Funktionsumfang den Ausschlag für einen Kauf geben kann, gerade weil die Komplexität der Produkte tendenziell steigt.

Aber welche Vorgehensweise ist nötig, um eine Unternehmenssoftware zu entwickeln, die den Anwender motiviert und Faszination weckt, gleichzeitig aber gebrauchstauglich und effizient ist?

1.1. Softwareentwicklung in kleinen Softwarehäusern

Ein Vorteil von kleinen Softwarehäusern mit entsprechend kleinem Entwicklungsteam besteht im geringeren Koordinations- und Kommunikationsaufwand gegenüber großen Teams und Organisationen. Innerhalb dieser kleineren Strukturen finden sich meistens ein Projektleiter mit einigen Entwicklern und ein UI-Designer.

Aufgrund der Tatsache, dass die Anzahl der Benutzer von Unternehmenssoftware deutlich kleiner ist als die von Consumer-Produkten, besteht von den Entwicklern direkter Kontakt bzw. Kommunikation zu den Benutzern. Verbesserungsvorschläge der Benutzer führen häufiger zu einer stark funktionsgetriebenen Entwicklungsweise des Produktes, da sie ungefiltert und ohne Entwicklungsmanagement umgesetzt werden. Die Problematik liegt aber nicht beim Kunden, sondern bei der Umsetzung seiner Forderungen. Die stark funktionsgetriebene Entwicklung ist den Software-Produkten nach einigen Versionen deutlich anzusehen. Historisch gewachsene Navigation und komplizierte Abläufe für

den Benutzer können Folgen dieser Vorgehensweise sein.

Bei Unternehmenssoftware handelt es sich normalerweise um die Abbildung sehr spezieller Prozesse und komplexer Anforderungen. Das bedeutet für Außenstehende einen hohen Einarbeitungsaufwand. Damit ist eine strukturierte Analyse und Konzeption durch externe Usability-Professionals mit einem hohen Zeitaufwand und entsprechenden Kosten verbunden. Diese Vorgehensweise ist für kleine Systemhäuser meist nicht rentabel.

Die DIN EN ISO 9241-210:2010 gibt zwar einen theoretischen Ansatz zur unternehmensinternen Durchführung, aber die akkurate praktische Umsetzung eines solchen Ansatzes ist mit hohen Kosten verbunden und deswegen für kleinere Softwarehäuser ebenfalls nicht wirtschaftlich. Der in der DIN beschriebene Human-Centred-Design Prozess kann jedoch als Orientierungshilfe verwendet werden.

1.2 Pragmatische und hedonische Qualität

In der DIN EN ISO 9241-11 wird die Gebrauchstauglichkeit (engl. Usability) wie folgt beschrieben: Die „Usability eines Produktes ist das Ausmaß, in dem ein Produkt [...] genutzt werden kann, um bestimmte Ziele effektiv, effizient und zufriedenstellend zu erreichen“. Hassenzahl (2004) nennt als Beispiel für den Begriff der Gebrauchstauglichkeit den Ausdruck der „pragmatischen Qualität“. Dieser beschreibt die Nützlichkeit und Gebrauchstauglichkeit eines Produktes.

Im Jahr 2004 elaborierten Forlizzi und Battarbee (in (Hassenzahl, 2010)) User Experience mit den Begriffen „Experiencing“ und „An Experience“.

- Experiencing: Das Erlebnis, welches gerade gemacht wird.
- An Experience: Das Erlebnis in der Retrospektive

Diese Unterscheidung ist besonders wichtig für die Analyse bestehender Produkte,

da ein Testergebnis vom Zeitpunkt der Benutzung abhängig sein kann. „An Experience“ besitzt einen Anfangs- und einen Endpunkt, während das „Experiencing“ ein kontinuierlicher Fluss an Gedanken ist. Diese Erkenntnis hat Hassenzahl (2010) zur hedonischen Qualität zusammengefasst, welche die pragmatische Qualität um die Stimulation der Benutzer und die Benutzermotivation erweitert.

Die DIN ISO 9241-210 (2010) beschreibt die User Experience wie folgt: „Wahrnehmungen und Reaktionen einer Person, die aus der tatsächlichen und/oder der erwarteten Benutzung eines Produktes, eines Systems oder einer Dienstleistung resultiert“. Die User Experience ist laut Hassenzahl und Roto (2007) ein Zusammenspiel aus pragmatischer und hedonischer Qualität. Dabei sollte die pragmatische Qualität stets erhalten bleiben und im Einklang mit der hedonischen Qualität in einem Produkt vereint werden.

2. Entwicklung von Tempestiva

Tempestiva ist ein Softwareprodukt der Firma MSP Medien Systempartner. Es ist eine Web-Anwendung, für die Erfassung und Verwaltung von Massenterminen, die vorwiegend bei Zeitungsverlagen eingesetzt wird. Aus unterschiedlichen Quellen werden Termine, wie zum Beispiel Konzerte, Notdienste oder Öffnungszeiten, von Veranstaltern und Informanten der Redaktion per E-Mail gemeldet. Diese unstrukturierten Daten werden über eine Erfassungsmaske systematisch in eine Datenbank gespeichert und mit weiteren Termindetails durch die Termin-Redaktion angereichert, um diese in Print- und Online-Medien zu präsentieren.

Seit der ersten Version im Jahr 2002 wurde Tempestiva entsprechend der Kundenwünsche erweitert. Die stetigen Erweiterungen führten seitdem zu einer Erhöhung der Komplexität, so dass intensive Schulungen für die Benutzer notwendig geworden sind.

Erstmals wurde 2009 von Himburg eine heuristische Evaluation durchgeführt und

der ermittelte Maßnahmenkatalog zur Verbesserung der Usability in der alten Version umgesetzt. Hierdurch konnte eine Steigerung der Usability erzielt werden. In Kundengesprächen wurde erkannt, dass der Funktionsumfang und die pragmatische Qualität von Tempestiva oftmals ausreichen, aber die hedonische Qualität nur in Ansätzen vorhanden war.

2.1. Vorgehensweise

Um die hedonische Qualität zu verbessern, wurde wegen des Zeit- und Kostendrucks, ein schlanker Entwicklungsprozess gewählt, welcher in vier kurze Phasen von je 2-4 Personentagen unterteilt wurde.

- Analysephase
- Zukunftswerkstatt
- Prototyp
- Benutzertests

Dabei wurde die damals noch aktuelle DIN EN ISO 13407 (1999), welche heute durch die DIN EN ISO 9241-210 (2010) abgelöst wurde, als Leitfaden für die Spezifizierung des schlanken Entwicklungsprozesses herangezogen.

2.2 Analysephase

Aufgrund des Verständnisses für die Problemstellung des Kunden und die langjährige Erfahrung der einzelnen Projektmitglieder konnte die Analysephase stark verkürzt werden. Die Kundenwünsche, überwiegend funktionale Erweiterungen und Fehlermeldungen, wurden bisher direkt an den Entwickler weitergegeben und in eine Excel-Liste priorisiert eingetragen. Ein direkter Kontakt zum Endbenutzer bestand jedoch nicht, so dass die tatsächliche Arbeitsweise der Endbenutzer den Entwicklern unbekannt blieb.

Aufgrund der geringen Endbenutzeranzahl wurde entschieden ein Interview mit den Endbenutzern eines ausgewählten Kunden durchzuführen, um deren Arbeitsweise im Detail kennenzulernen. Eine anschließende partizipative Beobachtung



sollte sicherstellen, dass die Ergebnisse des Interviews die wirkliche Arbeitsweise widerspiegeln (vgl. Nielsen, 2010).

2.2.1 Beobachtung mit Interview

Der Eingabeprozess wurde aufgrund von zwei Interviews und Beobachtungen ermittelt, wie in Abbildung 1 „Eingabeprozess“ dargestellt. Auffällig ist, dass die Probanden (die Termin-Redakteure) eine hohe Anzahl wiederkehrender Aufgaben an einem Tag erledigen. Vor allem das Öffnen von E-Mails, die Suche nach einem Termin und die spätere Eingabe des Termins sind Hauptaufgaben, die bis zu 300-mal (Tendenz steigend) am Tag durchgeführt werden. [Abb. 1]

Die Probanden sind ca. 30 Stunden pro Woche mit der Termineingabe beschäftigt. Sie arbeiten dafür parallel mit einem E-Mail Programm und Tempestiva, um Termindaten aus der E-Mail in Tempestiva zu übertragen. Für die Eingabe innerhalb von Tempestiva werden bis zu 20 Klicks benötigt (Doppel-Klicks wurden als Einfach-Klicks bewertet).

Danach folgte eine Bestandsaufnahme der Problemstellungen. Als Probleme wurden u.a. die überfüllte Eingabemaske, die aufwendige Doubletten-Prüfung und umständliche Benutzung des E-Mail Programms parallel zu Tempestiva genannt. Während der Durchführung wurden weitere Änderungsvorschläge erfasst, welche in die anschließende Zukunftswerkstatt eingebracht wurden.

2.3. Zukunftswerkstatt

„Unter der Zukunftswerkstatt versteht man eine Methode, [...] die Selbstorganisation, Wahrnehmungsfähigkeit, Fantasie und Handlungskompetenz der Teilnehmenden fördert und Möglichkeiten zur Realisierung gemeinsamer Ideen entwickeln hilft und in der Umsetzung beratend begleitet“ (Apel et al., 1998).

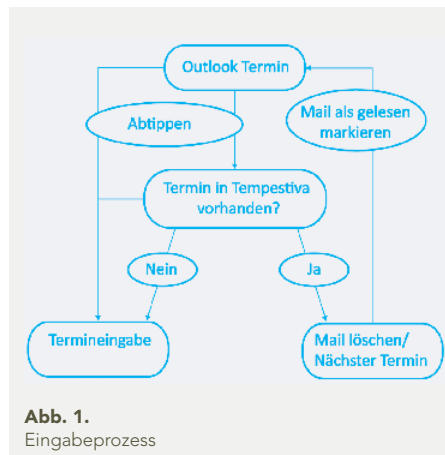


Abb. 1. Eingabeprozess

Für eine Ideenfindung wird eine längere Konzentrationsphase benötigt, die durch den Berufsalltag leicht unterbrochen werden kann. Deshalb wurde für die Brainstorming-Phase ein Workshop von ca. 6 Stunden mit allen Teilnehmern durchgeführt. Die Teilnehmer waren in der Zeit von Einflüssen des Arbeitsalltags freigestellt und wurden aus allen Bereichen ausgewählt, die einen direkten oder indirekten Einfluss auf Tempestiva hatten. Diese waren:

- Marketing-
- Softwareentwicklung
- Kundenvertretung
- Usability Engineering und User Experience
- Produktleitung

Der Usability / UX-Erfahrene wurde durch eine externe Beratung hinzugezogen, da das Know-how im Unternehmen nicht ausreichend vorhanden war und gleichzeitig keine Alternative zur Integration des Know-hows im Unternehmen bestand. Insgesamt waren 6 Personen an der Zukunftswerkstatt beteiligt, wobei nicht jeder der aufgeführten Bereich durch eine einzelne Person repräsentiert, sondern Personen oftmals auch mehreren Bereichen zugeordnet wurden. Aufgrund mangelnder Ressourcen wurde anstatt eines ausschließlichen Moderators wie zunächst geplant, ein Moderator aus dem bestehenden Team benannt. Die Zukunftswerkstatt unterteilt sich in die folgenden zwei Schritte: Brainstorming und Prototypenerstellung.

2.3.1. Brainstorming

In der Brainstorming-Phase wurde eine Auflockerungsübung (Antz und Rüttgers, 2010) und die Methode 3-6-5 (Rohrbach, 1969) angewendet. So war es in kurzer Zeit möglich, eine lockere und kreative Umgebung zu schaffen. Als erstes wurden alle Ideen gesammelt und an einer Stellwand für jeden sichtbar festgehalten. Hier wurde darauf geachtet, mit möglichst einfachen Mitteln zu arbeiten, damit der eigentliche Fokus, die Entwicklung von Ideen, nicht verloren ging. Anschließend wurden die Ideen nach Bereichen geordnet, präsentiert und vom Produktleiter mit Prioritäten versehen. Dadurch entstand eine gewünschte Diskussion über Unstimmigkeiten in der Priorisierung. Die Diskussion gewährleistete, dass alle relevanten Faktoren im richtigen Maß für ein erfolgreiches Produkt integriert wurden: Von der Idee über die Konzeption und Implementierung bis hin zur Vermarktung.

Diejenigen Ideen, welche in einem Papier-Prototyp mit Hilfe von UI-Pattern umgesetzt werden sollten, wurden weiter vertieft. Die besten UI-Pattern wurden von den Teilnehmern ausgefiltert.

2.3.2. Prototyp

Um den Personalaufwand möglichst gering zu halten, wurde das Entwicklungsteam, bestehend aus zwei Entwicklern, mit der Umsetzung eines Papier-Prototypen (Snyder, 2003) beauftragt. Während der Erstellung des Prototyps und der Teilnahme am Workshop wurde das Problemverständnis der Entwickler erhöht. Durch das Verständnis der Entwickler konnte die Implementierungszeit um ca. 20% reduziert werden, da keine Erklärung der Problematiken in der Implementierungsphase erforderlich war.

Die Basis für den Prototyp waren ausschließlich die ausgewählten Ideen und UI-Patterns. Das war möglich, weil sich der Prototyp vom Design und der Bedienung von der aktuellen Version drastisch unterscheiden durfte. Nach Erstellung des

Prototyps wurde dieser dem Team vorgestellt (siehe Abbildung 2), Änderungen diskutiert und iterativ ein weiterer Prototyp entwickelt, der für die anschließenden Benutzertests eingesetzt wurde.

2.4. Benutzertests

Die Überprüfung fand zum einen mittels Papier-Prototyping und zum anderen mittels User-Experience-Questionnaire (UEQ) Fragebogen (Laugwitz et. al, 2006) statt. Durchgeführt wurde diese an der erwähnten Benutzergruppe (Termin-Redakteure) des Beispiel Unternehmens.

2.4.1. Paper-Prototyping

Grundsätzlich bestand die Problematik darin, eine Vertrauensbasis zu den Probanden aufzubauen, um das Testergebnis so wenig wie möglich zu verfälschen. Der Papier-Prototyp wurde aus der Annahme, die Benutzer kämen mit der Papier-Darstellung nicht zurecht, mit dem Visualisierungsprogramm Photoshop CS5 grafisch aufbereitet, um eine höhere Akzeptanz bei den Probanden zu erreichen.

Die Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung der Beobachtung dauerte ca. fünf Personentage. Der Test selbst wurde in zweieinhalb Stunden durchgeführt und

mittels Videokamera und Protokollführer dokumentiert. [Abb. 2]

Grundsätzlich wurde der Prototyp (siehe Abbildung 2) sehr gut aufgenommen und die Probanden waren begeistert darüber, dass zur Terminerfassung nur noch eine Software benutzen werden muss, statt ein E-Mail Programm und Tempestiva. Die Prozessinnovation wurde positiv in der Neugestaltung der Erfassungsmaske gesehen. Die Benutzer empfanden die neuen Funktionen als verbesserte Unterstützung im Arbeitsalltag, die sie effizienter und angenehmer Arbeiten lässt.

Es konnte in der Beobachtung festgestellt werden, dass eine Gruppierung und Reihenfolge der Eingabefelder für die Terminangabe hilfreich ist. Zum Beispiel sollten Apothekentermine immer die Öffnungszeiten und Telefonnummer enthalten. Die Theatertermine dagegen sollten eine Zusammenfassung und eine Eingabe der Künstler für die jeweilige Abendveranstaltung enthalten. Dies sei nur ein Beispiel für die ca. 90 ermittelten Verbesserungen, die in der neuen Version umgesetzt werden konnten.

2.4.2. Fragebogen – UEQ

Die neue Version von Tempestiva wurde zeitlich versetzt zur Beobachtung der alten

Tempestiva Version durchgeführt, was an der Priorisierung des Kunden lag. Um die User Experience von Tempestiva sowohl in der alten Version als auch in der neuen Version festzustellen, wurde der Fragebogen User Experience Questionnaire (UEQ) eingesetzt. Dieser wurde mit vier Benutzern bei dem vorher benannten Kundenunternehmen durchgeführt, die die alte Version bereits aktiv seit ca. einem halben Jahr einsetzten und die neue Version anhand eines Papier-Prototyps kennengelernt haben. Die Durchführung des UEQ wurde nach dem Papier-Prototyping umgesetzt und sollte eine positive Veränderung der User Experience bestätigen. [Tab. 1] Tabelle 1 - UEQ Ergebnis

Die alte Version wurde im Resultat in allen Bereichen überwiegend zwischen 0,3 und 1,2 (siehe Tabelle 1), also neutral bewertet. Hingegen waren fast alle Werte für die neue Version tendenziell besser. Die Werte der Stimulation wurden mehr als verdoppelt und die der Originalität mehr als vervierfacht. Lediglich die Werte der Durchschaubarkeit reduzierten sich auf die Hälfte.

Die anhand des UEQ erhaltenen Ergebnisse bestätigten die Annahme, dass die User Experience, die hedonische Qualität, in der neuen Version gesteigert werden konnte. Dies zeigt sich in den Werten der Stimulation und Originalität. Eine Problematik ergab sich durch die Verwendung des Prototyps, bzw. der daraus resultierenden Ergebnisse aus dem Fragebogen. Die Benutzer hatten mit dem Paper-Prototyp eine zu abstrakte Vorstellung vom Produkt und folglich konnten sie sich eine reale Benutzung des Systems nicht vorstellen, welches sich in der Halbierung des Wertes manifestierte, der die Durchschaubarkeit (Selbstbeschreibungsfähigkeit) repräsentiert.

3. Ergebnisse

Aus Sicht des Projektteams ist das Projektziel erreicht worden, mit möglichst geringem Aufwand und einem kleinen Projektteam in einer bestehenden Anwendung die hedonische Qualität zu steigern.



Abb. 2. Prototyp Eingabemaske



	Attraktivität	Durchschaubarkeit	Effizienz	Stimulation	Originalität
Alte Version	0,875	1,125	0,625	0,500	0,375
Neue Version	1,250	0,625	1,000	1,313	1,750

Tab. 1.
Prototyp Eingabemaske

Mit dem interdisziplinären Team konnten in der Brainstorming-Phase gute Lösungen erarbeitet werden, was nicht zuletzt daran lag, dass bereits einen Monat vorher eine genaue und exakte Beschreibung der Benutzeranforderungen vorlag.

Da das Ziel war, die hedonische Qualität zu verbessern, wurden konsequent alle Ideen in pragmatische und hedonische Qualität unterteilt und letztere höher priorisiert. Nach der Ausarbeitung des Prototyps, wurde unter Zuhilfenahme des UEQ eine Vorher-Nachher-Analyse des Produktes vorgenommen und damit die Veränderung der hedonischen Qualität gemessen.

Es konnten folgende Mehrwerte für den Endbenutzer erarbeitet werden:

- Funktionen sind an die Bedürfnisse der Benutzer entwickelt. Durch die Interviews und die Überprüfung des Prototyps ist der Kunde in den Entwicklungsprozess integriert worden, was die Identifikation mit dem Produkt erhöhte.
- Ermüdende Routinearbeiten wurden größten Teils automatisiert, so dass die Benutzer sich mit komplexeren Aufgaben beschäftigen können. Die Kompetenz und die Stimulation des Benutzers wurden durch die neuen Funktionen gefördert.
- Die Prozesse sind an die Arbeitsabläufe der Benutzer angepasst und führen nicht mehr zur Fehlbedienung, welches sich positiv auf den Gemütszustand der Benutzer auswirkt und eine konzentriertere Arbeitsweise zulässt.

Für das Management und das Entwicklungsteam ergeben sich die nachstehenden Vorteile:

- Die Entwickler sind in der Definitionsphase der

Softwareentwicklung integriert worden und hatten dadurch ein höheres Verständnis für die Problematiken der Benutzer, was sich positiv auf die spätere Realisierung auswirkt.

- Die Zukunftswerkstatt und das Brainstorming erzielen in dem interdisziplinären Team sehr gute Lösungen.
- Eine kostengünstige, effektive und zielorientierte Arbeitsweise ist im gesamten Projektverlauf umgesetzt worden.

Bei der Durchführung des Workshops hat sich gezeigt, dass es sinnvoller gewesen wäre einen Moderator nicht aus dem selben Projekt zu bestimmen. Ein externer Moderator kann erstens viel objektiver moderieren und zweitens mehr für die Aufgabe freigestellt werden, als Projektmitglieder. Auch eine bessere Dokumentation der einzeln durchgeführten Schritte müsste beim nächsten Entwicklungsprojekt erfolgen. Es wurde wenig dokumentiert, so dass erarbeitetes Wissen des Projektteams von Kollegen nicht nachvollzogen werden kann.

Um das zu vermeiden, sollten die wichtigsten Erkenntnisse so dokumentiert werden, dass diese zur Einarbeitung von nicht beteiligten Mitarbeitern ausreichen. Auch ist zu überlegen, inwieweit die grundsätzlichen Erfahrungen auf andere Projekte übertragen werden können.

4. Fazit

Schlussendlich ist die Durchführung einer nutzerorientierten Gestaltung von Unternehmenssoftware mit ein Grund für die verbesserte Akzeptanz der Software durch die Benutzer und unterstützt somit

eine erfolgreiche Vermarktung. Der Markt von Unternehmenssoftware ist ungleich kleiner und spezieller als der von Consumer-Produkten, so dass eine positive Reputation des Produktes, die durch eine höhere Akzeptanz gewährleistet wird, im Markt erfolgreicher sein kann. Dass die pragmatische Qualität die Grundlage einer jeden Unternehmenssoftware ist, kann als Voraussetzung angenommen werden, da der Benutzer effektiv und effizient seine Aufgaben bewältigen muss. Die hedonische Qualität kann darüber hinaus die Produktivität steigern und am Markt ein Alleinstellungsmerkmal darstellen, was nicht zuletzt für zufriedene Kunden sorgt, sondern auch die Position des Herstellers im Wettbewerb stärkt.

Literatur

1. Antz, E., Rüttgers, U. (2010): Aufwärm- und Lockerungsübungen. Wegweiser Bürgergesellschaft. <http://www.buergergesellschaft.de/praxishilfen/kreativitaetstechniken/die-techniken/fantasiephase/aufwaerm-lockerungsuebungen/aufwaerm-und-lockerungsuebungen/105310/> (abgerufen am 04.08.2010).
2. Apel, H., Dernbach, D., Ködelpeter, T., Weinbrenner, P. (1998): Wege zur Zukunftsfähigkeit – ein Methodenbuch. In: Apel, H., Lokale Agenda 21 in Deutschland – worum geht es?, S. 7-12. Bonn: Stiftung Mitarbeit.
3. Beck, A., Eichstädt, H., Gaiser, B., von Savigny, P., Schubert, U., Schweibenz, W. (2005): Personas in der Praxis. in Hassenzahl, M. / Peissner, M. (Hrsg.): Usability Professionals 2005, Berichtband des 3. GC-UPA Tracks, S. 95-98. Linz: German Chapters der Usability professionals Association.

4. Hassenzahl, M., (2004): The Interplay of Beauty, Goodness, and Usability in Interactive Products. http://www.uni-landau.de/hassenzahl/pdfs/HCI04_1.pdf (abgerufen am 23.04.2010).
5. Hassenzahl, M. (2010): Experience design. Technology for all the right reasons. San Rafael: Morgan & Claypool.
6. Himburg, O. (2009): Neuprogrammierung der Terminerfassung im Produkt Tempestiva unter Berücksichtigung von Usability-Aspekten und Verwendung aktueller Programmieretechniken. Diplomarbeit, Emden: unpublished.
7. Hassenzahl, M., Roto, V. (2007): Being and Doing. A perspective on User Experience and its measurement. http://www.marc-hassenzahl.de/pdfs/hassenzahl_Interfaces72.pdf (abgerufen am 23.04.2010).
8. DIN EN ISO 9241-11 (1998): Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten – Teil 11: Berlin: Beuth.
9. DIN EN ISO 13407 (1999): Benutzerorientierte Gestaltung interaktiver Systeme. Berlin: Beuth.
10. DIN EN ISO 9241-210 (2010): Ergonomie der Mensch-System-Interaktion - Teil 210: Prozess zur Gestaltung gebrauchstauglicher interaktiver Systeme. Berlin: Beuth.
11. Laugwitz, B., Schrepp, M., Held, T. (2006): Konstruktion eines Fragebogens zur Messung der User Experience von Softwareprodukten, S. 125–134. http://mc.informatik.uni-hamburg.de/konferenzbaende/mc2006/konferenzband/muc2006_12_laugwitz_etal.pdf (abgerufen am 14.06.2011).
12. Nielsen, J. (2010): Definition and Fundamentals - What, Why, How. <http://www.useit.com/alertbox/20030825.html> (abgerufen am 14.06.2011).
13. Snyder, C. (2003): Paper prototyping. The fast and easy way to design and refine user interfaces. San Diego: Morgan Kaufmann Pub.
14. Schubert, U., Bonhag, W., Groß, M., (2010): Einsatz von User Interface Patterns bei der Entwicklung von Business-Software. In Brau, H., Diefenbach, S., Göring, K., Peissner, M., Petrovic, K. (Hrsg.) (2010): Usability Professionals 2010. Jahresband 2010 S.151-156 Stuttgart: Fraunhofer Verlag.
15. Rohrbach, B. (1969): Kreativ nach Regeln – Methode 635, eine neue Technik zum Lösen von Problemen. Absatzwirtschaft 12 (1969) 73-76, Heft 19, 1. Oktober 1969. (Erstveröffentlichung des Erfinders)