

Entwicklung einer Methodik zur domänenspezifischen Usability-Evaluation bei betrieblicher Anwendungssoftware

Thomas SEELING, Frank DITTRICH, Angelika C. BULLINGER

*Professur Arbeitswissenschaft und Innovationsmanagement
Technische Universität Chemnitz, D-09107 Chemnitz*

Kurzfassung: Die Entwicklung gebrauchstauglicher Software ist vor allem für komplexe betriebliche Anwendungsbereiche mit hohen Anforderungen verbunden. Mangelndes Usability- oder Domänenwissen der Software-Hersteller oder Usability-Professionals verhindert die Berücksichtigung der Usability bei der Entwicklung sowie das Auffinden von Usability-Schwachstellen in komplexen betrieblichen Anwendungssystemen. Mit Hilfe der Entwicklung domänenspezifischer Heuristiken wird eine Methodik als Lösungsansatz vorgestellt, ausgewählte Softwarebereiche effizient und effektiv zu evaluieren. Die Überführung der Heuristiken in ein praxistaugliches Werkzeug stellt deren Anwendung für Software-Hersteller sowie für Usability-Professionals sicher.

Schlüsselwörter: Evaluationsmethoden des Usability Engineerings, Usability, komplexe betriebliche Anwendungssoftware, CRM, ERP

1. Einleitung

Betriebliche Anwendungssoftware soll für verschiedene Nutzergruppen im Unternehmen gebrauchstauglich gestaltet sein. Ein Großteil der in Deutschland eingesetzten betrieblichen Anwendungssoftware entspricht jedoch nicht den Usability-Richtlinien der Dialoggestaltung (Leimbach 2010). Die Ursachen für Usability-Schwachstellen sind dabei vielfältig. So fehlen Software-Herstellern oftmals das Know-how und die entsprechenden Ressourcen, um Usability bei der Entwicklung zu berücksichtigen. Darüber hinaus gründen Usability-Mängel betrieblicher Anwendungssoftware in deren komplexen Funktionsweisen (Woywode 2011, Bär et al. 2013). Als Dienstleistern fehlt es Usability-Professionals zudem oft an Lösungskompetenzen in der Anpassung generischer Usability-Methoden an spezifische, hier: komplexe betriebliche, Anwendungssoftware. Ohne Domänenwissen können Expertenevaluationsverfahren typischerweise nur kosmetische Probleme aufzeigen (Bär et al. 2013). Singh und Wesson (2009) konnten mittels empirischer Überprüfungen der als anerkannt geltenden Usability-Heuristiken deutlich machen, dass allgemeine Heuristiken nur bedingt für eine effiziente und effektive Evaluation von domänenspezifischer Software geeignet sind. Ziel der vorliegenden Forschungsarbeit ist es deshalb domänenspezifische Usability-Heuristiken für ausgewählte Anwendungsbereiche zu entwickeln. Als Anwendungsbereiche wurden aufgrund ihrer praktischen Relevanz Enterprise-Resource-Planning-(ERP) und Customer-Relationship-Management-Systeme (CRM) ausgewählt.

2. Methodische Entwicklung der Heuristiken

Im Rahmen von anwendungsspezifischen Felderkundungen wurden zunächst die Nutzungskontexte und typischen Aufgaben der adressierten Domänen ERP und CRM erhoben (Deutsche Akkreditierungsstelle Technik 2001). Unter anderem wurden qualitative Anwenderbefragungen und offene, nicht teilnehmende Beobachtungen durchgeführt (Flick 2007). Ergänzend wurde ein Literatur-Review mit Fokus auf Theoriematerial, Methoden und Ergebnisse über domänenspezifische Besonderheiten sowie Usability-Heuristiken und spezifischer Probleme der adressierten Anwendungsbereiche ERP und CRM genutzt. Die theoretisch erarbeiteten Inhalte und empirisch erhobenen Daten sind mit einer qualitativen Inhaltsanalyse induktiv zu prototypischen Benutzergruppen, so genannten Personas, mit deren Zielen, Wünschen, Erwartungen und Bedürfnissen hinsichtlich der betrieblichen Anwendungssoftwares, zusammenfasst worden (Kuckartz 2012). Auf Grundlage der typischen Arbeitsaufgaben für betriebliche Anwendungssoftware sowie der Charakteristik der typischen Anwender (Szenarien) konnten Cognitive Walkthroughs zur Destillation typischer Usability-Probleme und Heuristiken konstruiert und an Softwareprodukten aus den adressierten Bereichen zur Anwendung gebracht werden.

Anschließend erfolgte die Identifikation domänenspezifischer Usability-Schwachstellen. Mit Hilfe des entwickelten Cognitive Walkthroughs haben vier Experten der TU Chemnitz 16 Software-Produkte aus den adressierten Anwendungsbereichen anhand der in der Aufgabenanalyse definierten Aufgabenschritte evaluiert. Gleichzeitig fanden Usability-Inspektionen von ERP- und CRM-Systemen mit zunächst generischen heuristischen Experten-evaluationsmethoden wie den Dialoggestaltungsregelung der DIN ISO 9241-110 sowie den Heuristiken nach Nielsen (1994) statt. Ziel war es dabei, deren Tauglichkeit in den jeweiligen Domänen kritisch zu prüfen und Stellschrauben für deren Anpassung an die adressierten Bereiche zu identifizieren. Außerdem sind die Gründe für erkannte Usability-Probleme in den Blick genommen und für die anschließende Auswertung textlich dokumentiert worden. Es wurden in Summe 500 Usability-Probleme aufgedeckt, die inhaltsanalytisch codiert und verdichtet wurden, um sie letztlich generalisieren und zu trennscharfen Typen, Usability-Heuristiken, kategorisieren zu können (Kuckartz 2012).

Die gefundenen Probleme lassen sich in drei Ordnungskategorien zusammenfassen: Präsentation, Navigation & Informationszugang, Aufgabenunterstützung. Diese Ordnungskategorien können als dreistufige Pyramide verstanden werden. Die Stufen sind an der Charakteristik der Nutzungssituation, in der die Usability-Probleme auftreten orientiert. Dabei wird auf der ersten Stufe, Präsentation, von Usability-Problemen in einer allgemeinen Nutzungssituation ausgegangen, in der sich Nutzer häufig befinden. Hier finden keine dynamischen Abläufe statt, sie ist stark von Rezeption geprägt. Auf der zweiten Stufe, Navigation und Informationszugang, werden Usability-Probleme eingeordnet, die sich in spezifischen Nutzungssituationen mit dynamischen Abläufen ergeben. Auf der letzten Stufe, Aufgabenunterstützung, werden konkrete Usability-Probleme angesprochen, die hoch-situationsspezifisch und an eine bestimmte Arbeitsaufgabe geknüpft sind. Die Stufen sind in einer Pyramide angeordnet, um aufzuzeigen, dass Usability-Probleme auf einer untergeordneten immer auch Probleme auf der nächsthöheren Stufe nach sich ziehen können. Die 500 Probleme konnten letztlich zu 40 Heuristiken verdichtet werden. Ein Auszug der 40 aus dem empirischen Material destillierten Heuristiken

zugeordnet zu den Ordnungskategorien Präsentation, Navigation und Informationszugang und Aufgabenunterstützung ist in Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1: Auszug aus den 40 Heuristiken für betriebliche Anwendungssoftware, zugeordnet zu den drei Ordnungskategorien.

	Heuristik	Heuristik	Heuristik
Präsentation	Vermeide eine visuelle Komplexität in der Darstellung von Interaktions-elementen.	Ordne Interaktionselemente räumlich nach deren Sachlogik an.	Vermeide Inkonsistenzen in der Darstellung von Interaktionselementen über Dialoge hinweg.
Navigation & Informationszugang	Stelle die Wiederfindbarkeit von Daten sicher.	Ordne Interaktionselemente entsprechend ihrer Hierarchie ab.	Stelle nur die Interaktions- und Steuerelemente dar, welche für die aktuelle Teilaufgabe relevant sind.
Aufgabenunterstützung	Interaktionselemente in Aussehen und Verhalten den Vorerfahrungen der Nutzer entsprechen.	Stelle eine Systemintelligenz sicher.	Unterstütze den Nutzer bei der Bearbeitung komplexer Bedienabfolgen.

3. Werkzeug zur Evaluation betrieblicher Anwendungssoftware

Grundlagen des Evaluationswerkzeuges bilden die Ergebnisse der skizzierten empirischen Untersuchungen. Die Umsetzung des Werkzeugs erfolgte programmieretechnisch und praxisnah als ohne Installation ausführbare Datei.

Das Werkzeug beinhaltet folgende Funktionen:

- Hilfe bei der Detektion ERP- und CRM-spezifischer Usability-Probleme,
- Bewertung des gefundenen Usability-Problems,
- deskriptive Auswertungsmöglichkeiten,
- Aufdecken von Verbesserungspotenzialen unterstützt durch illustrative Mock-Ups.

Nachdem die Auswahl der jeweiligen Ordnungskategorie getroffen wurde, werden zum Zweck einer geleiteten Evaluation die ihr zugeordneten Heuristiken dargeboten und ausgewählt. Sie enthalten neben einer allgemeinverständlichen Beschreibung auch Mock-Ups, die einer zusätzlichen Veranschaulichung des jeweiligen Usability-Prinzips dienen. So sind auch Hersteller als Anwender mit wenig Usability-Wissen in die Lage versetzt, die Usability-Probleme ihrer Software effizient und effektiv zu identifizieren.

Der Evaluator hat zu jedem Problem, das er mittels der Heuristik detektieren kann, die Möglichkeit Häufigkeit und Schweregrad (kosmetisches Problem, bis hin zur Usability-Katastrophe) auf einer Skala zu dokumentieren. Zudem steht ein Freitextfeld zur Verfügung, um zusätzlich eine qualitative Bewertung des Problems vornehmen zu können. Die jeweiligen Heuristiken enthalten nicht nur eine Beschreibung der typischen Probleme, sondern zeigen dem Evaluator zugleich auch mögliche Verbesserungspotenziale auf.

Aufgabenunterstützung
Erwartungskonforme Platzierung von Interaktionselementen

Beispiel-System 2.0
 Datei Bearbeiten Ansicht System Hilfe

Navigation
 Anwender: P. Prototyp

Module: **Erweitert**

Modul 1
 Modul 2
 Modul 3
 Modul 4
 Modul 5
 Modul 6

Benutzer wechseln
 System beenden

Firma: **Erweitert 1** | **Erweitert 2** | Notizen

Aktualisieren | Speichern | Abbrechen | Löschen

Name* Kontaktyp*
 Adresse* Nummer*
 PLZ/Ort*
 Telefon
 E-Mail
 Telefax
 Land

Kontaktoptionen

Setze als
 Sichtbar für
 Mail-Liste
 Prio.-Stufe

#	Name	kontaktyp	Land	Sonstiges


Einträge suchen

Ursache & Wirkung
 Eine mangelnde Erwartungskonformität bzgl. der Anordnung von Interaktionselementen kann beim Nutzer zu Unsicherheit hinsichtlich der Folge der ausgeführten Aktion führen.

Lösungsvorschlag
 Konventionen und Standards bzgl. der Platzierung von Interaktionselementen (z.B. Fensterfunktionen, Suche) beachten.

Verwandte Probleme
 -Erwartungskonforme Platzierung von Funktionen
 -Erwartungskonforme Verwendung von Icons
 -Selbstbeschreibungsfähigkeit von Icons

großes Usability-Problem

 **KUM.**
 KOMPETENZENTRUM
 USABILITY MITTELSTAND

sehr häufig

Abbildung 1. Screenshot eines im Evaluationstool enthaltenen Mock-Ups zur Heuristik "Erwartungskonforme Platzierung von Interaktionselementen"

Im exemplarisch dargestellten Mock-Up wird das für betriebliche Anwendungssoftware typische Problem einer nicht erwartungskonformen Darstellung von Interaktionselementen visuell beschrieben (Abbildung 1). Zusätzlich wird die Wirkung des Problems, im Beispiel die Unsicherheit des Nutzers hinsichtlich der Folge der ausgeführten Aktion, dargestellt. Weiterhin findet sich ein Lösungsvorschlag, der beschreibt, dass das Erfahrungswissen des Nutzers, das er im Umgang mit anderen Softwareprodukten erworben hat, vom System gewürdigt werden sollte. Interaktionselemente sollten entsprechend von Konventionen angeordnet und platziert werden. Des Weiteren werden Querverweise zu verwandten

Heuristiken vorgeblendet. Außerdem wird ersichtlich, wie häufig das Problem in der Praxis auftritt und welchen Schweregrad es besitzt. Nach Beendigung der heuristisch geleiteten Evaluation, bietet das Werkzeug die Möglichkeit der deskriptiven Datenauswertung. So können sich Anwender in einem Netzdiagramm Bewertungsergebnisse ausgeben lassen, die darüber aufklären, in welchen Ordnungskategorien bzw. typischen Problembereichen das Produkt hinsichtlich Usability abschneidet. Gleichzeitig ist es möglich, die Ergebnisse mit einem vorab definierten Soll-Zustand zu vergleichen. Die Ergebnisse lassen sich aus dem Programm heraus in gängige Statistiksoftware exportieren. Außerdem können die vorgenommenen Bewertungen für die jeweiligen Kategorien angezeigt und qualitativ ausgewertet werden.

4. Diskussion

Um das Expertenevaluationswerkzeug hinsichtlich Gestaltung, Gebrauchstauglichkeit und wissenschaftlicher Gütekriterien evaluieren und kontinuierlich verbessern zu können, werden aktuell weitere Erprobungen durchgeführt. In Pilotprojekten werden mit Hilfe der im Werkzeug enthaltenen domänenspezifischen Heuristiken typische Usability-Probleme bei betrieblicher Anwendungssoftware identifiziert. Innerhalb dieser domänenspezifischen Expertenevaluationen muss geprüft werden, inwiefern sich die gefundenen Schwachstellen den Kategorien zuordnen lassen. Nicht eindeutig, kaum oder nicht zuordenbare Usability-Probleme sind wiederum inhaltsanalytisch zu strukturieren, zu verdichten, zu typisieren und gegebenenfalls zu neuen Kategorien zusammenzufassen. Mit der Aufnahme neuer Fälle sollen die Usability-Schwachstellen besser generalisiert und die Trennschärfe der Heuristiken erhöht werden. Ergibt sich neue Heuristiken, sind diese im Werkzeug entsprechend nach zu implementieren.

In der einer sich anschließenden Phase der Erprobung und Validierung muss abschließend geprüft werden, inwieweit das Kategoriensystem, softwaretechnisch als Evaluationswerkzeug umgesetzt, es Herstellern und Usability-Professionals tatsächlich erlaubt, effizienter und effektiver zu evaluieren und dabei domänenspezifischere Usability-Probleme aufzudecken.

5. Literatur

- Bär N, Döbelt S, Seeling T, Dittrich F (2013) Zur Notwendigkeit anwendungsspezifischer Usability-Verfahren für betriebliche Software. Interaktive Vielfalt, Tagungsband Usability-Professionals. 8. September 2013 - 11. September 2013, Bremen, S. 318-321.
- Deutsche Akkreditierungsstelle Technik (2003). DATech-Prüfhandbuch Gebrauchstauglichkeit. Leitfaden für die software-ergonomische Evaluierung von Software auf Grundlage von DIN EN ISO 9241, Teile 10 und 11.
- DIN EN ISO 9241-11 (2011) Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit. Beuth.
- Flick U. (2007) Qualitative Sozialforschung, 6. Auflage. Rowohlt.
- Kuckartz U (2012) Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung. Beltz Juventa.
- Nielsen J Usability inspection methods. In Conference companion on Human factors in computing systems. ACM. S. 413-424, 1994.
- Leimbach T (2010) Analyse von Wachstumshemmnissen mittelständischer Unternehmen am Beispiel der IT – Branche. Eine Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie, <http://www.bmwi.de//PDF/Publikationen/Studien/analyse-von-wachstumshemmnissen-kleiner-u-mittlerer-unternehmen-it-branche-endbericht,.pdf>, 2010.

Singh A, Wesson J (2009) Evaluation criteria for assessing the usability of ERP systems. In Proceedings of the 2009 annual research conference of the South African Institute of Computer Scientists and Information Technologists. S. 87-95.

Woywode M, Mädche, A, Wallach D, Plach M (2011) Gebrauchstauglichkeit von Anwendungssoftware als Wettbewerbsfaktor für kleine und mittlere Unternehmen (KMU). www.usability-in-germany.de, 2011.

Danksagung. Dieser Beitrag entstand im Rahmen des Projektes “Kompetenzzentrum Usability Mittelstand”. Dieses Forschungsprojekt wird mit Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) gefördert und vom Projektträger DLR betreut. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autoren.