

Usability von ERP-Systemen – Aktueller Stand und Perspektiven

Corinna Fohrholz¹, Christian Lambeck²

Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik und Electronic Government, Universität Potsdam¹
Institut für Software- und Multimediatechnik, Technische Universität Dresden²

Zusammenfassung

Studien über die Usability von ERP-Systemen haben bereits eine Vielzahl von Problemen aufgezeigt. Zu den am häufigsten genannten gehören die Komplexität der Systeme, unzureichende Fehlerunterstützung und Schwierigkeiten bei der Navigation und dem Zugang zu Unternehmensinformationen. Anhand einer Befragung von 277 Teilnehmern wurde überprüft, ob diese Probleme weiterhin Gültigkeit besitzen und welche innovativen Lösungsansätze aus Sicht der Nutzer Potenziale zur Verbesserung der Usability aufweisen. Die Ergebnisse zeigen, entgegen bisheriger Studienergebnisse, eine positive Bewertung der Usability von ERP-Systemen. Trotz des hohen Grades an Erfahrung der Befragten im Umgang mit ERP-Systemen konnte kein Zusammenhang zur Bewertung hergestellt werden. Dennoch zeigen sich insbesondere in der Unterstützung in Fehlersituationen und der visuellen Aufbereitung von Informationen, systemtechnische Schwachstellen.

1 Einführung

Studien und Arbeiten zum Thema ERP konzentrieren sich größtenteils auf Technologien und Konzepte, das Management von Prozessen sowie die Auswahl und Einführung dieser Systeme. Aktuell in der Diskussion stehen die Themen Cloud Computing, Big Data, Service-orientierte Architekturen sowie die Steigerung der Performance durch In-Memory Technologien. Die nutzerfreundliche Gestaltung von Systemen, die Bestimmung der Gebrauchstauglichkeit und die Auswirkungen neuerer Technologien auf die Gestaltung der Arbeit mit ERP-Systemen befinden sich dagegen noch in den Anfängen. Ein Großteil der vorhandenen Arbeiten aus dem Bereich Usability von ERP-Systemen fokussiert auf den Bereich der Nutzerzufriedenheit und Usability im Allgemeinen. Die Beteiligung des Nutzers im Auswahlprozess, Unterstützung durch das Top Management, Steigerung der Effizienz oder die wahrgenommene Nützlichkeit (engl. *perceived usefulness*) stehen hier im Vordergrund (Bin et al. 2010). Arbeiten zum Thema Usability von ERP-Systemen und daraus resultierende Probleme für den Anwender wurden nur in Ansätzen und im Zeitraum zwischen 2005 und 2009 diskutiert. Aufgrund der vergangenen Zeitspanne erscheint es sinnvoll, die damals erhobenen Probleme mit der Usability auf ihre Gültigkeit und Relevanz aus heutiger Sicht zu überprüfen. Grundlage für die Fragestellungen und Ausgestaltung der Studie bilden die Arbeiten von Topi et. al

(2005) und Singh & Wesson (2009) und die darin erhobenen Usabilityprobleme. Ergänzend werden in diesem Beitrag Gründe für das Entstehen der Probleme diskutiert und als Lösungsansatz der Einsatz von Multitouch Technologien diskutiert. Für die Überprüfung dieser Fragen wurde ein Fragebogen erstellt. Für die Auswertung konnten 277 beantwortete Fragebögen herangezogen werden. Die Ergebnisse zeigen entgegen den Erwartungen eine sehr positive Einschätzung der Usability von ERP-Systemen.

2 Vorarbeiten

Die Zufriedenheit der Nutzer mit einem System wird in vielen Arbeiten als einer der kritischen Faktoren in der Einführung und Nutzung von Systemen gesehen. Der Begriff *Nutzerzufriedenheit* (engl. user satisfaction) lässt sich nur schwer greifen, da er sowohl organisatorischen als auch menschlichen Einflussfaktoren unterworfen ist (Pliskin 2005).

2.1 ERP-Auswahl und Einführung

Die Auseinandersetzung mit der Thematik ERP-Einführung ist ein sehr komplexes Forschungsfeld. Es umfasst Einführungsstrategien (Zviran 2005), Vorgehensmodelle (Tertilt & Krcmar 2011), die Untersuchung von Erfolgsfaktoren (Parks 2012) bis hin zu Effekten, die eine ERP-Einführung auf ein Unternehmen hat. Die Zufriedenheit der Nutzer wird in vielen Marktstudien zum Thema Auswahl und Einführung als ein wesentlicher Erfolgsfaktor genannt. Aspekte, welche das Design und die Usability der Systeme betreffen, werden in diesen Studien unter dem Sammelbegriff der *Ergonomie* zusammengefasst. Ergonomie ist unter den fünf wichtigsten Kriterien für eine Auswahlentscheidung zu finden (Gronau & Fohrholz 2012). Eine eher organisatorische Sicht auf das Thema Nutzerzufriedenheit findet sich im Rahmen der ERP-Implementierung (Amoako-Gyampah & Salam 2004). Andere nutzerorientierte Faktoren wie Selbstverwirklichung, Erfahrung, empfundene Nützlichkeit, Unternehmenskultur, Unterstützung durch das Top Management und Change Management in der Einführung beeinflussen die Zufriedenheit der Nutzer maßgeblich (Bin et al. 2010). Konkrete Aspekte der Nutzeroberfläche, Gestaltung, Nutzerführung oder Komplexität werden in diesen Betrachtungen nicht genannt.

2.2 Gestaltung von Oberflächen

Überlegungen über die Gestaltung der Oberflächen oder die Benutzerführung entstehen häufig erst während der Systemnutzung. Weitere Aspekte wie Navigation, visuelle Darstellung, Performance und Erlernbarkeit können hier hinzugezogen werden (Calisir & Calisir 2004). Forschungen blenden die Beurteilung von ERP-Systemen im täglichen Einsatz aus und konzentrieren sich verstärkt auf organisatorische Aspekte in Form von theoretischen Modellen. Daher fordert u.a. Parks mehr konkrete Nutzertests als Ergänzung zu den eher modelbasierten, vorherrschenden Methoden. Durch eine exemplarische Bestandsaufnahme mit 38 Teilnehmern wurde Komplexität als signifikanter Einflussfaktor für die Bearbeitungsdauer identifiziert (Parks 2012). Vor einigen Jahren wurden durch Topi et al. in einer Studie mit 10 Teilnehmern Schwachstellen in der Nutzung von ERP-Systemen identifiziert. Die Probleme

traten vermehrt in den folgenden Bereichen auf: Auffinden und Zugriff auf die benötigten Funktionen, Unterstützung in Fehlersituationen, begrenzte Aussagekraft der Systemausgaben, Probleme mit der Terminologie und letztendlich die Komplexität der ERP-Systeme selbst (Topi et al. 2005). Mit dem Ziel, Heuristiken für die Usability von ERP-Systemen zu identifizieren, haben Singh & Wesson (2009) typische Usability Probleme aus der Literatur zusammengetragen. Aus den Ergebnissen ihrer Expertenbefragung wurden fünf ERP-Heuristiken abgeleitet und durch potentielle Usabilityprobleme beschreibend ergänzt. Diese umfassen Navigation, Erlernbarkeit, Aufgabenunterstützung, Darstellung und Anpassungsfähigkeit. Die Potentiale von qualitativen Studien zum Thema Usability von ERP-Systemen sind Teil der Arbeit von Scholtz et al. Seine Arbeiten setzen auf den Ergebnissen von Singh & Wesson auf, mit dem Ziel, die Anwendbarkeit von qualitativen Methoden (u.a. Interview, Tagebuch und Fallstudie) im Rahmen der Usabilityforschung von ERP-Systemen zu untersuchen (Scholtz et al. 2010).

3 Motivation und Vorgehen

Es existieren zahlreiche Arbeiten zum Thema grafische Oberflächen (Lin et al. 2009) und Methoden zur Bestimmung der Usability im Allgemeinen (Vermeeren 2010). Die Anwendbarkeit auf ERP-Systeme und resultierende Schwachstellen der Systeme wurde bereits in Ansätzen untersucht (siehe Kapitel 2.2) und konkrete Probleme in Bezug auf die Usability von ERP-Systemen ermittelt. Die Erkenntnisse erstrecken sich auf einen Zeitraum von etwa sieben Jahren und verwenden unterschiedliche methodische Ansätze. Sie unterscheiden sich zudem in Zielstellung, Anzahl an Probanden, betrachteten Systemen und Anwendungsszenario. Zusammengefasst kann festgestellt werden, dass alle Studien ähnliche Ergebnisse in Bezug auf typische Usabilityprobleme aufweisen. Da die getroffenen Aussagen bisher nicht generalisiert werden konnten, erscheint eine umfassende Studie mit großer Fallanzahl als sinnvoll. Dadurch ist es möglich, Aussagen in Bezug auf die Branche, die Art des Systems und die Besonderheiten einzelner Nutzergruppen zu treffen.

Um tiefer in die Thematik einzusteigen wurde eine Nutzerbefragung durchgeführt. Ziel war es, vorhandene Erkenntnisse zu überprüfen und den Betrachtungshorizont durch die Bewertung innovativer Lösungsansätze zu erweitern. Das Vorgehen innerhalb der Befragung und die Erkenntnisse in Bezug auf die Einschätzung der Systeme finden sich in den folgenden Abschnitten 4 ff.. Die Befragung wurde in Form einer Onlinebefragung im Zeitraum März bis Mai 2013 durchgeführt. Adressiert wurden kleine, aber vor allem mittelständische Unternehmen aus dem deutschsprachigen Raum. Insgesamt konnten 1080 Unternehmen für eine Teilnahme an der Studie eingeladen werden, wovon sich 278 letztendlich an der Befragung beteiligten. Ein Teilnehmer musste auf Grund invalider Angaben aus den Ergebnissen ausgeklammert werden, sodass letztendlich 277 beantwortete Fragebögen in die Ergebnisdarstellung einfließen. Der verwendete Fragebogen gliedert sich in vier wesentliche Bereiche um Informationen über das Unternehmen, das ERP-System, die Einschätzung der Usability und den Teilnehmer selbst zu erhalten. Für die Bewertung der meisten Fragen zur Usability von ERP-Systemen wurde eine Likert-Skala mit 6 Merkmalsausprägungen, in Ausnahmefällen eine 5-er Merkmalsskala, verwendet.

4 Darstellung der Ergebnisse

Schwerpunkt der nachfolgenden Darstellungen ist die Beantwortung der Ausgangsfragestellung nach der Gültigkeit der in früheren Studien identifizierten Usabilityprobleme. Es folgt eine detaillierte Auseinandersetzung mit der Komplexität und wie die Menge an Informationen und der Detailierungsgrad die Komplexität beeinflussen. Der Zugang zu den Funktionen eines ERP-Systems erfolgt über das Menü, weshalb die Fragestellung untersucht wird, wie einzelne Menüformen und die Einschätzung der Usability zusammenhängen. Als abschließendes Usabilitykriterium wird die Unterstützung in Fehlersituationen bewertet.

4.1 Allgemeine Erkenntnisse

Von den 277 Unternehmen die sich an der Studie beteiligten, entstammen ca. 42% aus dem Bereich der Produktion. Handel und Dienstleistungen machen jeweils weitere 15% aus. Der Fokus der Befragung lag auf kleinen und mittelständischen Unternehmen, weshalb nur 32% der Unternehmen mehr als 250 Mitarbeiter haben. Die Befragten selbst nehmen unterschiedliche Funktionen im Unternehmen ein: Mitarbeiter (44,3%), Abteilungsleiter (34,9%) und Geschäftsführer (20,8%). Von allen befragten Unternehmen setzen ca. 71% bereits ein ERP-System ein, dass seit durchschnittlich 8,6 Jahren im Einsatz ist. Diese 184 Unternehmen werden in den weiteren Ausführungen die Grundlage bilden. Die Ergebnisse zeigen eine Vielfalt der im Einsatz befindlichen Systeme. SAP wird in 28% der Unternehmen verwendet. Zudem finden sich weitere, international bekannte Systeme, wie Infor, Microsoft, Sage, aber auch viele kleine Nischenanbieter aus dem deutschsprachigen Raum wieder. Die starke Segmentierung, welche für den deutschen ERP-Markt sehr typisch ist (Leyh 2012), findet sich auch in den hier vorliegenden Studienergebnissen wieder. Größtenteils haben die befragten Unternehmen Standardlösungen im Einsatz. Eigenentwicklungen spielen so gut wie keine Rolle.

4.2 Bewertung der Systeme

Der erste inhaltliche Schwerpunkt der Ergebnisdarstellung umfasst die Überprüfung der Gültigkeit der in vorangegangenen Studien identifizierten Usabilityprobleme. Hierzu wurden die Nutzer um eine Einschätzung zu den in Tabelle 1 genannten Aussagen gebeten. Im Gegensatz zu bisherigen Ergebnissen aus der Betrachtung der Usability von ERP-Systemen, scheinen die befragten Nutzer nur Probleme im geringen Umfang zu haben. Dieses Phänomen tritt in der Bewertung aller genannten Kriterien auf.

Nr.	Aussage	Richtung	Mittelwert	Standardabweichung
1	Mein ERP-System bietet mir eine umfassende Unterstützung in Fehlersituationen an.	+	3.36	1.36
2	Mein ERP-System ist sehr komplex, sodass ich von der Bedienung oftmals überfordert bin/ den Überblick verliere.	-	3.97	1.39

3	Die in meinem ERP-System abgebildete Informationsmenge/ der Detailgrad ist für meine Bedürfnisse viel zu hoch.	-	4.18	1.31
4	Mein ERP-System bietet zahlreiche und nützliche Visualisierungen zur Auswahl an, die ich selbst wählen kann.	+	3.70	1.48
5	Wenn in meinem ERP-System mehrere Anwendungsfenster gleichzeitig geöffnet sind, fühle ich mich dadurch in meiner Arbeit beeinträchtigt.	-	4.40	1.29

Tabelle 1: Aussagen zur Einschätzung der Usability (von 1 – “Stimme stark zu” bis 6 – “Lehne stark ab”)

Dass die Komplexität von ERP-Systemen einer der Hauptschwachpunkte der Usability darstellt, konnte hier nicht erkannt werden. Es konnte allerdings ein signifikanter positiver Zusammenhang zwischen der Bewertung der Komplexität (2) und der Menge an Informationen (3) hergestellt werden ($N = 146$, $r = .632$, $p < .001$). Die Verfügbarkeit verschiedener Visualisierungsinstrumente steht ebenfalls im Zusammenhang mit der Bewertung der Systemkomplexität. Nutzer die über zahlreiche Darstellungsformen verfügen, bewerten die Systemkomplexität geringer ($N = 143$, $r = -.312$, $p < .001$). Es konnte ein Zusammenhang zwischen der Anzahl der geöffneten Fenster und der Bewertung der Komplexität festgestellt werden ($N = 145$, $r = .300$, $p < .001$). Daraus kann die Schlussfolgerung gezogen werden, dass viele geöffnete Arbeitsdialoge zu einer Erhöhung der Komplexität aus Sicht der Nutzer führen. Die Unterstützung in Fehlersituationen wurde durch die Teilnehmer im Vergleich zu den anderen Kriterien am schlechtesten bewertet und scheint daher weiterhin eine Herausforderung darzustellen (siehe Abschnitt 4.3). Die Einschätzung der Usability erscheint insgesamt jedoch positiver als erwartet.

4.3 Unsicherheit in der Nutzung

ERP-Systeme sollten so aufgebaut sein, dass der Nutzer in der Lage ist, die Logik und den Aufbau des System zu verstehen und die notwendigen Informationen und Funktionen ohne wenig Aufwand zu finden (Calisir & Calisir 2004). Ein solch aufgebautes System wirkt sich zudem positiv auf die Erlernbarkeit und die Zufriedenheit der Nutzer aus. Daher kann angenommen werden, dass ein ungehinderter Zugang und Navigation zu den Funktionen eine wesentliche Anforderung an die Arbeit mit ERP-Systemen darstellt (Scott 2005). Diese Erkenntnisse wurden als Ausgangsfragestellung gewählt und um zwei weitergehende Fragestellungen ergänzt. Es wurde angenommen, dass Wissen über den ablaufenden Prozess eine wichtige Komponente für die Bewertung des Zugangs darstellt und die Konsequenzen der Handlungen bekannt sind. Aus diesen drei genannten Aspekten wird die Unsicherheit in der Nutzung bewertet.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Nutzer einen hohen Wissenstand über ihre Prozesse ($\delta(\Theta) = .073$) haben und sich über die Konsequenzen ihrer Handlungen in den meisten Fällen bewusst sind (siehe Abbildung 1). Im Vergleich dazu wurde die Frage nach Problemen beim Auffinden von Informationen und Funktionen ($\delta(\Theta) = .065$) im Mittel schlechter bewertet.

Daraus kann geschlossen werden, dass die befragten Nutzer grundsätzlich wissen was zu tun ist, aber nicht zwangsläufig wissen wo die entsprechenden Funktionen und Informationen zu finden sind.

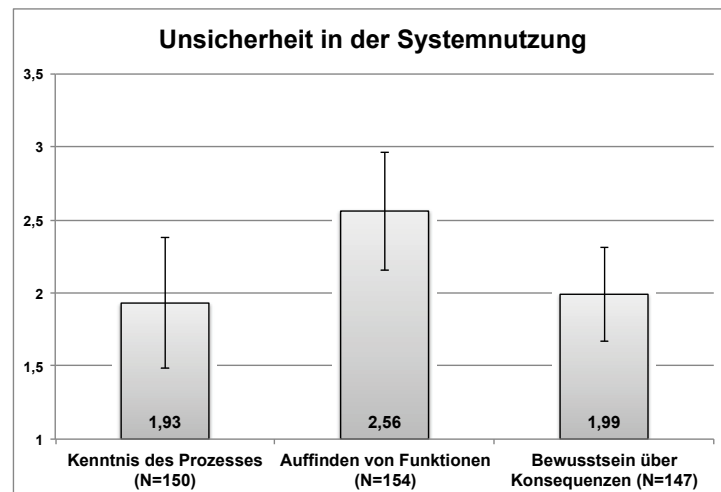


Abbildung 1: Bewertung der Unsicherheit (Mittelwerte und Standardabweichung) auf einer Skala von 1 = „sehr gut“ bis 5 = „sehr schlecht“

Ein weiteres Abhängigkeitskriterium für die Unsicherheit mit einem System ist der Aufbau des Systems selbst. Für die Bewertung dieser Fragestellung wurde eine Untersuchung des Menüaufbaus vorgenommen. Die in ERP-Systemen vielfach verwendeten hierarchischen Menüs stellen nicht immer die beste Möglichkeit der Navigation dar (Bishu 2001). Aufgrund der Unterschiedlichkeit der in ERP-Systemen verfügbaren Menüstrukturen wurde die Annahme aufgestellt, dass einige besser geeignet sind für die Identifikation von Funktionen, als andere. Nutzer die ein Baummenü verwenden, scheinen mehr Probleme bei der Identifikation zu haben ($t(145) = -2.66$, $p = 0.009$). Im Vergleich dazu wurde die Verwendung eines Kontextmenüs positiver bezüglich der Fragestellung bewertet ($t(145) = 2.51$, $p = 0.013$). Nutzer eines SAP-Systems scheinen mehr Probleme zu haben die notwendigen Informationen und Funktionen im System zu finden. Es konnte aber keine signifikante Korrelation beider Items festgestellt werden ($N = 124$, $r = .106$, $p = .241$). Allerdings haben Nutzer von SAP-Systemen den vorgestellten Lösungsansatz *Verbesserung der Menüstrukturen* signifikant besser bewertet als Nutzer anderer Systeme ($N = 109$, $r = .255$, $p = .007$). Es kann daher festgestellt werden, dass Unterschiede in der Bewertung bestehen.

4.4 Unterstützung in Fehlersituationen

Wie bereits durch Topi et al. (2005) festgestellt, ist eine der größten Schwierigkeiten im Umgang mit ERP-Systemen der Umgang mit Fehlersituationen. Fehlersituationen sind immer kritisch, da sich der Nutzer in einer Situation befindet, wo er nicht in der Lage ist, das System richtig zu benutzen. Die Häufigkeit des Auftretens von Fehlern hat negative Auswirkungen auf die Zufriedenheit mit dem ERP-System (Sauer & Sonderegger 2009). Ein fehler-tolerantes ERP-System hilft dem Nutzer durch die Bereitstellung von Informationen um

einen Fehler zu beheben, es enthält Mechanismen die dem Entstehen von Fehlern vorbeugen sollen und gibt Feedback über erfolgte Korrekturen (Scholtz et al. 2010). Viele Fehlermeldungen der ERP-Systeme bestehen aus Codezeilen, dabei sollten diese so präzise wie möglich und verständlich sein, damit der Nutzer die Ursache mit so wenig Aufwand wie möglich beheben kann. Die Fehlerbehebung ist daher ein typisches Problem im Umgang mit ERP-Systemen. Es existiert bereits eine Vielzahl an Mechanismen zur Fehlervermeidung- und behebung. Eine gute Möglichkeit sind kontextsensitive Hilfen, bei denen Hilfethemen zur aktuellen Funktion angezeigt werden (Bevan 1994). Allerdings scheitern kontextsensitive Hilfen an den Systemanpassungen, die aufgrund unternehmensindividueller und persönlicher Anforderungen implementiert wurden (Babaian et al. 2010). Aus den vorliegenden Erkenntnissen kann angenommen werden, dass Systeme komplexer empfunden werden, je schlechter die Fehlerunterstützung eingeschätzt wird. Da besonders Anfänger Hilfe im Umgang benötigen, wurde angenommen, dass diese Gruppe die Fehlerunterstützung kritischer bewerten wird.

Wie bereits in Abschnitt 4.1 dargestellt, wurde die Unterstützung in Fehlersituationen durch die befragten Nutzer im Vergleich zu den anderen Kriterien am schlechtesten bewertet (siehe Tabelle 1). Die Annahme, dass die Einschätzung der Komplexität bei einer schlechteren Bewertung der Fehlerunterstützung ansteigt, konnte bestätigt werden ($N = 145$, $r = -.420$, $p = .000$). Des Weiteren wurde festgestellt, dass Nutzer, welche die Unterstützung eher als positiv empfanden, sich auch mehr den Konsequenzen ihrer Handlungen bewusst sind ($N = 142$, $r = .315$, $p = .000$). Dies lässt auf die Tatsache schließen, dass ein Zusammenhang zwischen der Erfahrung des Nutzers und der Bewertung der Fehlerunterstützung besteht ($N = 136$, $r = .270$, $p < .001$). Daraus kann geschlossen werden, dass mit steigender Erfahrung die Quellen für Fehler bekannt sind und daher vermieden werden.

5 Bewertung von Lösungsansätzen

Ein Ziel der Studie war die Validierung bereits erhobener Probleme mit der Usability von ERP-Systemen. Wo sinnvoll, wurden in der Befragung Lösungsansätze zur Bewertung gestellt. Diese wurden den Befragten in Form von Aussagen präsentiert (siehe Abbildung 2). Eine der vorgeschlagenen Strategien beinhaltete die Nutzung von berührungsempfindlichen Eingabegeräten. Aufgrund der intuitiven Bedienung, welche Nutzer aus der privaten Bedienung von Tablets her kennen, könnten so Barrieren in der Benutzung des ERP-Systems überwunden werden. Da die Verbreitung mobiler ERP-Systeme noch in den Anfängen steckt (Gronau & Fohrholz 2012), kann davon ausgegangen werden, dass die Bewertung durch die Teilnehmer auch hier eher zurückhaltend erfolgt.

Den befragten Nutzern wurden insgesamt acht potenzielle Konzepte zur Verbesserung der Usability von ERP-Systemen zur Bewertung vorgelegt. Wie in der Abbildung erkennbar, wurde der Einsatz von berührungsempfindlichen Eingabegeräten von den Befragten durchschnittlich am schlechtesten bewertet und wurde auch am wenigsten ausgewählt. Zusätzlich wurde zur Überprüfung allen Unternehmen aus dem Bereich Produktion anhand einer Abbildung ein Szenario für den Einsatz eines Tabletop-Systems aufgezeigt.

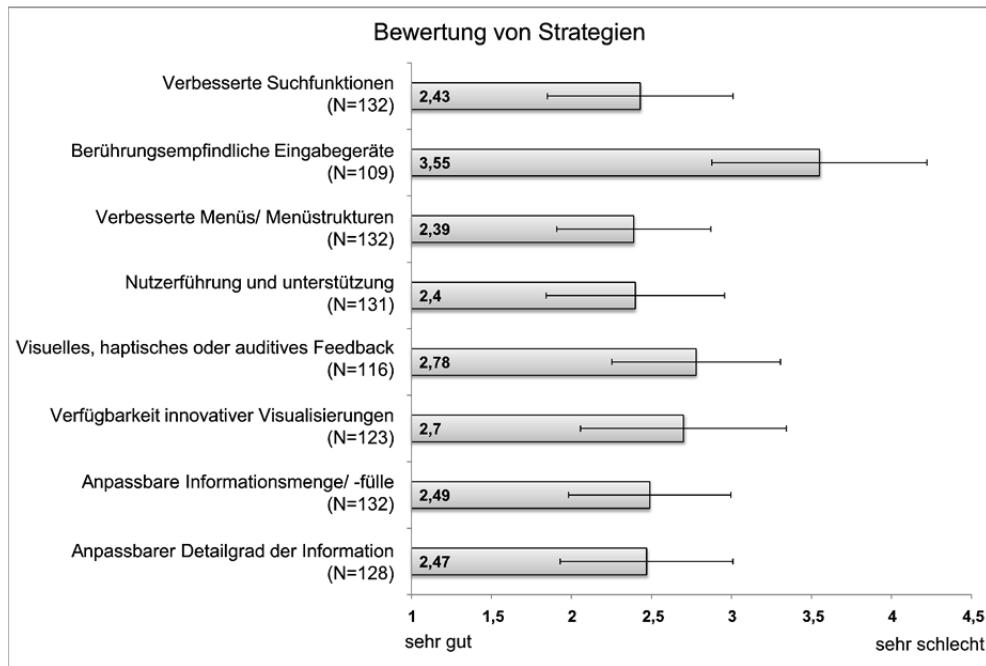


Abbildung 2: Bewertung der Strategien (Mittelwerte und Standardabweichung) auf einer Skala von 1 = „sehr gut“ bis 5 = „sehr schlecht“

Entgegen den Erwartungen wurde der Innovationsgrad dieses Szenarios mit einer durchschnittlichen Zustimmung von 1.91 ($N = 58$, $\delta = 0.93$) als „gut“ bewertet. Auch die Nützlichkeit wurde auf einer Skala von 1 (sehr gut) bis 6 (sehr schlecht) als gut empfunden ($N = 58$, $M = 1.97$, $\delta = 1.02$). Daraus kann geschlossen werden, dass aus der reinen textuellen Beschreibung von Multi-Touch die Bewertung für den Nutzer sehr schwierig war. Das konkrete Anwendungsszenario hingegen wurde als mögliche Überwindung von Usabilityproblemen in diesem Bereich als sehr positiv eingeschätzt. Allerdings können aus der eher geringen Anzahl von Antworten noch keine Rückschlüsse auf die generelle Eignung von Multi-Touch gezogen werden.

6 Fazit

Ziel des Beitrags war die Beurteilung typischer Probleme bezüglich der Usability von ERP-Systemen. Ausgehend von bereits durchgeführten Studien wurde aus heutiger Sicht die Gültigkeit bereits identifizierter Probleme untersucht. Die Ergebnisse der durchgeführten Nutzerbefragung zeigen, dass im Gegensatz zu bisherigen Ergebnissen aus der Betrachtung der Usability von ERP-Systemen, die befragten Nutzer eine deutlich positivere Einschätzung vornehmen. Dieses Phänomen tritt in der Bewertung aller genannten Kriterien auf. Überraschend ist insbesondere die doch eher positive Einschätzung der Komplexität der ERP-Systeme, ist dies doch einer der am häufigsten genannten Kritikpunkte (gewesen). Diese Bewertung lässt die Frage aufkommen, ob und welche Faktoren die Ergebnisse beeinflusst

haben könnten. Daher wurden die demographischen Angaben der Probanden in die Bewertung mit einbezogen. Die Ergebnisse zeigen, dass die Nutzer einen hohen Wissenstand über ihre Prozesse haben und sich über die Konsequenzen ihrer Handlungen meistens bewusst sind. Über die Hälfte der Befragten Personen ist bereits seit über 10 Jahren im Unternehmen beschäftigt und gibt an, auch eine entsprechend lange Erfahrung im Umgang mit ERP-Systemen zu haben. Fast 70% der Befragten schätzen ihre Kenntnisse im Umgang mit ERP-Systemen als gut bis sehr gut ein. Dies lässt auf sehr erfahrene Nutzer schließen. Es konnte allerdings kein signifikanter Zusammenhang zwischen der Beantwortung der Aussagen zur Usability und der Anzahl der Jahre im Unternehmen sowie der Erfahrung mit ERP-Systemen hergestellt werden. Für einige der Fragestellungen wurde ein Zusammenhang zwischen der eigenen Einschätzung der Fähigkeiten und der Items ermittelt. Dennoch scheint die Erfahrung nicht ausschlaggebend für die gesamte Tendenz der Ergebnisse zu sein. Auch die Größe der Unternehmen spielt hier keine Rolle. Daher müssen weitere Untersuchungen angestoßen werden. Ein Ansatzpunkt ist die Stellung der befragten Personen im Unternehmen oder der Zeitraum, in dem die ERP-Systeme bereits im Einsatz sind. Die Struktur der befragten Personen zeigt, dass ca. 50% aus der mittleren sowie oberen Führungsebene stammen. Die Auswirkungen dieser Verteilung auf die Ergebnisse wird zukünftig untersucht werden. Des Weiteren ist die These zu klären, ob das Alter der Systeme eine Rolle spielt. Ansatzpunkt hierbei ist die Annahme, dass Nutzer im Zeitverlauf die Probleme mit den ERP-Systemen akzeptiert haben und diese nicht mehr als störend empfinden.

Literaturverzeichnis

- Amoako-Gyampah, K. & Salam, A.F. (2004): An extension of the technology acceptance model in an ERP implementation environment. *Information & Management* (41), S. 731-745.
- Babian, T. et al. (2010). Usability through system-user collaboration: design principles for greater erp usability. *Proceedings of DESRIST'10 Proceedings of the 5th international conference on Global Perspectives on Design Science Research*, S. 394-409.
- Bevan, N. & Macleod, M. (1994). Usability measurement in context. *Behaviour and Information Technology*. 13, S. 132-145.
- Bin, W. et al. (2010). Empirical research on the factor of ERP's user customer satisfaction based on triadic reciprocal determinism. In: *Proceedings of the International Conference on Management Science and Engineering (ICMSE) 2010*, November 2010, IEEE, S.58-66.
- Bishu, R.; Kleiner, B.; Colin, D. (2001). *Ergonomic concerns in Enterprise Resource Planning (ERP) Systems and its Implementations*. In: John P.T. Mo und Lazlo Nemes (Hg.): *Global Engineering, Manufacturing and Enterprise Networks*. Deventer: Kluwer Academic Publishers, S. 146-155.
- Calisir, F. & Calisir, F. (2004). The relation of interface usability characteristics, perceived usefulness, and perceived ease of use to end-user satisfaction with enterprise resource planning (ERP) systems. *Computers in Human Behavior*, 20 (4), S.505-515.
- Gronau, N.; Fohrholz, C. (2012): *ERP-Trendreport 2013 - Neue Märkte durch neue Technologien?*. Gito Verlag, Berlin.
- Leyh, C. (2012). *Critical success factors for ERP system implementation projects: A literature review*. In: Moller, C., Chaudhry, S. (Ed). *Advances in Enterprise Information Systems II*. Taylor & Francis Group, London, S. 45-56.
- Lin, H.C. et al. (2009). Design for Usability on Supply Chain Management System Implementation. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing*. 19 (5), p. 378-403.

- Parks, N.E. (2012). "Testing & quantifying ERP usability," .In: *Proceedings of the 1st Annual conference on Research in information technology (RIIT)*, Calgary, Alberta, Canada, 2012, S. 31–36.
- Pliskin, N. (2005): Measuring user satisfaction and perceived usefulness in the ERP context. *The Journal of Computer Information Systems*. 45 (3), S. 43-52
- Sauer, A. & Sonderegger, A. (2009). The influence of prototype fidelity and aesthetics of design in usability tests: Effects on user behaviour, subjective evaluation and emotion. *Applied Ergonomics*, 40. S. 670-677.
- Scholtz, B., Cilliers, C., Calitz, A. (2010). Qualitative techniques for evaluating enterprise resource planning (ERP) user interfaces. In: Kotze, P. et al. (Ed.) – *SAICSIT '10 Proceedings of the 2010 Annual Research Conference of the South African Institute of Computer Scientist and Information Technologist*, S. 284-293.
- Singh, A. & Wesson, J. (2009). Evaluation criteria for assessing the usability of ERP systems. *ACM Press*, S.87–95.
- Tertilt, D. & Krcmar, H. (2011). Generic performance prediction for ERP and SOA applications. In: Tuunainen, V. K., Rossi, M. and Nandhakumar, J. (eds.), *European Conference on Information Systems*. Paper 197.
- Topi, H., Lucas, W. T., Babaian, T. (2005). Identifying Usability Issues with an ERP Implementation. In: *Proceedings of the International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS)*, S.128–133.

Workshop

Automotive HMI

Stefan Geisler

Rainer Heers

Stefan Wolter

