

# “Veto”: Eine empirische Studie über die Steigerung der User Experience durch Autonomie

**Kerstin Klöckner**

Fraunhofer Institut für Experimentelles  
Software Engineering (IESE)  
Fraunhofer-Platz 1  
67663 Kaiserslautern  
kerstin.kloeckner@iese.fraunhofer.de

**Claudia Nass Bauer**

Fraunhofer Institut für Experimentelles  
Software Engineering (IESE)  
Fraunhofer-Platz 1  
67663 Kaiserslautern  
claudia.nass@iese.fraunhofer.de

**Michal Dobrajc**

Webmasterware.net GmbH  
Wissenschaftspark  
Max-Planck-Str. 12  
54296 Trier  
md@webmasterware.net

## Abstract

Veto ist ein Mitspracherecht, das Mitarbeiter erhalten, um ungeliebte Aufgaben ablehnen zu können, wenn sie sich dieses Recht erworben haben.

Veto wurde in ein Ticketsystem integriert, mithilfe dessen die Mitarbeiter ebenfalls ihre Arbeitszeit live erfassen sollen, was sie allerdings nicht nach Vorschrift tun. Es wurden Usability- und Motivationsmängel als Gründe identifiziert und ihre Lösungen in verschiedenen Software-Versionen umgesetzt.

In einer dreistufigen Feldstudie wurden diese Software-Versionen jeweils bezüglich ihrer Usability, ihrer Benutzerakzeptanz sowie dem Verhalten im Arbeitskontext untersucht.

Es konnte gezeigt werden, dass alle Mitarbeiter ihre Zeiterfassung in der Version mit Veto auf einem ähnlich hohen Niveau erledigen, ohne jedoch Vetos einzusetzen.

Dieser Artikel stellt das Veto-Pattern vor und beschreibt die Ergebnisse

der dreistufigen empirischen Langzeitstudie, die über 11 Monate als Feldstudie im Rahmen des Forschungsprojekts FUN durchgeführt wurde, das sich mit der Verbesserung der User Experience von Geschäftsanwendungen beschäftigt.

## Keywords

User Experience, Fun-of-Use, Pattern, Langzeitevaluation, Feldtest

## 1.0 Einleitung

Softwareprodukte unterscheiden sich heutzutage nicht mehr so sehr anhand ihrer Funktionalität, sondern es kommt vielmehr darauf an, einen Mehrwert zu den „üblichen“ Funktionalitäten zu bieten. Aktuelle Untersuchungen zeigen, dass die Akzeptanz von Software nicht nur von funktionalen Aspekten oder Usability abhängt, sondern dass Begeisterung bei der Nutzung (User Experience) eine wesentliche Rolle spielt (z.B. Norman 2004; Hassenzahl und Tractinsky 2006).

Während sich die Usability vornehmlich mit pragmatischen Aspekten von Produkten beschäftigt und dabei die Effektivität und Effizienz bei der Nutzung fokussiert (z.B. ISO 9241-11), betont die User Experience die subjektiv empfundene Bedürfnisbefriedigung des Nutzers, wie beispielsweise das Bedürfnis nach Kompetenz.

Ziel des vom Bundesministeriums für Bildung und Forschung BMBF geförder-

ten Projekts FUN (<http://www.fun-of-use.org>) ist die Entwicklung von Geschäftsanwendungen, die beim Benutzer zu positiver User Experience führen, durch systematische Entwicklungsansätze zu unterstützen. Dabei stellen Interaktionspatterns einen wichtigen Beitrag dar. Im Laufe von FUN wurden Patterns<sup>1</sup> identifiziert, die motivierend wirken (siehe beispielsweise Kohler et al. 2007), zu Verhaltensänderung führen oder zum Explorieren anregen (Nass & Kohler, 2008).

In den folgenden Kapiteln wird der Kontext und die Motivation für das Veto-Pattern vorgestellt, der Identifikationsprozess des Vetos, seine beispielhafte Implementierung in ein Ti-

cketsystem, die empirische Evaluation des Vetos sowie die Ergebnisse der Evaluation. Der Artikel schließt mit der Diskussion der Ergebnisse und einem Ausblick.

## 1.1 Kontext und Motivation

Im Jahre 2005 entwickelte die Firma Webmasterware.net GmbH (im Folgenden Webmasterware genannt) eine webbasierte Software zur Erfassung und Verwaltung von Aufgaben sowie zur Zeiterfassung und Qualitätssicherung (Ticketsystem) für zunächst eigene Zwecke. Im Vordergrund stand hierbei das Erreichen schneller Ergebnisse. Die Usability war zu diesem Zeitpunkt nicht von Bedeutung.

Im Verlaufe der Anwendung und der stetigen, bedarfsorientierten Erweiterung der Software zeigten sich jedoch die für wachsende Projekte typischen Probleme. Aufgrund der umständlichen Bedienbarkeit der nunmehr komplexen Funktionen sahen die Anwender die Benutzung des Systems im Büroalltag

<sup>1</sup> Im Folgenden wird der Begriff „Pattern“ schon verwendet, auch wenn es sich noch nicht um ein Pattern im eigentlichen Sinne handelt, sondern um einen Patternkandidaten, der sich erst durch mehrfache Evaluationen bzw. Nutzung zu einem Pattern qualifizieren kann.

mehr als eine Last denn als eine Erleichterung an. Sie ignorierten Termine und Prioritäten, Zeiten wurden handschriftlich notiert und nachträglich – zum Teil erst mit erheblicher Verzögerung – im System nacherfasst. Die Benutzung des Systems erfolgte allein aufgrund der Anweisung durch die Geschäftsführung, eine eigene Motivation besaßen die Mitarbeiter nicht. Mit diesen Problemen behaftet war auch die Markteinführung des Ticketsystems in absehbarer Zeit nicht realisierbar.

In dieser Situation bot das Forschungsprojekt FUN die Chance einer grundlegenden Analyse und Optimierung des Systems. Es erfolgte erstmals eine wissenschaftliche Betrachtung sowohl der Systemarchitektur als auch der Anwendung unter besonderer Berücksichtigung der Anwendermotivation. Ziel der Teilnahme an diesem Forschungsprojekt war, die regelmäßige und eigenständige Verwendung der Software durch die Mitarbeiter zu fördern sowie das Erreichen der Marktreife voranzutreiben.

Dazu wurde im Rahmen der Kooperation mit Webmasterware im nachfolgenden beschriebenen KREA-FUN-Workshop ein Pattern erarbeitet, das vornehmlich zu Verhaltens-, bzw. Einstellungsänderung führen sollte, dieses in ihr Ticketsystem implementiert und im Feld evaluiert.

## 2.0 KREA-FUN-Workshop

Ziel des Workshops ist es, neue und innovative Interaktionsideen für eine Software zu identifizieren, welche die User Experience der Software erhöhen. Die in KREA-FUN eingesetzten Prinzipien basieren auf der Schnittstelle von Usability- und Requirements-Engineering, Psychologie und Kreativität, um das Zusammenspiel zwischen Unternehmenszielen und Einstellung und Bedürfnissen der Benutzer zu verbessern (Kerkow & Graf 2007).

Der KREA-FUN-Workshop wurde in einer heterogenen Gruppe mit Mitarbeitern der Firma Webmasterware durchgeführt. Dabei lag der Fokus auf Trigger für Interaktionsideen die Motivations- und Einstellungsänderung betreffend. Aus den über 40 resultierenden Interaktionsideen wurde das Veto hinsichtlich Implementierbarkeit, geschäftlichem Nutzen und wissenschaftlichem Innovationsgehalt ausgewählt und in das Ticketsystem von Webmasterware implementiert.

## 3.0 Veto beispielhaft angewendet

Veto ist ein Einspruchsrecht bei zu bearbeitenden Aufgaben. Es gibt dem Benutzer das Recht zu entscheiden, ob er eine Aufgabe erledigen will oder nicht. Das Pattern basiert auf dem

Gegenseitigkeitsprinzip, das heißt, ein Benutzer bekommt ein Veto nur im Ausgleich zu einer von ihm erwarteten Leistung. Ein typisches Szenario für die Anwendung von diesem Pattern ist, wenn der Mitarbeiter Aufgaben erfüllen muss, die nicht gerne erledigt werden. Diese Aufgaben sind kurz, wiederholen sich mehrmals innerhalb der Arbeitszeit und werden dem Mitarbeiter, der Teil eines großen Teams ist, nach dem Zufallsprinzip zugeteilt. Außerdem darf der Mitarbeiter die Aufgaben nicht selbst aussuchen.

Veto wurde beispielhaft in das Ticketsystem der Firma Webmasterware integriert (siehe Abbildung 1, die alle nachfolgend beschriebenen Charakteristiken zeigt), mithilfe dessen die Mitarbeiter ebenfalls ihre Arbeitszeit live erfassen sollen, was sie allerdings nicht nach Vorschrift tun. Wofür ein Veto vergeben werden kann, hängt von den Leistungen ab, die das Unternehmen von seinen Mitarbeitern erwartet. In unserem Fall erhielt ein Mitarbeiter ein Veto, wenn er mindestens 3 Tage eine Live-Zeiterfassungsquote von über 85% hatte. Alle durch einen Mitarbeiter verdienten Vetos wurden in einem Bereich, „Meine Vetos“ genannt, dargestellt. So hatte der Mitarbeiter die Menge von Vetos immer im Blick. Maximal 5 Vetos konnte ein Mitarbeiter gleichzeitig besitzen.

Essentiell ist, dass der Mitarbeiter nicht so viele Vetos erhalten durfte, so dass er keine Aufgaben mehr zu erledigen hätte, wenn er alle Vetos auf einmal einsetzen würde. Deswegen besaß jedes Veto eine Gültigkeit, das heißt, jedes Veto musste innerhalb eines bestimmten Zeitraums angewendet werden, sonst hatte der Benutzer sein Nutzungsrecht verloren. Das Veto war aber so lange gültig, dass der Mitarbeiter eine reelle Chance hatte, es einzusetzen. Diese Eigenschaft sichert zu, dass

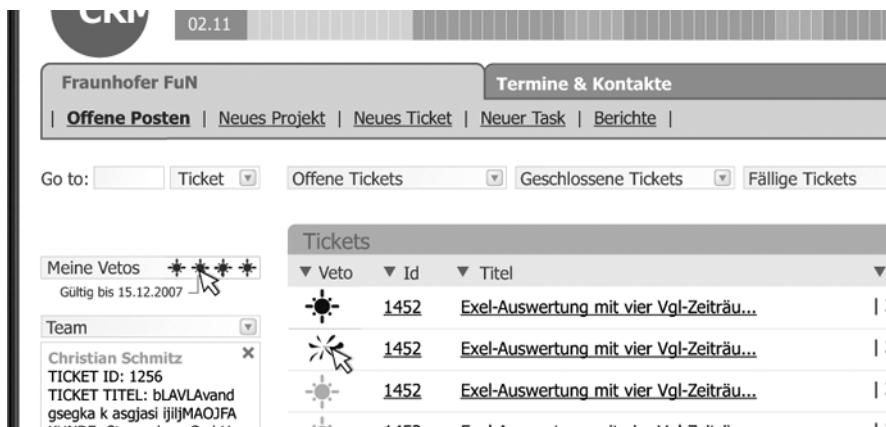


Abb. 1: Veto integriert in Webmasterwares Ticketsystem

der Mitarbeiter regelmäßig seine Vetos benutzt und die Vorteile seiner besseren Leistung bezüglich der Zeiterfassung nicht aus dem Blick verliert.

Diese Regel sowie weitere geringfügige Abhängigkeiten und Voraussetzungen wurden den Mitarbeitern erklärt. Nicht bei allen Aufgaben konnte ein Veto eingesetzt werden: So kann bei einer Aufgabenspezialisierungen, d.h. wenn nur Mitarbeiter mit Spezialkenntnissen bestimmte Aufgaben erledigen können, sowie bei zeitkritischen Aufträgen kein Veto eingesetzt werden.

Daher war es für die Anwendung des Vetos notwendig, dass der Benutzer seine komplette Aufgabenliste sieht und erkennt, welche Aufgabe möglicherweise ein Veto bekommen könnte. Deshalb unterscheidet sich die Darstellung von Aufgaben, die ein Veto bekommen könnten (helle Bombe), und Aufgabe, die kein Veto bekommen könnten (dunkle Bombe). Die abgelehnten Aufgaben wurden nach dem Zufallsprinzip einem anderen Bearbeiter zugewiesen, der sie nicht ablehnen durfte, um das „Rumreichen“ der Aufgaben zu verhindern und eine zeitnahe Bearbeitung der Aufgaben zu gewährleisten.

Im nächsten Kapitel werden der Ablauf und die Ergebnisse des Feldtests beschrieben, der mit dem Ticketsystem und Mitarbeitern der Firma Webmaster-

ware durchgeführt wurde.

#### 4.0 Feldtest

Ziel des empirischen Feldtests war es herauszufinden, ob die Mitarbeiter in der Softwareversion mit Veto die Zeiterfassung nach Vorschrift machen, sowie die veränderten Software-Versionen hinsichtlich des Produkturteils und der Usability besser beurteilen.

#### 4.1 Messziele und Messinstrumente

Folgende Messziele wurden untersucht:

##### M1: Benutzerakzeptanz und Produkturteil

Der Anwendung mit Veto wird eine höhere hedonische Qualität sowie eine höhere Usability zugeschrieben.

##### M2: Verhalten im Arbeitskontext

Mit Veto erfassen die Mitarbeiter ihre Zeit nach Vorschrift.

Zur Überprüfung des ersten Messziels wurden der AttrakDiff (Hassenzahl et al. 2003) und der ISONORM-9241/110-Fragebogen (Prümper) eingesetzt, sowie Fragen zum Veto gestellt. Die Log-Dateien der Zeiterfassung jedes Mitarbeiters dienen der Überprüfung des zweiten Messziels.

#### 4.2 Ablauf des Feldtests

Der Feldtest wurde in drei Stufen über 11 Monate hinweg (siehe Abbildung 2) mit acht Mitarbeitern der Firma Webmasterware durchgeführt. Alle Mitarbeiter sind männlich, zwischen 17 und 45 Jahre alt, haben einen technischen Hintergrund und arbeiten im Support im Bereich Informationssysteme.

In der ersten Stufe des Feldtests wurde die Usability (ISONORM-Fragebogen), das Produkturteil bzw. die Benutzerakzeptanz (AttrakDiff) der bestehenden Software erhoben, sowie die Zeiterfassung über einen Zeitraum von einem Monat geloggt.

In der zweiten Stufe wurde die Usability der bestehenden Software verbessert, da gegenüber der ursprünglichen Software-Version Usability-Mängel festgestellt wurden. Ein Grundmaß an Usability ist Voraussetzung für die Ergänzung um FUN-Pattern.

Nachdem die Mitarbeiter zwei Monate lang mit der Software gearbeitet hatten, wurden ebenfalls die Usability und das Produkturteil erhoben, sowie die Zeiterfassung einen Monat lang geloggt.

In der dritten Stufe wurde die Software um das Veto-Pattern erweitert. Nach zweimonatiger Arbeit mit der Software, die um das neue Interaktionskonzept ergänzt wurde, wurde wiederum die Usability und das Produkturteil erhoben. Ferner wurden Fragen zum Veto gestellt. Auch hier wurde über einen Monat hinweg die Zeiterfassung geloggt.

Aufgrund von unklaren Ergebnissen in der dritten Experiment-Stufe wurde eine zusätzliche Messung (Teil III\*) durchgeführt. Dabei wurde wiederum die Zeiterfassung einen Monat lang geloggt, sowie ein persönliches Interview mit jedem Mitarbeiter geführt. Der AttrakDiff und der ISONORM-Fragebogen wurden nicht eingesetzt.

The screenshot shows a web application interface for ticket management. At the top, there are filters for 'Go To: Ticket', 'Alle Mitarbeiter', 'Offene Tickets', and 'Alle Kunden'. Below this is a sidebar titled 'Meine Vetos' with three plus signs. Underneath, a list of team members is shown with their names and status (e.g., 'Boris Buran seit 5 Min.', 'Christian Schmitz [offline]'). The main area is titled 'Tickets [Seite 1 von 2]' and contains a table with columns 'Veto ID', 'Titel', and 'Ku'. The table lists several tickets, such as 'Erweiterung CRM Outlook Export...', 'Beleg-Kopierfunktion /...', 'Kostenschätzung Erweiterung...', 'Importproblem DGS', '### SERIENTICKET WÖCHENTLICH...', 'Datenimport QUADDRESS', and '### SERIENTICKET AUSWERTUNG...'. Each row has a plus sign icon to its left and a user initials icon to its right.

Abb.2: Ablauf des Feldtests

### 4.3 Ergebnisse

Die Analyse der Daten der subjektiven Bewertung der Software-Versionen zeigt keinen großen Unterschied zwischen den drei getesteten Versionen. Die Daten zeigen, dass die Version mit Veto von den Anwendern als leicht stimulierender, schöner und attraktiver empfunden wurde als die vorhergehenden Versionen.

	Original-Design	Verbessertes Design	Veto Design (I)	
AttrakDiff	Pragmatische Qualität	4,71	4,90	5,11
	Hedonische Qualität - Identifikation	4,82	4,78	5,04
	Hedonische Qualität - Stimulation	4,23	4,01	4,57
	Attraktivität	4,50	4,14	4,93
ISO 9241-110	Steuerbarkeit	3,6	4,7	5,0
	Individualisierbarkeit	3,0	3,2	5,2
	Lernförderlichkeit	5,3	5,5	6,0

Tab.1: Subjektive Beurteilung<sup>2</sup>

Tabelle 1 zeigt die Mittelwerte der vier Skalen des AttrakDiff-Fragebogens „Pragmatische Qualität“, „Hedonische Qualität - Identifikation“, „Hedonische Qualität - Stimulation“ und „Attraktivität“. Jeder Wert der einzelnen Skalen wird zu einem gesamten zusammengefasst. Die präsentierten Berechnungen basieren auf diesen neu gebildeten Variablen – von 1 (sehr gering) bis 5 (sehr hoch).

Die wahrgenommene Usability wurde durch den ISONORM-Fragebogen erhoben. Nur drei der sieben Skalen zeigen einen leichten Anstieg bezüglich Steuer-

<sup>2</sup> Die Daten zeigen einen Steigerungstrend ohne statistische Signifikanz.

barkeit, Individualisierbarkeit und Lernförderlichkeit. Die restlichen Skalen sind gleich geblieben. Der Skalenmittelwert des ISONORM-Fragebogens wurde durch den Mittelwert der 5 Items aller Probanden gebildet. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass jede neue Version als steuerbarer, individualisierbarer und einfacher zu lernen empfunden wurde. Die größte Verbesserung wurde durch die Skala „Individualisierbarkeit“ aufgenommen, die einen Sprung zwischen der Version 2 (Usability-Verbesserung) mit Mittelwert von 3,2 und der Version 3 mit Pattern, Mittelwert 5,2 – von 1 (sehr gering) bis 7 (sehr hoch) – zeigte.

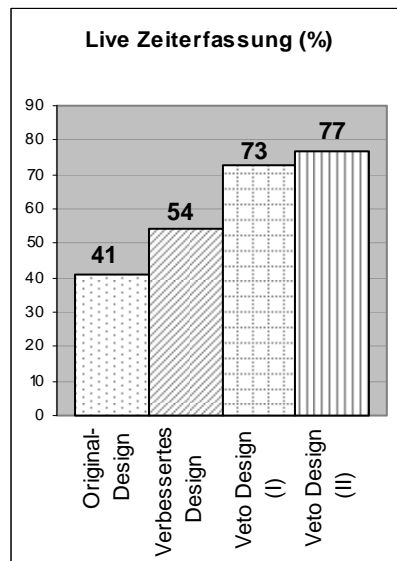


Abb.3: Steigerung der live erfassten Zeit um mehr als 30% mit Pattern

Dagegen zeigt die Verhaltensanalyse eine deutliche Veränderung der Einstellung der Mitarbeiter. Die aufgenommen Log-Dateien präsentieren eine starke Verbesserung der Zeiterfassung laut Vorschrift. Wie Abbildung 3 im ersten Messpunkt zeigt, wurden vor der Implementierung der veränderten Versionen durchschnittlich nur 41% der Zeiten live erfasst. Nach der Implementierung der Version mit verbesserter Usability wurden 54% de

Zeiten live erfasst. Die größte Zunahme geschah nach der Einführung der Version mit Veto, bei dem bis zu 77% der Zeiten live aufgezeichnet wurden.

Außerdem zeigen die Daten einen Ausgleich des gesamten Verhaltens der Mitarbeiter. In Abbildung 4 kann beobachtet werden, dass sich die Mitarbeiter in dem ersten Messpunkt sehr unterschiedlich verhalten haben, im Gegensatz zu dem letzten Messpunkt, zu dem ihr Verhalten ähnlich ist.

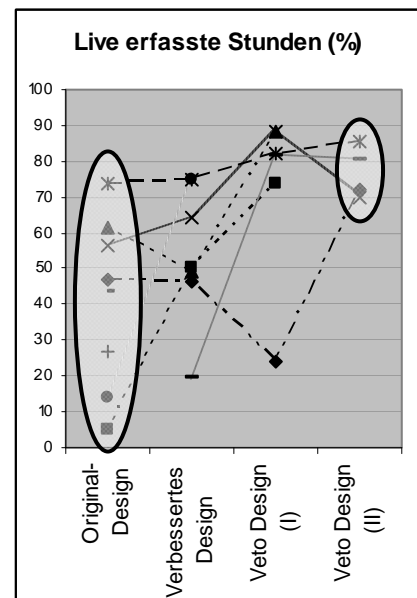


Abb.4: Einheitliches hohes Niveau der live erfassten Zeit in der Version mit Pattern

Die Log-Dateien weisen aber auch darauf hin, dass die Mitarbeiter die verdienten Vetos nicht angewendet haben. Sie haben Vetos gesammelt, aber keine Aufgabe wurde durch die Anwendung des Vetorechts von ihren Listen gelöscht. Diese Unklarheit in dem Verhalten der Mitarbeiter wurde in einem persönlichen Interview diskutiert.

In dieser Befragung der Mitarbeiter wurden folgende Gründe für die Nichtbenutzung der Vetos genannt:

- Die Gruppe ist sehr kollegial. Die Zuordnung einer Vetoaufgabe an

einen Kollegen führt zur Benachteiligung des Anderen.

- Sie erleben eine Kultur der gegenseitigen Hilfe und würden eher einem Arbeitskollegen eine Aufgabe abnehmen als ihm eine abgeben.
- Die Mitarbeiter haben außerhalb des Organisationssystems eine eigene Ordnung der Aufgabespezialisierung entwickelt, um die Aufgaben schneller zu erledigen. Wegen dieser Zuteilung waren nicht alle Aufträge für das Veto geeignet.

Als Ursachen für die starken Verhaltensänderungen haben die Mitarbeiter die folgende Reihenfolge von Gründen genannt:

1. Der gesamte Experimentverlauf hat die Sensibilität der Mitarbeiter geweckt, eine regelmäßige und effektive Live-Zeiterfassung durchzuführen.
2. Die Verbesserung der Usability hat es ermöglicht, dass die Mitarbeiter schneller und effizienter die Zeit nach Vorschrift erfassen konnten.
3. Sie empfanden die Möglichkeit des Löschens von Aufgaben als sehr hilfreich und positiv.
4. Sie haben den positiven Effekt der Live-Erfassung angemerkt im Gegensatz zur stundenlangen Nachkontrolle mit unsicheren Daten.

Obwohl die Mitarbeiter kein Veto während des Experiments angewendet haben, wollen sie nicht, dass es aus der neuen Version wieder entfernt wird. Sie behaupten, es sei wichtig zu wissen, dass sie das Veto anwenden könnten, wenn sie es bräuchten.

In Beziehung zu der subjektiven Beurteilung der Software fanden die Probanden das Experiment sehr belastend. Die neuen Versionen der Software wurden nicht wesentlich besser bewertet, weil die Mitarbeiter durch ihre technischen Hintergründe wissen, dass es noch Ver-

besserungspotential bei der Funktionalität der Anwendung gibt.

## 5.0 Diskussion und Ausblick

Veto ist ein Mitspracherecht bei zu bearbeitenden Aufgaben und erlaubt den Mitarbeitern, unliebsame Aufgaben abzulehnen, wenn sie sich dieses Recht verdient haben. Veto wurde in das Ticketsystem der Firma Webmasterware integriert und empirisch evaluiert.

Der 11-monatige Feldtest mit 3 Versionen des Ticketsystems hat gezeigt, dass alle Mitarbeiter in der Version mit Veto ihre Zeit live auf einem einheitlich hohen Niveau erfassen. Weiterhin gibt Veto den Benutzern Autonomie, um die Anwendung zu steuern und (theoretisch) Aufgaben verteilen zu können. Das Bedürfnis nach Autonomie wird erfüllt.

Obgleich das Ticketsystem auch in der bereits grundlegend optimierten Version noch weiteres Verbesserungspotential aufweist, ist durch die Verbesserung der Usability und insbesondere aufgrund des Patterns als Alleinstellungsmerkmal ein Zustand erreicht, der in einer erheblich umfangreicheren und effektiveren Nutzung des Systems resultiert und seine Markteinführung erlaubt. Eine Weiterentwicklung findet sowohl intern als auch im Dialog mit Kunden des Systems statt. Im Hinblick auf das Pattern könnte beispielsweise statt des Grades der Live-Zeiterfassung auch die Erfüllung einer alternativen Vorgabe für den Erwerb eines Vetorechts gefordert werden, um individuelle Problemschwerpunkte im Unternehmen aufzulösen.

Da die Mitarbeiter vor allem aus kollektiven Gründen kein Veto eingesetzt haben, gilt es in einer weiteren Studie zu überprüfen, ob Veto in einer Organisation eingesetzt werden würde, in der andere Kontextfaktoren herrschen,

wie in einem großen Team zu arbeiten, die Wirkung der Entscheidung des Einzelnen vom Team nicht nachvollziehbar ist. und es keine Spezialisierung bei der Aufgabenverteilung gibt.

## Danksagung

Wir danken der Firma Webmasterware.net GmbH, deren Mitarbeiter sich für diesen Feldtest zur Verfügung gestellt haben.

Die Arbeiten werden durch das vom BMBF geförderte Projekt FUN finanziert (Förderkennzeichen: 01ISE06)

## 6.0 Literaturverzeichnis

- Hassenzahl, M.; Burmester, M.; Koller, F. (2003): AttrakDiff: Ein Fragebogen zur Messung wahrgenommener hedonischer und pragmatischer Qualität. In Ziegler, J.; Szwillus, G. (Hrsg.), Mensch & Computer 2003. Interaktion in Bewegung. Stuttgart: B.G. Teubner, S. 187-196.
- Hassenzahl, M. Tractinsky, N. (2006): User Experience – A Research Agenda. In Behaviour and Information Technology, 25 (2), S. 91-97.
- Kerkow, D.; Graf, C. (2007): KREA-FUN: Systematic Creativity for Enjoyable Software Applications“. Angenommener Beitrag zum Workshop “Design principles for software that engages its users“. INTERACT 2007.
- Kohler K.; Niebuhr, S.; Hassenzahl. M. (2007): Stay on the ball! An interaction pattern approach to engineer motivation. In: Human-Computer Interaction - INTERACT 2007, 519–522, Berlin, Heidelberg, New York, 2007. Springer.
- Nass, C.; Kohler, K. (2008) Exploration – ein Pattern für Engagement, Einprägsamkeit und positive Emotionen. In: Röse, K.; Brau, H. (Hrsg.): Usability Professionals 2008.
- Norman, D. (2004): Emotional Design: Why We Love (or Hate) Everyday Things. New York.
- Prümper, J.: Fragebogen ISONORM 9241/110-S  
<http://www.seikumu.com/de/dok/dok-echtbetrieb/Fragebogen-ISONORM-9241-110-S.pdf> (zuletzt besucht: 07.05.2009).