



Schlussbericht

FUN - (F)UN of (U)se für Geschäftsa(N)wendungen

Autoren:

Kerstin Klöckner (IESE)
Hartmut Schmitt, Rudolf Klein (a3
systems)
Martin Garst (DCON)



Schlussbericht
31. Mai 2009

Eine Publikation des FUN-Konsortiums



BMBF-Förderkennzeichen: 01ISE06

Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mittel des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 01ISE06 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autoren.

Abstract

Dieses Dokument ist der Schlussbericht (gem. NKBF98) zum Projekt FUN – (F)un-of-(U)se für Geschäftsa(n)wendungen, BMBF-Förderkennzeichen 01ISE06. Das FUN-Konsortium bestand dabei aus den Partnern Fraunhofer IESE¹ (01ISE06A), a3 systems GmbH² (01ISE06D), DCON Software & Service AG³ (01ISE06B) und Fujitsu EST⁴ (I01ISE06C). Der Bericht stellt unter anderem die Ziele, den Ablauf, die Ergebnisse und die zukünftige Verwertung der Resultate des Projekts vor.

Schlagworte: Fun-of-Use, FUN, User Experience, UX, FUN-Pattern, Interaktionspattern

¹ Konsortialführer

² Projektpartner, im Folgenden a3 systems genannt

³ Projektpartner, im Folgenden DCON genannt

⁴ Projektpartner, ausgeschieden zum 30. September 2007

Inhaltsverzeichnis

1	Kurze Darstellung des Projekts	1
1.1	Aufgabenstellung	1
1.2	Voraussetzungen, unter denen das Vorhaben durchgeführt wurde	1
1.3	Ergebniszusammenfassung	2
1.4	Planung und Ablauf des Vorhabens	3
1.5	Projektpartner	5
1.5.1	Fraunhofer IESE – Konsortialführer	5
1.5.2	a3 systems – Anwendungspartner	6
1.5.3	DCON – Anwendungspartner	6
1.5.4	Fujitsu EST – Anwendungspartner	6
1.6	Wissenschaftlicher und technischer Stand	7
1.6.1	Verwendete Fachliteratur	7
1.7	Zusammenarbeit mit anderen Stellen	19
1.7.1	Fraunhofer IESE	19
1.7.2	a3 systems	20
1.7.3	DCON	20
2	Eingehende Darstellung des Projekts	21
2.1	Erzielte Ergebnisse	21
2.1.1	AP 1: Methodische und technische Vorbereitung der Evaluation	21
2.1.2	AP 2: Identifizierung potenzieller Fun-of-Use-Triggers	23
2.1.3	AP 3: Definition der Patterns und des Qualitätsmodells	23
2.1.4	AP 4: Evaluierung der Patterns	27
2.1.5	AP 5: Integration der Patterns in die Entwicklung	32
2.1.6	AP 6: Anwendung der Ansätze bei den Projektpartnern	34
2.2	Wichtigste Positionen des zahlenmäßigen Nachweises	38
2.2.1	Fraunhofer IESE	38
2.2.2	a3 systems – Projektpartner	38
2.2.3	DCON – Projektpartner	38
2.3	Notwendigkeit und Angemessenheit der geleisteten Arbeit	38
2.4	Voraussichtlicher Nutzen und Verwertbarkeit	39
2.4.1	Fraunhofer IESE	39
2.4.2	a3 systems – Projektpartner	40
2.4.3	DCON – Projektpartner	40
2.5	Fortschritt auf dem Vorhabensgebiet bei anderen Stellen	41
2.6	Erfolgte und geplante Veröffentlichungen und Vorträge	41

3	Anhang A: Projektplan FUN	44
4	Anhang B: FUN-Pattern-Template	45

1 Kurze Darstellung des Projekts

1.1 Aufgabenstellung

Ziel des Projekts war es, die Entwicklung von Geschäftsanwendungen, die beim Benutzer zu positivem Nutzererleben (auch „Fun-of-Use“ oder „User Experience“ genannt) führen, durch systematische Entwicklungsansätze zu unterstützen.

Welche Faktoren dabei Fun-of-Use auslösen, wurde im Rahmen des Projekts charakterisiert und operationalisiert

Der Arbeitsansatz des Projekts basierte auf der Identifizierung und Beschreibung von Softwareeigenschaften und Designelementen, so genannten Fun-of-Use-Patterns (FUN-Patterns).

1.2 Voraussetzungen, unter denen das Vorhaben durchgeführt wurde

Während man sich traditionell im Rahmen der Usability mit Aufgabenangemessenheit, Effizienz und Effektivität (so genannte „pragmatische“ Qualitätsattribute) beschäftigt hat, wurde zunehmend die Bedeutung so genannter „hedonischer“ Qualitätsattribute [81] erkannt. Die hedonischen Qualitätsattribute sprechen Emotionen an. Die Notwendigkeit eines derartig erweiterten Verständnisses von Usability wurde in den vergangenen Jahren zunehmend erkannt, was sich beispielsweise in den Themen aktueller Usability-Konferenzen [27], -Workshops [133] und Special Issues von Fachzeitschriften [20] ausdrückt.

Jedoch fehlte bisher die notwendige methodische Unterstützung, um systematisch positives Nutzererleben in Software hineinzuentwickeln, auch wenn neuere Arbeiten [82] beginnen, sich explizit damit zu beschäftigen, welche Eigenschaften positive Emotionen hervorrufen.

Existierende Arbeiten stammen vorwiegend aus dem Umfeld von Spiele- und Lernsoftware oder Entertainment-Webseiten. Im Projekt FUN wurde unter anderem untersucht, inwieweit sich die Erkenntnisse auf andere Bereiche, insbesondere auf Geschäftsanwendungen, übertragen lassen.

1.3 Ergebniszusammenfassung

Patterns dokumentieren bewährte Lösungen für wiederkehrende Probleme mit konkreten Umsetzungsbeispielen. Ursprünglich stammen Patterns aus der Gebäudearchitektur [1] und werden seit Mitte der 90er Jahre zunehmend bei der Gestaltung von Software-Architekturen eingesetzt. In den letzten Jahren gewinnen sie immer mehr im Bereich der Interaktionsgestaltung an Bedeutung [42].

Interaktionspatterns, die im FUN-Projekt zur **Steigerung der User Experience** entwickelt wurden (FUN-Patterns), dienen als Medium, um die Lücke zwischen Software- und Usability-Engineering zu überwinden, da sie es ermöglichen, Wissen über interaktive Gestaltung zu dokumentieren und wieder verwertbar zu machen, und damit Interaktionsgestaltern als Werkzeug dienen, die häufig aufgrund ihrer Ausbildung über kein Usability-Engineering oder Interface-Design-Wissen verfügen.

Folgende Ergebnisse wurden im Rahmen des FUN-Projekts erzielt:

- Methode zur Identifikation von FUN-Patterns: KREA-FUN (siehe Kapitel 2.1.2, AP 3.3: Identifizierung der Pattern-Kandidaten)
- Format zur Dokumentation der FUN-Patterns (siehe Kapitel 2.1.3)
- Methodik zur Evaluation von FUN-Patterns (siehe Kapitel 2.1.4)
- Integration der FUN-Patterns in den Entwicklungsprozess (siehe Kapitel 2.1.5 und die Studie in Kapitel 2.1.6)
- Menge an evaluierten FUN-Patterns
Die sowohl im Labor als auch im Feldtest durchgeführten Evaluationen konnten signifikant nachweisen, dass Anwendungen mit FUN-Patterns zu gesteigerter User Experience führen, die Benutzerakzeptanz und das Produkturteil gesteigert werden, sowie der Anwendungen mit FUN-Patterns eine höhere affektive Qualität zugewiesen wird (siehe Kapitel 2.1.4 sowie in Kapitel 2.1.6 „FUN-Pattern-Evaluation im Feldtest“)

In den folgenden Kapiteln wird der Ablauf des FUN-Projekts (Kapitel 1.5) und seine Projektpartner (Kapitel 1.5) vorgestellt. Die eingehende Darstellung des Projekts sowie der erzielten Ergebnisse sind in Kapitel 2 zu finden.

1.4 Planung und Ablauf des Vorhabens

Das Projekt FUN lief in der Zeit vom 01.01.2006 bis 31.03.2009. Es bestand aus sechs Arbeitspaketen zur Erarbeitung der Ergebnisse und je einem Arbeitspaket für Verbreitung und Projektmanagement. Abbildung 1 verdeutlicht die Abhängigkeiten der inhaltlichen Arbeitspakete 1-6.

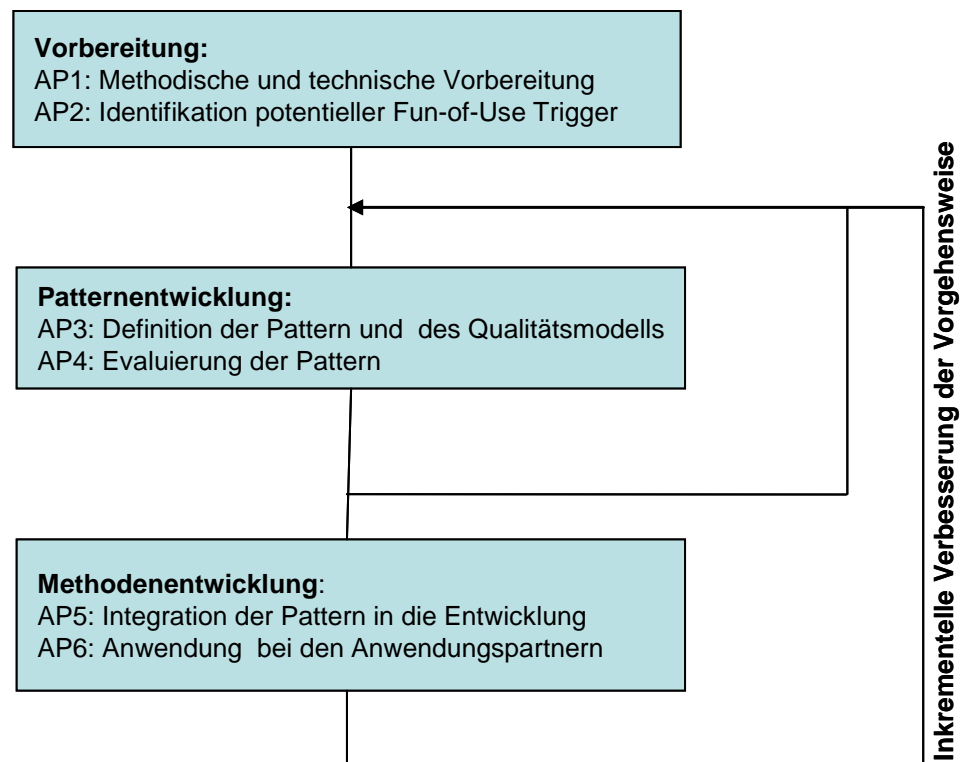


Abbildung 1 Abhängigkeiten der inhaltlichen Arbeitspakete

In der folgenden Tabelle sind in der Spalte „Beteiligte Partner“ die Projektpartner aufgelistet, die an dem jeweiligen Arbeitspaket mitgearbeitet haben. Partner, die in Klammern gesetzt wurden, trugen beratend zu dem Arbeitspaket bei. Der Koordinator des jeweiligen Arbeitspakets ist kursiv gedruckt.

Tabelle 1 Arbeitspakete und beteiligte Projektpartner

Arbeitspakete		Beteiligte Partner
AP 1	Methodische und technische Vorbereitung der Evaluation	<i>Koordination: a3 systems</i>
	AP 1.1 Methodische Vorbereitung	IESE, a3 systems
	AP 1.2 Technische Vorbereitung	Fujitsu EST, DCON, a3 systems, IESE
AP 2	Identifikation potentieller Fun-of-Use Triggers	<i>Koordination: IESE</i>
	AP 2.1 Literaturanalyse	IESE
	AP 2.2 Analyse existierender Softwarelösungen	Fujitsu EST, DCON, a3 systems, IESE
AP 3	Definition der Patterns und des Qualitätsmodells	<i>Koordination: IESE</i>
	AP 3.1 Entwicklung und Optimierung eines Pattern-Templates	IESE
	AP 3.2 Qualitätsmodell für Fun-of-Use-Eigenschaften	IESE (Fujitsu EST, DCON, a3 systems)
	AP 3.3 Identifizierung der Pattern-Kandidaten	IESE, Fujitsu EST, DCON, a3 systems
	AP 3.4 Operationalisierung der Patterns	Fujitsu EST (IESE)
AP 4	Evaluierung der Patterns	<i>Koordination: Fujitsu</i>
	AP 4.1 Prototypische Implementierung von Patterns	Fujitsu EST, DCON, a3 systems, IESE
	AP 4.2 Patternbasierte Realisierung	Fujitsu EST
	AP 4.3 Fun-of-Use-Messung in der Laborumgebung	IESE
	AP 4.4 Kontinuierliche Verbesserung des Qualitätsmodells und der Evaluationsmethodik	IESE
AP 5	Integration der Patterns in die Entwicklung	<i>Koordination: Fujitsu</i>
	AP 5.1 Definition eines beispielhaften Anforderungs- und Entwicklungsprozesses	IESE
	AP 5.2 Richtlinien zur Erweiterung beliebiger Prozesse	IESE (Fujitsu EST, DCON, a3 systems)
	AP 5.3 Integration in eine Entwicklungsumgebung	Fujitsu EST, DCON, a3 systems
	AP 5.4 Anbindung der Pattern-Datenbank	Fujitsu EST
AP 6	Anwendung der Ansätze bei den Projektpartnern	<i>Koordination: DCON</i>
	AP 6.1 Anwendungsentwicklung und Evaluation	IESE, Fujitsu EST, DCON, a3 systems
	AP 6.2 Schwachstellenanalyse für die Iterationen	Fujitsu EST, DCON, a3 systems
AP 7	Projektmanagement	<i>IESE, Fujitsu EST, DCON, a3 systems</i>
AP 8	Verbreitung	<i>IESE, Fujitsu EST, DCON, a3 systems</i>

Der Projektplan mit der Verteilung der Arbeitspakete auf die Projektjahre 2006 - 2009⁵ sowie mit den Meilensteinen kann „Anhang A: Projektplan“ entnommen werden.

1.5 Projektpartner

Das FUN-Konsortium bestand ursprünglich aus einem Forschungspartner (Fraunhofer IESE) und drei Anwendungspartnern: a3 systems AG (a3 systems), DCON Software & Service AG (DCON) und Fujitsu EST. Der Projektpartner Fujitsu EST stieg zum 30. September 2007 aufgrund interner Umstrukturierung aus dem Projekt aus. Details seiner Arbeit können dem separaten Schlussbericht von Fujitsu EST entnommen werden.

Das verbleibende Konsortium führte das Projekt wie geplant weiter. Mit dem Ausscheiden von Fujitsu blieben die Themen „Pattern-Datenbank“ und „Einbindung in die Entwicklungsumgebung“ größtenteils unbearbeitet. Für diese Arbeitspakete lag der Aufwand bei Fujitsu. Diese Themen stellen im Gesamtantrag aber eher Randthemen dar. Die Kernthemen (Pattern-Identifikation und Pattern-Evaluation) wurden durch die anderen Anwendungspartner, die Teil des Konsortiums oder assoziiert sind, aufgefangen.

1.5.1 Fraunhofer IESE – Konsortialführer

Das Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software Engineering (IESE) wurde 1996 als erste Einrichtung der Fraunhofer-Gesellschaft für angewandte Forschung e.V. in Rheinland-Pfalz gegründet. Es hat sich unter der Leitung von Prof. Dr. Dieter Rombach in kurzer Zeit zu einem international führenden Kompetenzzentrum für Software Engineering entwickelt. Das Fraunhofer IESE entwickelt neue Techniken, Methoden und Prozesse, um industrielle Softwareentwickler und Endbenutzer auf aktuelle und zukünftige IT-Herausforderungen wie Ambient Intelligence vorzubereiten.

Die Abteilung RUE umfasst eines der wenigen international bekannten, deutschen Kompetenzzentren für Requirements- und Usability-Engineering und beschäftigt sich intensiv mit der Integration von Software-Engineering- und Usability-Engineering-Ansätzen.

Das Fraunhofer IESE hatte die Konsortialführerschaft inne.

⁵ Das Projekt war zunächst bis zum 31.12.2008 geplant und genehmigt. Durch die kostenneutrale Verlängerung um drei Monate auf den 31.03.2009 wurde es möglich, eine Pattern-Evaluation im industriellen Kontext durchzuführen, die bis Mitte Januar 2009 dauerte, und die Daten auszuwerten. Diese Evaluation im industriellen Kontext ermöglichte es, die Wirkung von FUN-Patternkandidaten unter realen Bedingungen, das heißt im Feldtest, zu beobachten, wodurch wesentliche Erkenntnisse gewonnen werden konnten.

1.5.2 a3 systems – Anwendungspartner

Die a3 systems GmbH wurde 1998 gegründet und beschäftigt sich mit der Entwicklung von Softwareprodukten für den Aufbau und Betrieb von Unternehmensportalen. Mit der dante® Produktfamilie bietet a3 systems Standardprodukte für die Bereiche Content Management, Newslettermarketing und Helpdesk. Zu den Kunden gehören sowohl kleine und mittelständische Unternehmen als auch internationale Konzerne aus verschiedenen Branchen wie Automotive, Banken, Industrie, Öffentliche Verwaltung, Kammern und Verbände.

a3 systems entwirft, entwickelt und testet Softwarelösungen auf Basis anerkannter Industriestandards und „Best Practice“-Ansätze. Projektspezifisch zusammengestellte Expertenteams begleiten die Projekte durch alle Projektphasen – von der Analyse und Spezifikation über Design, Implementierung und Integration bis hin zu Einführung, Softwarewartung und Betrieb. Weitere Informationen zu a3 systems finden sich im Internet unter <http://www.a3systems.com>.

1.5.3 DCON – Anwendungspartner

Seit der Gründung im Jahr 1994 in Kaiserslautern erbringt die DCON AG Beratungs- und Implementierungsleistungen für die internen und externen IT-Dienstleister mittelständischer und großer Unternehmen. DCON gestaltet, optimiert und automatisiert die IT-Service-Prozesse der Kunden. Dabei werden die beteiligten Systeme integriert und im Bedarfsfall durch individuelle Lösungen erweitert. Für DCON dient die IT-Infrastructure Library (ITIL) als konzeptionelle Basis, ohne dabei Dogma zu sein.

1.5.4 Fujitsu EST – Anwendungspartner

FUJITSU Enabling Software Technology GmbH (EST) wurde am 01. Juli 2002 mit Hauptsitz in München gegründet. Es ist ein Unternehmen der Fujitsu Limited und gehört zur Fujitsu Software Group. Fujitsu EST entwickelt und vermarktet „Interstage“-Produkte und das Repository „Enabler“. Dabei konzentriert sich Fujitsu EST auf Produkte zur Softwareentwicklung (Configuration Management), zum Enterprise Content-, Wissens- und Dokumentenmanagement, sowie zur Automatisierung von Geschäftsprozessen. Weitere Informationen finden sich im Internet unter <http://www.est.fujitsu.com> und unter www.interstage.com.

Fujitsu hat Erfahrung mit der Entwicklung von Benutzeroberflächen, die eine starke Interaktion mit dem Endbenutzer erfordern. Dazu gehören Produkte beispielsweise für Content Management und Business Process Management, die sowohl als webbasierte Lösungen als auch im Client-Server-Umfeld implementiert wurden.

Fujitsu besitzt auch langjährige Erfahrung mit Entwicklungsumgebungen und

Repository-Technologien sowie mit der Anpassung und Erweiterung dieser Systeme an spezifische Anforderungen. Fujitsu berät verschiedene Partner insbesondere beim Einsatz von Werkzeugen zur Modellierung und Ausführung von Geschäftsanwendungen bei Endanwendern.

1.6 Wissenschaftlicher und technischer Stand

Siehe Kapitel 1.2.

1.6.1 Verwendete Fachliteratur

Die im Laufe des Projekts verwendete Fachliteratur wird im Folgenden in alphabetischer Reihenfolge aufgelistet:

- [1] Alexander, C. (1979): A Timeless Way of Building. Oxford University Press.
- [2] Ackermann, E. (1993): Tools for Constructive Learning: Rethinking Interactivity. Massachusetts Institute of Technology - Media Laboratory - Epistemology and Learning Group - Epistemology & Learning Memo No. 15.
- [3] Ackermann, E. (1996): Perspective Taking and Object Construction. In: Kafai, Y.; Resnick, M. (Hrsg.) Constructionism in Practice: Designing, Thinking and Learning in a Digital World. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates. Teil 1, Kap. 2. S. 25-37.
- [4] Ackermann, E. (2007): Experiences of artifacts: People's appropriation, objects' affordances. In: Larochelle, M. (Hrsg.): Key works on radical constructivism. Ernst von Glasersfeld. Rotterdam. NL. Sense Publishers. S. 149-159.
- [5] Ackermann, E.; Strohecker, C. (1999): Build, Launch, Convene: Sketches for Constructive-Dialogic Learning Environments. MERL - A Mitsubishi electric research Laboratory.
- [6] Ackermann, E.; Strohecker, C. (2001): PatternMagix Construction Kit Software. CHI 2001.
- [7] Ahlberg, C. (1994): Visual Information Skeeding: Tight Coupling of Dynamic Query Filters with Starfield Displays. Human Factor in Computing Systems. CHI 1994.
- [8] Ahn, L. (2006): Games with a purpose. IEEE Computer. 39(6). S. 92-94.
- [9] Alexander, C. (1977): A Pattern Language. Oxford University Press. New York.
- [10] Alexander, C. (1979): A Timeless Way of Building. Oxford University Press.
- [11] Alexander, C.; Ishikawa, S.; Silverstein, M. (1997): A Pattern Language : Towns, Buildings, Construction: Oxford University Press.

- [12] Altshuller, A.; Henry G. (1994): And suddenly the inventor appeared. Worcester, MA: Technical Innovation Center.
- [13] Arend U. (2004): User Interface Patterns – Components for User Interfaces. User Productivity, SAP AG.
<http://www.sapdesignguild.org/editions/edition8/patterns.asp> (zuletzt besucht: 28.04.2009)
- [14] Bandura, A. (1994): Self-efficacy. Encyclopedia of psychology. 3(2). S. 368-369.
- [15] Basili, V.; Green, S. (1994): Software Process Evolution at the SEL. IEEE-Software 11, 4 1994. S. 58-66.
- [16] Bell, B., Kozlowski S. (2002): Goal orientation and ability: Interactive effects on self-efficacy, performance, and knowledge. Journal of Applied Psychology. 87(3). S. 497-505.
- [17] Bem, D. (1967): Self-perception: An alternative interpretation of the cognitive dissonance phenomena. Psychological Review, 74(1). S. 183-200.
- [18] Bentley, K. A. (2002): Exploring Aesthetic Pattern Formation. Generative Art 2002.
- [19] Bjork, S. (2004): Patterns in Game Design. Thomson Learning.
- [20] Blythe, M.; Hassenzahl, M.; Wright, P. (2004): More funology. Interactions. 11(5).
- [21] Boden, M. (1990): The Creative Mind: Myths and Mechanisms. Basic Books, New York. S. 344.
- [22] Borchers, J. (2001): A Pattern Approach to Interaction Design. Chichester, England, John Wiley & Sons, Ltd.
- [23] Cameron, J.; Banko, K. & Pierce, W.D. (2001): Pervasive negative effects of rewards on intrinsic motivation. The myth continues. The Behavior Analyst, 24. S. 1-44.
- [24] Carrol, J. M. (2004): Beyond Fun. interactions september + october 2004.S. 39-40.
- [25] Carrol, J. M.; Thomas, J. C. (1988): FUN; SIGCHI Bulletin 19,3 1988. S. 21-24.
- [26] Chang, D.; Dooley, L.; Tuovinen, J. E. (2002): Gestalt Theory in Visual Screen Design - A New Look at an old subject. Selected Papers from the 7th World Conference on Computers in Education (WCCE'01), Copenhagen, Computers in Education 2001: Australian Topics. Melbourne: Australian Computer Society. S. 5-12.
- [27] CHI2003: <http://www.chi2003.org/theme.html> (zuletzt besucht: 28.04.2009)
- [28] Cialdini, R.B. (1975): Reciprocal Concessions Procedure for Inducing Compliance: The door-in the face Technique. Journal of Personality and Social Psychology. 31(1). S. 206-215.
- [29] Constantine, L.; Lockwood, L. (1999): Software for Use: A Practical Guide to the Essential Models and Methods of Usage-Centered Design. Addison-Wesley.

- [30] Constantine, L.; Lockwood L. A. D. (1999): A Practical Guide to the Essential Models and Methods of Usage-Centered Design. Addison-Wesley. S. 579
- [31] Cooper, A.; Reimann, R (2003): About face 2.0: The essentials of interaction design. NY: John Wiley & Sons. S. 576.
- [32] Crowle, S.; Hole, L. (2004): ISML: An Interface Specification Meta-Language. Lecture Notes in Computer Science 2844/2003. S. 255-268.
- [33] Crowle, S.; Hole, L. (2007): Seeing the wood for the trees - A framework for the specification of metaphor in interface design.
- [34] Csikszentmihalyi, M. (1975): Beyond Boredom and Anxiety: Experiencing Flow in Work and Play. Jossey Bass Publishers, San Francisco, Washington, London.
- [35] Csikszentmihalyi, M. (1990): Flow: The Psychology of Optimal Experience. New York: Harper and Row. S. 320.
- [36] Cunningham, W. (1994): Tips for writing Pattern Languages.
- [37] Cushman, P. (1995): Constructing the Self, Constructing America: A cultural history of psychotherapy. US, Canada: Da Capo Press. S. 414.
- [38] Daupert, D. (2002): The Osborn-Parnes Creative Problem Solving manual.
- [39] de Angeli, A.; Sutcliffe, A.; Hartmann, J. (2006): Interaction, Usability and Aesthetics: What Influences Users' Preferences?. ACM New York, NY, USA. S. 271-280.
- [40] de Bono, E. (1985): Six thinking hats. Boston: Little, Brown.
- [41] de Bono, E. (1992): Serious creativity: using the power of lateral thinking to create new ideas. New York: HarperCollins.
- [42] Dearden, A.; Finlay, J. (2006): Pattern Languages in HCI: A Critical Review. In: Human Computer Interaction. Vol. 21. S. 49-102.
- [43] Deci, E. L. (1971): Effects of externally mediated rewards on intrinsic motivation. Journal of Personality and Social Psychology, 18. S. 105-115.
- [44] Deci, E. L.; Koestner, R.; Ryan, R. M. (1999): A meta-analytic review of experiments examining the effects of extrinsic rewards on intrinsic motivation. Psychological Bulletin, 125. S. 627-668.
- [45] Dilts, R. (1994): Strategies of Genius. Vol. 1. Meta Publications.
- [46] Dion, K. K.; Berscheid, E.; Walster, E. (1990): What is beautiful is good.
- [47] Dong, J.; Zhao, Y. (2007): Experiments on Design Pattern Discovery. IEEE Computer Society, Washington, DC. USA.
- [48] Dow, S.; Mehta, M.; Harmon, E.; MacIntyre, B.; & Mateas, M. (2007): Presence and Engagement in an Interactive Drama. In: Proc. CHI 2007, ACM Press. S. 1475-1484.
- [49] EMPRESS: <http://www.empress-itea.org/> (zuletzt besucht: 28.04.2009)

- [50] Festinger, L. (1957): A theory of cognitive dissonance. Stanford University Press. S. 291.
- [51] Fichtel, S. (2006): What is beautiful is good. ServiceLust GmbH 2006.
- [52] Fincher, S. (2003). CHI 2003 Workshop Report - Perspective on HCI Patterns: Concepts and tools (introducing PLML). Interfaces 56: 27-28.
- [53] Flieder, K.; Mödritscher, F. (2006): Foundations of a Pattern Language Based on Gestalt Principles. CHI 2006. Montréal, Québec, Canada.
- [54] Fogg, B.J. (2003): Persuasive Technology. Using Computers to Change What We Think and Do. Amsterdam: Elsevier, Morgan Kaufmann Publishers, Inc.
- [55] Fowler, M.(1997): Analysis Patterns—Reusable Object Models. Addison-Wesley Object-Oriented Software Engineering Series. Addison-Wesley.
- [56] Gamma, E. (1995): Design Patterns - Elements of Reusable Object Oriented Software. Addison-Wesley.
- [57] Gamma, E.(2002): Design patterns: ten years later. In: Software pioneers: Contributions to software engineering: Springer-Verlag New York, Inc. S. 688-700.
- [58] Gamma, E.; Helm, R. (1995): Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software, Addison-Wesley.
- [59] Geen, R.G. (1994): Human motivation: A social psychological approach. Belmont, CA: Cole. S.368.
- [60] Gerhardt-Powals, J. (1996): Cognitive engineering principles for enhancing human-computer performance. International Journal of Human-Computer Interaction, 8(2). S. 189-211.
- [61] Golovchinsky, G.; Belkin, N. J. (1998): Innovation and Evaluation in Information Exploration Interfaces. CHI 1998.
- [62] Gorman, M. E. (2002): Types of Knowledge and Their Roles in Technology Transfer. In: Journal of Technology Transfer, 27, S. 219-231.
- [63] Graf, R. G.; Alf, E. F. (1999): Correlations Redux: Asymptotic Confidence Limits for Partial and Squared Multiple Correlations. Applied Psychological Measurement 1999, 23,116.
- [64] Graham, I. (2003): A Pattern Language for Web Usability. Addison-Wesley Longman Publishing Co. Inc.
- [65] Granlund, Å.; Lafrenière, D.; Carr, D. A. (2001): A Pattern-Supported Approach to the User Interface Design Process. Presented at International Conference on Human-Computer Interaction, HCI International 2001, New Orleans, USA.
- [66] Hadamard, J. (1954): The Psychology of Invention in the Mathematical Field. Dover Publications. S. 145.

- [67] Hancock, J. T. (2004): Verbal Irony Use in Face-To-Face and Computer-Mediated Conversations. *Journal of Language and Social Psychology* 2004, 23, 447.
- [68] Harbich, S.; Hassenzahl, M. (2008): Beyond Task Completion in the Workplace: Execute, Engage, Evolve, Expand. *Lecture Notes in Computer Science* 4868/2008.
- [69] Harbich, S.; Hassenzahl, M.; Kinzel, K. (2007): e4 – Ein neuer Ansatz zur Messung der Qualität interaktiver Produkte für den Arbeitskontext. In: *Mensch & Computer 2007*. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag.
- [70] Harrigan, J. A.; Rosenthal R.; & Scherer K. R. (Eds.) (2005): *Handbook of nonverbal behavior research methods in the affective sciences*. New York: Oxford University.
- [71] Harrington, S.; Wallace, M. D. (2005): Effect of Reinforcement Schedules on Intrinsic Motivation and the Overjustification Effect. Paper presented at the 31st Annual Convention of the Association for Behavior Analysis, Chicago, IL.
- [72] Harrison, B. L.; Fishkin, K. P.; Gujar, A.; Mochon, C.; Want, R. (1998): *Squeeze Me, Hold Me, Tilt Me! An Exploration of Manipulative User Interfaces*. CHI 1998.
- [73] Hartmann, J; Sutcliffe, A.; de Angeli, A. (2007): Framing the User Experience: Information Biases on Website Quality Judgment. CHI 2008, Florence, Italy.
- [74] Hartmann, J; Sutcliffe, A.; de Angeli, A. (2007): Investigating Attractiveness in Web User Interfaces. CHI 2007, San Jose, CA, USA.
- [75] Hartmann, J.; Sutcliffe, A.; de Angeli, A. (2008): Towards a Theory of User Judgment of Aesthetics and User Interface Quality. *ACM Trans.Comput.-Hum. Interact*, 15,4, Article 15.
- [76] Hassenzahl, M. (2001): The Effect of Perceived Hedonic Quality on Product Appeal-lingness. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 19, 4. S. 481-499.
- [77] Hassenzahl, M. (2003): The Thing and I: Understanding the Relationship Between User and Product. In: M. A. Blythe, K. Overbeeke, A. F. Monk & P. C. Wright (Hrsg.): *Funology: From Usability to Enjoyment*, 31-42. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- [78] Hassenzahl, M. (2004): The interplay of beauty, goodness and usability in interactive products. *Human Computer Interaction*, 19. S. 319-349.
- [79] Hassenzahl, M. (2006): Hedonic, emotional, and experiential perspectives on product quality. In: C. Ghaoui (Hrsg.): *Encyclopedia of Human Computer Interaction*. S. 266-272. Idea Group.
- [80] Hassenzahl, M. (2008): User experience (UX): towards an experiential perspective on product quality. *IHM*. Vol. 339. Proceedings of the 20th International Conference of the Association Francophone d'Interaction Homme-Machnie, Metz, France. S. 11-15.
- [81] Hassenzahl, M.; Beu, A.; Burmeister, M.: *Engineering Joy*, IEEE Software January/February 2001.
- [82] Hassenzahl, M.; Burmester, M.; Koller, F. (2003): AttrakDiff: Ein Fragebogen zur Messung wahrgenommener hedonischer und pragmatischer Qualität. In: Ziegler, J.;

- Szwilius, G. (Hrsg.): Mensch & Computer 2003. Interaktion in Bewegung. Stuttgart: B.G. Teubner. S. 187-196.
- [83] Hassenzahl, M.; Hofvenschiöld, E. (2003): "If it doesn't feel right, who cares if it works?" oder Muss Software mehr als nur gebrauchstauglich sein? In: M. Peissner & K. Röse (Hrsg.): Usability Professionals. S. 135-138. Stuttgart: German Chapter der Usability Professionals' Association e.V.
- [84] Hassenzahl, M.; Kekez, R.; Burmester, M. (2002): The importance of a software's pragmatic quality depends on usage modes. In: Luczak, H., Cakir, A.E., Cakir, G. (Hrsg.), Proceedings of the 6th international conference on Work With Display Units (WWDU 2002). ERGONOMIC Institut für Arbeits- und Sozialforschung, Berlin. S. 275–276.
- [85] Hassenzahl, M.; Monk, A. (2008): The inference of perceived usability and hedonic quality from beauty. Submitted to HCI 2008.
- [86] Hassenzahl, M.; Platz, A.; Burmester, M.; Lehner, K.(2000): Hedonic and ergonomic quality aspects determine a software's appeal. In: CHI '00: Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems. S. 201-208. New York, NY, USA. ACM Press.
- [87] Hassenzahl, M.; Tractinsky, N. (2006): Empirical studies of the user experience. Behavior and Information Technology.
- [88] Hassenzahl, M.; Ullrich, D. (2007): To do or not to do: Differences in user experience and retrospective judgments depending on the presence or absence of instrumental goals. Interacting with Computers 19, 4. 2007. S 429-437.
- [89] Heider, F. (1946): Attitudes and cognitive organization. Journal of Psychology, 21(1). S. 107-112.
- [90] Heider, F. (1958): The psychology of interpersonal relations. New York: Wiley. S. 322.
- [91] Herzberg, F. (1968): One more time: how do you motivate employees?. Harvard Business Review, 46(1). S. 53-62.
- [92] Herzberg, F.; Mausner B.; Snyderman B.B. (1959): The Motivation to Work. New York: John Wiley & Sons.
- [93] Höfler S. (2004): Innovative Schnittstellen zwischen Mensch und Maschine – Software mit Sympathiefaktor. SAP INFO Online. http://www.sapdesignguild.org/editions/edition8/hci_d.asp (zuletzt besucht: 28.04.2009)
- [94] Hole, L.; Crowle, S.; Millard, N. (1998): The motivational Interface. In: J. Mai, J. Siddiqi & J. Wilkinson (Hrsg.): HCI'1998 Conference Companion, BCS
- [95] Hops, D. (2003): Konzeption und Entwicklung einer Motivationskomponente für E-Learning Systeme. Diplom-Thesis, Department of Computer-Science, RWTH Aachen University.

- [96] House, R.; Wigdor, L. (1967): Herzberg's Dual factor Theory of Job Satisfaction and Motivation: A Review of Evidence and a Criticism, *Personnel Psychology*, 20. S. 369-389.
- [97] i-com 3/2008 (2008): Usability und Ästhetik.
- [98] Igbaria, M., Schiffman, S. J.; Wieckowski, J. (1994): The Respective Roles of Perceived Usefulness and Perceived Fun in the Acceptance of Microcomputer Technology. *Behaviour & Information Technology*, Vol. 13, No. 6.
- [99] IJsselsteijn, W.; de Kort, Y.; Midden, C.; Eggen, B.; van den Hoven, E, (Hrsg.) (2006): *Persuasive Technology: First International Conference on Persuasive Technology for Human Well-Being, PERSUASIVE 2006*. Lecture Notes in Computer Science, Vol. 3962. 2006, Springer.
- [100] *interfaces 77/Winter 2008 (2008)*. interaction.
- [101] ISO 9241-11(1998): Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) - Part 11: Guidance on usability (FOREIGN STANDARD).
- [102] John, I; Kohler K.; Schmettow M.; Kerkow, D. (2004): *UseLine: Process Description and Case-Study*. Fraunhofer IESE, Technical Report, 074.04/E.
- [103] Kaehler, B. K.; Kay, A. C.; Wallace, S. G. (1992): Computer System with direct Manipulation Interface and Method of Operating Same. United States Patent. Number 5,515,496. 1996.
- [104] Kay, A. (1991): Computers, Networks and Education. *Scientific American*, 256. 1991. S. 100-107.
- [105] Kegan, R. (1993): *The Evolving Self*. Cambridge: Harvard University Press.
- [106] Kerkow, D.; Graf, C.; Klöckner, K. (2007): *Pattern für Fun-of-Use im Kontext einer Nachbearbeitungs-Anwendung*. IESE-Report. Fraunhofer Institut Experimentelles Software Engineering, Kaiserslautern.
- [107] Kerkow, D.; Kohler, K.; Dörr, J.(2003): Usability and Other Quality Aspects Derived from Use Cases, *Proceedings of forUSE 2003, Second International Conference on Usage-Centered Design*.
- [108] Kim, J.; Moon J. Y. (1997): Emotional Usability of Customer Interfaces - Focusing on Cyber Banking System Interfaces. *CHI 97*. S. 22-27.
- [109] Kjellerup, N. (2005): *The Galley Slave Model*. In: *Call Centre Know How Essays: Productivity, Measurements & Benchmarks*, vol. 2006, Queensland, Australia: Resource International Pty Ltd.
- [110] Kotzé, P.; Renaud, K. (2008): Do We Practise What We Preach in Formulating Our Design and Development Methods?. In: J. Gulliksen, M. B. Harning, P. Palanque, G. C. Veer, and J. Wesson (Hrsg.): *Engineering interactive Systems: EIS 2007 Joint Working Conferences, EHCI 2007, DSV-IS 2007, HCSE 2007, Salamanca, Spain, March 22-24, 2007. Selected Papers*. Lecture Notes In Computer Science, vol. 4940. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg. S. 567-585.

- [111] Kurosu, M.; Kashimura, K. (1995): Apparent Usability vs. Inherent Usability - Experimental analysis on the determinants of the apparent usability. CHI 95.
- [112] Kurosu, M.; Kashimura, K. (1995): Determinants of the apparent usability. IEEE International Conference on Intelligent Systems for the 21st Century. 10/1995 vol. 2. S. 1509-1514.
- [113] Langer, I.; Schulz von Thun, F.; Tausch, R. (2006): Sich verständlich ausdrücken. München: Ernst Reinhardt Verlag.
- [114] Latham, G. P.; Lee, T. W. (1986): Goal setting. In: Locke, E. A. (Hrsg.): Generalizing from laboratory to field settings. Lexington Books. S. 101-117.
- [115] Lavie, L.; Tractinsky, N. (2004): Assessing Dimensions of Perceived Visual Aesthetics of Web Sites. Burda Center for Innovative Communications at Ben-Gurion University of the Negev.
- [116] Lavie, T.; Tractinsky, N. (2004): Assessing dimensions of perceived visual aesthetics of web sites. International Journal of Human-Computer Studies. 2004. S. 269-298.
- [117] Lepper, M. R.; Sagotsky, G.; Dafoe, J. L.; Greene, D. (1982): Consequences of superfluous social constraints: Effects on young children's social inferences and subsequent intrinsic interest. Journal of Personality and Social Psychology, 42. S. 51-64.
- [118] Lidwell, W.; Holden, K.; Butler, J. (2003): Universal principles of design. Rockport Publishers. S. 216.
- [119] Lindenberg, S. (2001): Intrinsic Motivation in a New Light. KYKLOS, 54. S. 317-342.
- [120] Lindgaard, G.; Millard, N. (2002): The Business Value of HCI: How can we go better?. CHI 2002. Minneapolis, Minnesota, USA 2002.
- [121] Little, A. C.; Burt D. M.; Perrett, D. I. (2006): What is good is beautiful: Face preference reflects desired personality. Personality and Individual Differences 41 2006. S. 1107-1118.
- [122] Liu, H.; Maes, P. (2005): The Aesthetoscope: Visualizing Aesthetic Readings of Text in Color Space. MIT Media Laboratory. Cambridge, MA, USA.
- [123] Locke, E. A.; Latham, G. P. (1990): A theory of goal setting and task performance. Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ.
- [124] Mahemoff, M. J.; Johnston, L. J. (1998): "Pattern Languages for Usability: An Investigation of Alternative Approaches". Presented at Asia-Pacific Conference on Human Computer Interaction (APCHI) 98, Shonan Village, Japan.
- [125] Malgady, R. G. (1987): Contrasting part correlations in regression models. Educational and Psychological Measurement 47, 1987.
- [126] Malone, T.; Lepper, M. (1987): Making learning fun: A taxonomy of intrinsic motivations for learning. In: R. E. Snow & M. J. Farr (Hrsg.), Aptitude Learning and Instruction: III. Conative and Affective Process Analysis. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- [127] Maslow, A.H. (1954): Motivation and personality. New York: Harper.

- [128] Meszaros, G.; Doble, J. (1996): Metapatterns: A pattern language for pattern writing. Presented at The 3rd Pattern Languages of Programming conference, Monticello, Illinois.
- [129] Millard, N. J. (2006): Knowledge Weaving: Supporting Effective and Affective Interactions in the Call Centre. British Telecommunications PLC, Adastral Park, Ipswich, U.K.
- [130] Millard, N. J.; Lynch, P.; Tracey, K. (1998): Child's Play: Using Techniques Developed to Elicit Requirements from Children with Adults. ICRE - Proceedings of the 3rd International Conference on Requirements Engineering: Putting Requirements Engineering to Practice
- [131] Millard, N.; Hole, L.; Crowle, S. (1999): Smiling Through: Motivation At The User Interface. HCI (1). S. 824-828.
- [132] Minocha, S.; Petre, M.; Tzanidou, E.; van Dijk, G.; Roberts, D.; Gassman, N.; Millard, N. J.; Day, B.; Travis, D. (2006): Evaluating E-Commerce Environments: Approaches to Cross-disciplinary Investigation. CHI 2006. Montréal, Québec, Canada.
- [133] Monk, A.; Hassenzahl, M.; Blythe, M.; Reed, D. (2002): Funology: designing enjoyment. In: Proceedings of the CHI Conference on Computer-Human Interaction. Extended Abstracts (pp. 924-925). New York: ACM.
- [134] Morgan, M. R. P. (1995): Color Me Blue ... or Red or Green? - Lessons from the Literature on Color and Usability. Professional Communication Conference, 1995. IPCC '95 Proceedings. Smooth sailing to the Future., IEEE International. S. 72-75.
- [135] Naumann, A.; Hurtienne, J.; Israel, J. H.; Mohs, C.; Kindsmüller, M. C.; Meyer, H. A.; Hußlein, S.; IUI Research Group (2007): Intuitive Use of User Interfaces: Defining a Vague Concept. Lecture Notes in Computer Science 4562/2007. S. 128-136.
- [136] Neal, L.; Perez, R.; Miller, D. (2004): eLearning and Fun. In: Conference on Human Factors in Computing Systems. Extended abstracts of the 2004 conference on Human factors and computing systems. Session: Special interest groups, pp.1590-1591.
- [137] Ngo, D. C. L.; Teo, L. S.; Byrne, J. G. (1999): Modeling interface aesthetics. Information Sciences 152 2003. S. 25-46.
- [138] Niebuhr, S.; Graf, C.; Kerkow, D. (2006): Pattern für Fun-of-Use im Kontext einer Service-Center-Anwendung. Fraunhofer-IESE, Kaiserslautern, Germany, IESE-Report 154.06/D.
- [139] Nielsen, J. (1994): Ten Usability Heuristics.
- [140] Norman, D. (2004): Emotional Design: Why We Love (or Hate) Everyday Things. Basic Books.
- [141] Osborn, A.F. (1953): Applied Imagination: The principles and procedures of Creative Thinking. New York: Charles Scribner's Sons.
- [142] Paech, B.; Kohler, K. (2003): Task-driven Requirements in Object-oriented Development. Perspectives on Software Requirements. J. C. D. Sampaio do Prado Leite, Jorge Horacio.

- [143] Peters, T. J.; Waterman R.H. (1982): In search of excellence: Lessons from America's best-run companies. 1st ed. New York: Harper & Row.
- [144] Petty, R. E.; Cacioppo J.T. (1996): The elaboration likelihood model of persuasion, in *Advances in Experimental Social Psychology*. L. Berkowitz (Hrsg.). New York: Academic Press. S. 123-205.
- [145] Piaget, J.; Inhelder, B. (1967): *The child's conception of space*. New York: Norton & Co.
- [146] Plath, H-E.; Richter, P. (1984): *Beanspruchungsmessskalen (BMS)*. Hogrefe Verlag, Göttingen.
- [147] Poincare, H. (1982): *The Foundations of Science: Science and Hypothesis, The Value of Science*. Science and Method, Univ. Press of America.
- [148] Preacher, K. J.; Hayes, A. F. (2004): SPSS and SAS procedures for estimating indirect effects in simple mediation models- *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers* 26 2004 (4). S 717-731.
- [149] Preece, J. (2004): *Etiquette Online: From NICE to NECESSARY*. *Communications of the ACM* 47/4 2004. S. 56-61.
- [150] Prizotto-Ribeiro, R.; Hammond, N.; Mansano, J.; Cziulik, C, (2007): *Aesthetics and perceived usability of VLEs: preliminary results*. ICH 2004.
- [151] Ravaja, N. (2007): *The Fun of Gaming: Measuring the Human Experience of Media Enjoyment*. European Commission 2007.
- [152] RE-Wissen: <http://www.re-wissen.de/> (zuletzt besucht: 28.04.2009)
- [153] Reinholt, M. (2006): *No More Polarization, Please! -Towards a More Nuanced Perspective on Motivation in Organizations*. SMG Working paper, nr. 2006-009. Center for Strategi og Globalisering. København.
- [154] Reiss, S. (2000): *Who am I? The 16 basic desires that motivate our actions and define our personalities*. New York: Tarcher/Putnam. S. 280.
- [155] Reitere, H.; Jetter, H.-C.; König, W.; Gerken, J.; Grün C. (2005): *Zoomtechnik zur Exploration komplexer Informationsräume am Beispiel "HyperGrid"*. *Mensch & Computer 2005: Kunst und Wissenschaft – Grenzüberschreitungen der interaktiven ART*. München: Oldenbourg Verlag.
- [156] Rotter, J. (1966): *Generalized expectancies for internal versus external control of reinforcement*. *Psychological Monographs*. 80(1). S. 1-28.
- [157] Rupp, C.; Goetz, R. (2000): *Linguistic Methods of Requirements-Engineering (NLP)*. Presented at *Proceedings of the European Software Process Improvement Conference (EuroSPI)*, Denmark.
- [158] Scherer, K. R. (1994): *Theorien und aktuelle Probleme der Emotionspsychologie*. In: K. R. Scherer (Hrsg.): *Enzyklopädie der Psychologie*. S. 1-38.
- [159] Schmid, K. (1996): *Making AI Systems more creative: the IPC-model*. *Knowledge-Based Systems*, 9(6). S. 385-397.

- [160] Schmidt, K.-H. (1987): Motivation, Handlungskontrolle und Leistung in einer Doppelaufgabensituation. Düsseldorf: VDI-Verlag.
- [161] Schmidt, K.-H.; Kleinbeck, U. (1999): Funktionsgrundlagen der Leistungswirkungen von Zielen bei der Arbeit. In: M. Jerusalem and R. Pekrun (Hrsg.): Emotion, Motivation und Leistung, Göttingen. Hogrefe. S. 291-304.
- [162] Schon, D. A. (1992): Designing as Reflective Conservation with the Materials of a Design Situation. Research in Engineering Design. Springer-Verlag. New York, USA.
- [163] Seffah, A.; Desmarais, M. C.; Metzker, E. (2005): HCI, Usability and Software Engineering Integration: Present and Future. In: Seffah, A.; Gulliksen, J.; Desmarais, M. C. (Hrsg.): Human-Centered Software Engineering - Integrating Usability in the Software Development Lifecycle. Vol. 8. Niederlande: Springer. S. 37-57.
- [164] Shaw, M. (1995): Patterns for Software Architectures. In: Coplien, J. & Schmidt, D. (Hrsg.): Pattern Languages of Program Design, volume I.
- [165] Shelley (2001): Guidelines for developing successful games.
http://www.gamasutra.com/features/20010815/shelley_01.htm (zuletzt besucht: 21.08.2006)
- [166] Sheldon, M. K.; Elliot, A. J.; Kim, Y.; Kasser, T. (2001): What Is Satisfying About Satisfying Events? Testing 10 Candidate Psychological Needs. Journal of Personality and Social Psychology 80/2 2001. S. 325-339.
- [167] Sherif, M.; Hovland, C.I. (1961): Social Judgment: Assimilation and contrast effects in communication and attitude change. New Haven: Yale University Press.
- [168] Shneiderman, B. (1998): Designing the user interface. Strategies for effective human-computer interaction. MA: Addison-Wesley.
- [169] Shneiderman, B. (2004): Designing for fun: how can we design user interfaces to be more fun?. Interactions, 11, 5. S. 48-50.
- [170] Sierra, K. (2005): Never Underestimate the Power of Fun. Creating Passionate Users Blog.
http://headrush.typepad.com/creating_passionate_users/2005/12/never_underesti.html (21.08.2006)
- [171] Sim, G.; MacFarlane, S.; Horton, M. (2005): Evaluating Usability, Fun and Learning in Educational Software for Children. In: P. Kommers & G. Richards (Hrsg.): Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2005. S. 1180-1187. Chesapeake, VA: AACE.
- [172] Spreitzer, G.M. (1995): Psychological Empowerment in the workplace: Dimensions, measurement, and validation. Academy of Management Journal, 38. S. 1442-1465.
- [173] Steers, R. M.; Porter, L.W. (1991): Motivation and work behavior. McGraw-Hill, New York.
- [174] Steyer, R.; Schwenkmezger, P.; Notz P.; Eid M.; Der Mehrdimensionale Befindlichkeitsfragebogen.
<http://www.testzentrale.de/?mod=detail&id=529> (zuletzt besucht: 28.04.2009)

- [175] Sutcliffe, A. (2007): Designing and Evaluating Engaging (Supple ?) Interfaces.
- [176] Tidwell, J. (1998): Interaction design patterns. PLoP '98 Conference on Pattern Languages of Programming, Illinois.
- [177] Tidwell, J. (1999): Common ground: A Pattern Language for Human-Computer Interface Design
- [178] Tidwell, J. (2005): Designing Interfaces. O'Reilly Media.
<http://designinginterfaces.com/>; zuletzt besucht: 28.04.2009
- [179] Todd, E.; Kemp, E.; Phillips, C. (2004): What makes a good user interface pattern language?. Presented at Proceedings of the fifth conference on Australasian user interface - Volume 28, Dunedin, New Zealand.
- [180] Tognazzini, B. (2003): First principles of interaction design.
- [181] Tractinsky, N. (1997): Aesthetics and Apparent Usability: Empirically Assessing Cultural and Methodological Issues. CHI 1997.
- [182] Tractinsky, N. (2005): Does Aesthetics Matter in Human-Computer Interaction?. Mensch & Computer 2005: Kunst und Wissenschaft – Grenzüberschreitungen der interaktiven ART. München: Oldenbourg Verlag. 2005. S. 29-42
- [183] Tractinsky, N.; Zmiri, D. (2006): Exploring Attributes of Skins as Potential Antecedents of Emotion in HCI. MIT Press 2006.
- [184] van Schaik, P.; Ling, J. (2008): Modelling user experience with web sites: Usability, hedonic value, beauty and goodness. Interacting with Computers 20 2008. S. 419–432.
- [185] van Schaik, P.; Ling, J. (2008): The role of context perceptions of the aesthetics of web pages over time. International Journal of Human-Computer Studies 67 2009. S. 79–89.
- [186] van Welie, M. (1999): "The Amsterdam Collection of Patterns in User Interface Design", vol. 2006, 1999.
- [187] van Welie, M. (2000): Hallvard Traetteberg. Interaction patterns in user interfaces. 7th Pattern Languages of Programs Conference. Allerton Park Monticello, Illinois, USA.
<http://www.welie.com/patterns/index.html> (zuletzt besucht: 21.08.2006).
- [188] van Welie, M. (2006): Patterns in Interaction Design - MobileUI Design patterns. vol. 2006, 2006.
- [189] van Welie, M.; Trætteberg, H. (2000): Interaction Patterns in User Interfaces. Presented at 7th. Pattern Languages of Programs Conference, Allerton Park Monticello, Illinois, USA.
- [190] von Ahn, L. (2006): Games with a Purpose. In: Computer, vol.39, no.6, IEEE. S. 92-94.
- [191] Waloszek, G.; Eberleh, E. (2008): Introduction to User Interface Patterns at SAP
http://www.sapdesignguild.org/community/design/patterns_sap.asp (28.05.08)

- [192] Weaver, A.D.; Watson, T. S.; Cashwell, C.; Hinds, J. & Fascio, S. (2003): The effects of ability- and effortbased praise on task persistence and task performance. *The Behavior Analyst Today*, 4. S. 127-133.
- [193] Weiner, B. (1974): *Achievement motivation and attribution theory*. Morristown, N.J.: General Learning Press.
- [194] Weiner, B. (1986): *An attributional theory of motivation and emotion*. Springer, New York.
- [195] Wiberg, C. (2001): *From Ease of Use to Fun of Use: Usability Evaluation Guidelines für Entertainment Web sites*. Proceedings of The International Conference on Affective Human Factors Design Asean Academic Press, London, 2001
- [196] Wiberg, C. (2005): *Fun in the Home: Guidelines for Evaluating Interactive Entertainment on the Web*. In: Proceedings of HCI International - 12th International Conference on Human Computer Interaction, Las Vegas, USA.
- [197] Wikipedia_1 (2008): Verständlichkeit
http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Hamburger_Verst%C3%A4ndlichkeitskonzept&oldid=44528345 (zuletzt besucht: 02.06.2008)
- [198] Wikipedia_2 (2008): Verstehen
<http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Verstehen&oldid=44660903> (zuletzt besucht: 02.06.2008)
- [199] Winnicott, D. (1971): *Playing and Reality*. London: Tavistock Publishers.
- [200] Wüst, C. (2005): Irrfahrten durchs Untermenü. *DER SPIEGEL* 12/2005, S. 151
- [201] Yahoo 2008: Yahoo! Design Pattern Library
<http://developer.yahoo.com/ypatterns/> (zuletzt besucht: 02.06.2008)

1.7 Zusammenarbeit mit anderen Stellen

1.7.1 Fraunhofer IESE

Mit Prof. Marc Hassenzahl wurde Expertise im Bereich Psychologie miteinbezogen. Prof. Hassenzahl gilt international als Kompetenz im Bereich hedonischer Qualitäten und User Experience. Diese Expertise unterstützte insbesondere den Aufbau der Infrastruktur (AP 1), die Entwicklung des Qualitätsmodells (AP 3) sowie die Evaluation der Patterns (AP 4 und AP 6).

Zur Unterstützung der Evaluationen wurde die Technische Universität Kaiserslautern unterbeauftragt. Dabei konnte insbesondere das an der AG Software Engineering vorhandene Wissen im Bereich empirischer Analysen eingesetzt werden.

Das FUN-Konsortium lud Frau Nicola Millard und Frau Linda Hole zu einem öffentlichen Kolloquiumsvortrag ein. Das Treffen diente auch der Planung

gemeinsamer Aktivitäten. Beide Frauen verfügen über reichhaltige Erfahrungen mit der motivierenden Wirkung von User Interfaces in Callcenter-Umgebungen bei der British Telecom.

Des Weiteren konnten im Laufe des Projekts zwei assoziierte KMU-Partner – Insiders Technologies GmbH und Webmasterware.net GmbH – gewonnen werden, die beide das Thema als sehr relevant im Hinblick auf die Wettbewerbsfähigkeit beurteilen und sich daher jeweils für eine Evaluation zur Verfügung stellten.

1.7.2 a3 systems

a3 systems konnte den Telekommunikationsanbieter HanseNet Telekommunikation GmbH (im Folgenden kurz: HanseNet) für die Zusammenarbeit im FUN-Projekt gewinnen. Durch diese Zusammenarbeit war ein Feldversuch im Callcenter-Umfeld über eine Laufzeit von zehn Wochen und mit drei Versuchsgruppen möglich.

Im Feldversuch bei HanseNet („ALICE“) wurden mehrere FUN-Patterns getestet (s.a. AP 6). Alle FUN-Patterns wurden in die von a3 systems entwickelte Excalibur-Software integriert, die bei HanseNet seit mehreren Jahren im Einsatz ist. Endanwender der Excalibur-Software sind Callcenter-Agents in mehreren deutschlandweit verteilten Standorten. Diese bearbeiten – meist während des Telefonats mit dem betroffenen HanseNet-Kunden – technische Störungen, kaufmännische Anfragen usw., die im Arbeitsumfeld des Telekommunikationsanbieters auftreten.

Mit der Integration der FUN-Patterns sollte erreicht werden, dass die Excalibur-Anwendung den Callcenter-Agents mehr Spaß macht (Imagegewinn, Steigerung von Akzeptanz und Nützlichkeit der Software) und dass die Güte der Callcenter-Prozesse erhöht wird (z.B. durch korrektere Dokumentation der Troubleshoot-Bearbeitung und durch Wecken von Neugierde beim Agent). Durch die Zusammenarbeit mit HanseNet beim Langzeit-Feldversuch konnte empirisch nachgewiesen werden, dass die FUN-Patterns in Bezug auf die untersuchten Anwendungsbereiche und Kontextfaktoren die gewünschten und erhofften Effekte brachten.

1.7.3 DCON

Neben der ständigen Zusammenarbeit mit den Projektpartnern gab es im Rahmen des Projekts keine Kommunikation mit weiteren externen Stellen.

2 Eingehende Darstellung des Projekts

2.1 Erzielte Ergebnisse

In den nächsten Kapiteln werden die erzielten Projektergebnisse eingehend dargestellt.

2.1.1 AP 1: Methodische und technische Vorbereitung der Evaluation

Ziel dieses Arbeitspaketes ist es, die methodische und technische Infrastruktur für die Evaluationen vorzubereiten. Um diese Evaluationen zu ermöglichen, ist es notwendig, eine geeignete Evaluationsmethode bereitzustellen und die technische Infrastruktur aufzubauen. Die Evaluationen selbst werden im Rahmen von AP 2, AP 4 und AP 6 durchgeführt. Ergänzend dazu wird die Infrastruktur aufgebaut, die zur Ablage und Verwaltung der FUN-Patterns benötigt wird.

AP 1.1 Methodische Vorbereitung

In diesem Arbeitspaket wurde umfassend untersucht, wie sich hedonische Softwarequalitätseigenschaften im Kontext von Geschäftsanwendungen messen lassen.

Anfänglich wurden verschiedene objektive Messmethoden (EMG und FACS) getestet. In einer Fallstudie konnte sowohl mit EMG-Messung (Elektromyographie-Messung) als auch mit FACS (Facial Action Coding System) bei den Endanwendern Freude bei der Bedienung von Softwaresystemen nachgewiesen werden. Die Effekte erwiesen sich allerdings als relativ gering, sodass zu erwarten war, dass eine sehr große Anzahl von Probanden herangezogen werden muss, um statistisch valide Aussagen machen zu können. Da beide Messmethoden die Akzeptanz der Software beim Benutzer vernachlässigen, welche ein wesentlicher Faktor darstellt, wurde aus diesem Grund auf subjektive Verhaltensmaße zurückgegriffen. Dabei lag der Fokus auf der Messung von Emotionen (SAM-Fragebogen: Self-Assessment-Manikin), auf dem Produkturteil / der Akzeptanz (gemessen mit dem Attrak-Diff-Fragebogen) und auf der Erhebung des Verhaltens im Arbeitskontext. (E1.1a⁶)

Weiterhin wurde ein Glossar mit den verwendeten Begriffen erstellt, das über die FUN-Projekt-Webseite (www.fun-of-use.de) zugänglich ist. (E1.1b)

⁶ Ergebnisse gemäß Projektantrag

AP 1.2 Technische Vorbereitung

Die Ergebnisse bestehen aus den drei Elementen Referenzanwendung, Laborumgebung und Pattern-Repository. Sie werden im Folgenden näher beschrieben.

Referenzanwendung

Zur technischen Vorbereitung der Pattern-Evaluation entwickelte jeder Partner eine Referenzanwendung bzw. stellte eine solche bereit. Bei den Referenzanwendungen von Fujitsu EST und DCON handelte es sich um Anwendungen aus dem Umfeld von IT Services, bei a3 systems um eine Callcenter-Anwendung und bei Fraunhofer IESE um eine Anwendung zur Adress-eingabe.

Eine wesentliche Anforderung an die Referenzanwendungen war die Erfüllung von Usability-Kriterien. Die Bereitstellung von gebrauchstauglichen Referenzanwendungen erhöht die Wahrscheinlichkeit brauchbarer Labormessungen, da dann die Fun-of-Use-Aspekte nicht durch unliebsame (nicht forschungsrelevante) negative Emotionen, verursacht durch das Fehlverhalten der Software, überdeckt werden. Eine weitere Anforderung an die Referenzanwendungen aus wissenschaftlicher Sicht waren kurze Prototyping-Zyklen. Die jeweiligen Referenzanwendungen von a3 systems und DCON basieren auf ITIL(IT-Infrastrucure Library)-Prozessen und sind damit repräsentativ für Geschäftsanwendungen. (E1.2b)

Laborumgebung

Weiterhin wurde im Rahmen der technischen Vorbereitung das Usability-Labor aufgebaut, in dem die Pattern-Kandidaten im Rahmen von AP 4 (siehe Kapitel 2.1.4) evaluiert werden können. (E1.2a)

Pattern-Repository

Das Pattern-Repository dient zur Ablage der FUN-Pattern. Die Anforderungen an das Pattern-Repository wurden aus Sicht der Anwender formuliert. Dabei wurden verschiedene Anwendungstypen unterschieden: Softwareentwickler, die Pattern nutzten, und Wissenschaftler, die Pattern identifizieren und beschreiben und deren Anforderungen erhoben. Basierend auf den verschiedenen Nutzersichten wurden durch die Anwendungspartner diverse Technologien betrachtet, die zur Realisierung eingesetzt werden können. Es wurde beschlossen, zur Realisierung die Eclipse-basierte Repository-Technologie von Fujitsu EST zur Realisierung zu verwenden. (E1.2c)

2.1.2 AP 2: Identifizierung potenzieller Fun-of-Use-Triggers

Ziel dieses Arbeitspakets ist die Identifizierung potenzieller Auslöser (Triggers) von Fun-of-Use im Rahmen existierender Systeme. Ergänzend wird ein initiales FUN-Pattern-Template zur systematischen Beschreibung dieser Triggers und ihrer Rahmenbedingungen erarbeitet.

Um eine breite Ausgangsbasis für die Suche nach FUN-Patterns zu schaffen, wurden folgende drei Quellen untersucht:

- **Prinzipien aus der Lern- und Spielesoftware**
Diese Systeme eignen sich besonders, da für diese Systeme die freiwillige Nutzung gefordert wird. Die Prinzipien wurden durch eine Literaturstudie und durch die Analyse existierender Spiele abgeleitet.
- **Psychologische Theorien**
Beispielsweise Motivationstheorien (z.B. Flow, intrinsische Motivation), da im Kontext von Geschäftsanwendungen die Steigerung der Motivation des Anwenders als zentraler Ansatzpunkt für Fun-of-Use gesehen wird.
- **Erfahrungen der Anwendungspartner**
Diese wurden insbesondere im Rahmen von Workshops herausgearbeitet, in denen gezielt nach Softwaresystemen/Erfahrungen gefragt wurde, bei denen die Motivation der Anwender eine wichtige Rolle spielte.

Aus den beschriebenen Quellen wurden spezifische Fun-of-Use-Eigenschaften, -Charakteristika und -Triggers abgeleitet ([218] „Background Theories for Fun-of-Use Patterns“) (E2.1a, E2.1b und E2.2). Diese lassen sich den verschiedenen Ebenen des Qualitätsmodells zuordnen. Weiterhin sind sie in die so genannte KREA-FUN-Methode eingeflossen, mithilfe derer systemisch Fun-of-Use-Interaktionsideen erzeugt werden können.

2.1.3 AP 3: Definition der Patterns und des Qualitätsmodells

Ziel dieses Arbeitspakets ist die Definition von Patterns, die Fun-of-Use im Kontext von Geschäftsanwendungen auslösen, sowie die Entwicklung eines Qualitätsmodells, das Fun-of-Use-Eigenschaften als Anforderungen an Software formalisiert.

In den folgenden Abschnitten sind die Ergebnisse detailliert beschrieben.

AP 3.1: Entwicklung und Optimierung eines Pattern-Templates

Zur Beschreibung der FUN-Patterns wurde initial das PLML-Template (eine Sammlung von Attributen, die sich im Jahre 2006 als defacto-Standard

durchgesetzt hatte) verwendet. Nach ersten praktischen Erfahrungen mit der Beschreibung von FUN-Patterns sowie den Ergebnissen der kontrollierten Experimente wurde das Pattern-Template folgendermaßen angepasst, um nicht zuletzt die Integration der FUN-Patterns in die Entwicklung (siehe AP 5) zu unterstützen (E3.1):

- Das Template wurde um Attribute erweitert, welche die Zuordnung zum Qualitätsmodell (siehe AP 3.2) und damit die Anbindung an den Anforderungsprozess erleichtern.
- Die Attribute des Templates wurden in eine „What-How-When-Why“-Form⁷ überführt. Diese Strukturierung orientiert sich am Wissenserverbismodell von Gorman ([62] und zitiert in [110]).
- Es wurde eine semi-formale Beschreibung des „Wie“-Abschnitts erarbeitet, welche zwischen Variablen und Richtlinien zur Gestaltung unterscheidet:
 - Die Variablen definieren, welche Daten durch ein Pattern visualisiert werden sollen. Für jede Variable wird in der Beschreibung festgelegt, wie diese mit Werten zu belegen sind, indem eine Referenzierung auf den Kontext erfolgt.
 - Die Richtlinien zur Gestaltung geben vor, was bei der Visualisierung der Variablen zu beachten ist.
- Außerdem enthält die Pattern-Beschreibung Illustration(en) bzw. Umsetzungsbeispiele mit einer Legende, die alle Variablen erläutert.
- Das Template wurde um eine Checkliste erweitert, die es dem Interaktionsdesigner ermöglicht zu überprüfen, ob er alle wesentlichen Elemente des Patterns in seiner Lösung umgesetzt hat.
- Weiterhin wurden Guidelines zur verständlichen Beschreibung „guter“ Patterns als essenzielle Voraussetzung für die Integration in die Entwicklung (siehe Kapitel 2.1.5) ergänzt.

Das im Projekt verwendete Pattern-Template inklusive der Richtlinien zur Beschreibung ist Anhang B zu entnehmen.

AP 3.2: Definition des Qualitätsmodells

Es wurde ein Qualitätsmodell entwickelt (siehe Abbildung 2), das die Beziehung zwischen Usability und User Experience (UX) verdeutlicht⁸. Es dient weiterhin der Klassifikation von User Experience für Geschäftsanwendungen sowie der Klassifikation des Zusammenhangs zwischen (potenziell unter-

⁷ Andere bekannte Pattern-Schreiber wie Jenifer Tidwell [178] oder Martijn van Welie [187] verwenden diese Notation mittlerweile ebenfalls.

⁸ Es existiert ein ähnliches Qualitätsmodell namens e⁴ von Stefanie Harbich, das nur auf den Benutzer und seine Aufgaben fokussiert; damit werden im Gegensatz zum FUN-Qualitätsmodell die Unternehmensziele nur indirekt angesprochen (siehe [68] und [69]).

schiedlichen) Geschäftszielen und Bedürfnissen bzw. Einstellung der Nutzer der Geschäftsanwendung.⁹

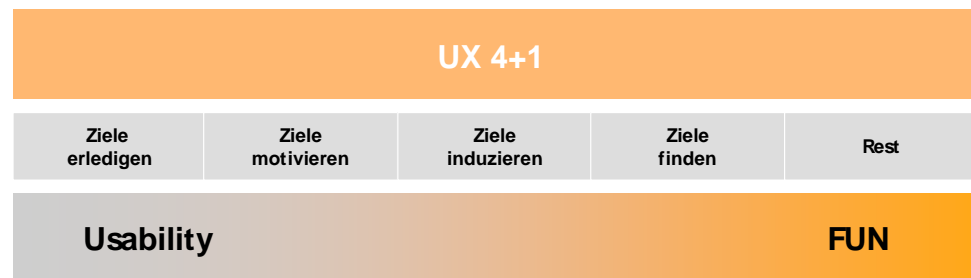


Abbildung 2

Qualitätsmodell UX 4+1

Zugrunde liegt die Definition des Usability-Begriffs nach ISO 9241, die Usability (Gebrauchstauglichkeit) als das Ausmaß beschreibt, in dem ein Produkt durch bestimmte Benutzer in einem Nutzungskontext verwendet werden kann, um bestimmte Ziele effektiv, effizient und zufriedenstellend zu erreichen. Inhärent ist dieser Definition der Zielbegriff, d.h. der Nutzer des Produkts versucht, unter Verwendung des Produkts gewisse Ziele zu erreichen.

Basierend darauf wurde der Zielaspekt als zentrales Unterscheidungsmerkmal „Usability – Fun-of-Use“ gewählt. Zu diesem Zweck wurden verschiedene Aspektausprägungen hinsichtlich des Zielbegriffs erarbeitet und definiert, wobei der Begriff „Ziel“ im Kontext des FUN-Projekts das Ziel einer Geschäftsanwendung beschreibt. In diesem Kontext korrelieren Ziele sehr eng mit dem Begriff der „Aufgabe“, die ein Benutzer erledigt, unterstützt durch das entsprechende Produkt. (E3.2)

AP 3.3: Identifizierung der Pattern-Kandidaten

Im Laufe des Projekts wurden mehr als 120 Interaktionsideen identifiziert, die zu positiver User Experience führen können. Diese Interaktionsideen stammen aus:

- **KREA-FUN**

KREA-FUN ist eine Methode, um mithilfe von Fun-of-Use-Triggern solche Interaktionsideen systematisch zu identifizieren, die zu positiver UX führen.

Diese Methode wurde im Laufe des Projekts erfolgreich fünf Mal mit Industriepartnern aus unterschiedlichen Domänen angewendet (über 120

⁹ Die Dimension „Rest“ wurde eingeführt, um weitere Dimensionen, die zu Beginn der Arbeiten am Qualitätsmodell nicht näher identifiziert waren, zu berücksichtigen. Im Laufe des Projekts wurde die Dimension „Sicherheit“ als möglicher Kandidat identifiziert, aber nicht weiter berücksichtigt.

Ideen in fünf KREA-FUN-Workshops).

Details zu KREA-FUN und seiner Anwendung können den FUN-Veröffentlichungen „Ich will, ich darf, ich mag – Ansätze zur Gestaltung „motivierender“ Software“ [209] und „Design Principles for Motivational Interfaces“ [205] entnommen werden.

- Arbeiten aus der **Persuasive Community**. Das FUN-Projekt war mit einem Beitrag auf der Konferenz Persuasive 2007 in Palo Alto vertreten.
- Der **Austausch** mit Nicola Millard und Linda Hole, die reichhaltige Erfahrungen mit der motivierenden Wirkung von User Interfaces in Callcenter-Umgebungen bei der British Telecom haben. Hieraus ergaben sich beispielsweise die FUN-Pattern-Kandidaten „Funnies“ und „Smarties“.

Basierend auf diesen Interaktionsideen wurden die 15 hinsichtlich Implementierbarkeit, geschäftlichem Nutzen und Innovationsgehalt bzw. wissenschaftlichem Innovationsgehalt vielversprechendsten FUN-Pattern-Kandidaten ausgewählt und im Pattern-Template dokumentiert (E3.3). Diese sind:

- Activate Gimmicks
- Aufgabenbezogene Statusleiste
- Buddylist
- Expertise Level
- Exploration
- Fortschrittsanzeige
- Funnies
- Goldener Schnitt
- Level
- Profilseite
- Smarties
- Sparringpartner
- Troubleshoots, die ich kenne
- Veto
- Wettbewerb

Abbildung 3 zeigt die Zuordnung der FUN-Pattern-Kandidaten im Qualitätsmodell:

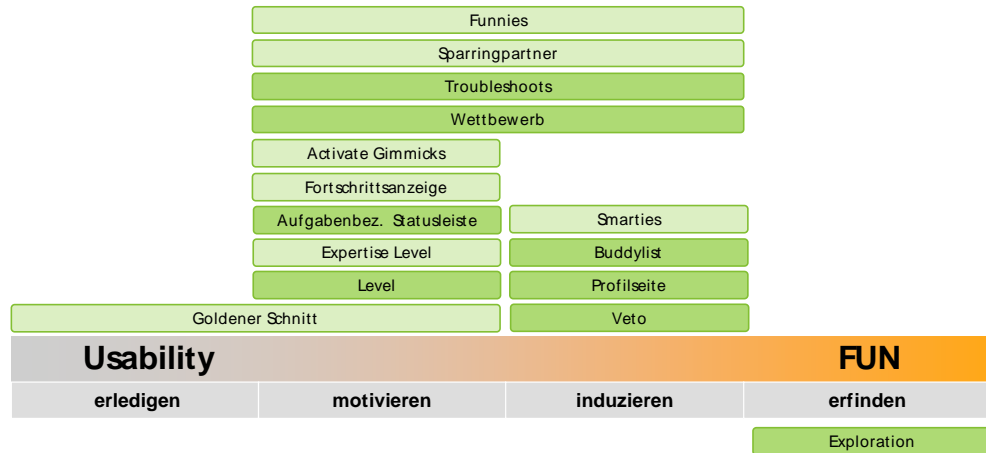


Abbildung 3 FUN-Pattern-Kandidaten im Qualitätsmodell

AP 3.4: Operationalisierung der Patterns

Dieses Arbeitspaket wurde im Wesentlichen von Fujitsu bearbeitet. Die Ergebnisse sind dem Schlussbericht von Fujitsu zu entnehmen.

2.1.4 AP 4: Evaluierung der Patterns

Ziel dieses Arbeitspakets ist die Überführung von FUN-Patterns in eine ausführbare Form als Teile einer Referenzanwendung, um sie in der Laborumgebung zu testen.

AP 4.1: Prototypische Implementierung der Pattern-Kandidaten

Insgesamt wurden vier FUN-Pattern-Kandidaten prototypisch in die Referenzanwendungen der Projektpartner implementiert, um ihre Wirkung auf die UX und das Verhalten im Arbeitskontext im Labor messen zu können und um sie zu validen FUN-Patterns zu qualifizieren. Dazu musste jede Referenzanwendung in zwei Versionen vorliegen: einer Version mit Pattern¹⁰ und einer Version ohne Pattern. Diese Vorbereitungen der Anwendungen auf das Experiment-Setting und den Einsatz im Labor waren mit hohem Aufwand seitens der Projektpartner verbunden. (E4.1b)

Folgende vier FUN-Pattern-Kandidaten wurden implementiert (E4.1a):

- Aufgabenbezogene Statusleiste
- Exploration

¹⁰ Im Folgenden wird der Begriff „Pattern“ schon verwendet, auch wenn es sich noch nicht um ein Pattern im eigentlichen Sinne handelt, sondern um einen Pattern-Kandidaten, der sich erst durch *mehrfache* Evaluationen zu einem Pattern qualifizieren kann.

- Level
- Wettbewerb

AP 4.2 Patternbasierte Realisierung

Das Fraunhofer IESE untersuchte gemeinsam mit Fujitsu EST den Business Process Modeller von Fujitsu hinsichtlich seiner Eignung zur Integration von FUN-Patterns. Zu diesem Zweck ordnete das IESE die verschiedenen FUN-Pattern-Kandidaten theoretisch den verschiedenen Ebenen der Business-Prozesse zu. Auf diese Weise konnten die Voraussetzungen für eine semi-automatische/automatische Integration geschaffen werden.

Dieses Arbeitspaket wurde im Wesentlichen von Fujitsu bearbeitet. Die Ergebnisse sind dem Schlussbericht von Fujitsu zu entnehmen.

AP 4.3: Fun-of-Use-Messung in der Laborumgebung

Insgesamt wurden folgende vier FUN-Pattern-Kandidaten im Labor evaluiert:

- Aufgabenbezogene Statusleiste
- Exploration
- Level
- Wettbewerb

Im Folgenden sind die FUN-Patterns, das Experiment-Design und die Ergebnisse der Evaluationen beschrieben. (E4.3a+b)

Aufgabenbezogene Statusleiste

Kurzbeschreibung

Die Aufgabenbezogene Statusleiste visualisiert dem Benutzer den aktuellen Aufgabenstand und das Gesamtziel, sodass sie auf einen Blick erfasst werden können. Mit der Bearbeitung einer Aufgabe rückt der aktuelle Stand dem Ziel näher. Die sichtbare Annäherung an das Ziel wirkt motivierend.

Experiment-Design

Die Aufgabenbezogene Statusleiste wurde in die Referenzanwendung des IESE integriert und mit 37 Probanden evaluiert, die 1,5 Stunden lang wiederkehrende Aufgaben bearbeiten mussten. Die Probanden wurden in zwei Gruppen aufgeteilt: Gruppe 1: Anwendung mit Pattern; Gruppe 2: Anwendung ohne Pattern.

Ergebnisse

Die folgenden Hypothesen konnten für die Aufgabenbezogene Statusleiste statistisch signifikant bestätigt werden:

Verhalten im Arbeitskontext: Die Probanden machten deutlich weniger Pausen bei der Anwendung mit Pattern als bei der Anwendung ohne Pattern. (Die Anzahl der Pausen wird dabei als Metrik für die Motivation der Aufgabenbearbeitung herangezogen.)

Benutzerakzeptanz/Produkturteil: Der Anwendung mit Pattern wird eine höhere hedonische Qualität zugeschrieben als der Anwendung ohne Pattern. Bezüglich der *affektiven Qualität* konnten keine Unterschiede festgestellt werden.

Details zu den Ergebnissen dieser Evaluation können der Veröffentlichung „Stay on the ball! An interaction patterns approach to engineer motivation“ entnommen werden.

Exploration

Kurzbeschreibung

Aufgrund der großen internationalen Sichtbarkeit des Projekts wurde eine englische Webpräsenz aufgebaut. Das Exploration-Pattern ist aus der Arbeit an der neuen (internationalen) Webpräsenz erwachsen. Es fasst Interaktionskonzepte zusammen, die Endanwender dazu motivieren sollen, sich mit der Webpräsenz (des Projekts) länger/intensiver zu befassen.

Experiment-Design

Das Exploration- Pattern wurde evaluiert, indem Probanden die Webseite ohne instrumentelles Ziel mit oder ohne Pattern anschauen sollten. Die Dauer, die die Probanden freiwillig auf der Seite verbrachten, sowie die Anzahl der besuchten Seiten wurden als Metrik für das Interesse der Anwender für die Seite gewertet. Das Experiment wurde mit 30 Probanden durchgeführt.

Ergebnisse

Engagement: Probanden mit Pattern besuchten mehr Seiten als Probanden ohne Pattern. Weiterhin navigierten die Probanden mit Pattern länger durch die Webseite als Probanden ohne Pattern.

Benutzerakzeptanz/Produkturteil: Die Version mit Pattern wurde bezüglich der Dimension „Hedonische Qualität – Stimulation“ deutlicher stimulierender, neuartiger und motivierender beurteilt als die Version ohne Pattern. Die pragmatische Qualität betreffend gab es keine Unterschiede zwischen den Gruppen.

Einprägsamkeit: In beiden Versionen wurde die gleiche Anzahl von Fehlern gemacht (die Anzahl der Fehler diente dabei als Maß für Einprägsamkeit). Bezüglich der *Emotion* gab es keinen signifikanten Unterschied.

Details zu den Ergebnissen dieser Evaluation können der Veröffentlichung „Exploration – ein Pattern zur Steigerung des Engagements“ entnommen werden.

Die oben beschriebenen Evaluationsergebnisse regten eine weitere Evaluation an, in der erhoben werden sollte, ob das Exploration-Pattern die Benutzer bei einer Aufgabe tatsächlich engagiert, oder ob die Benutzer aus Verwirrung länger auf der Webseite verweilen. Diese Evaluation ist im nächsten Abschnitt beschrieben.

Exploration 2

Experiment-Design

Diesem Experiment, das mit 120 Probanden durchgeführt wurde, lag ein 2x3 Messdesign zugrunde:

- Zielorientierung: mit (goal mode) und ohne instrumentelles Ziel (action mode)
- Webseitendesign: klassisch, mit Exploration, alternatives Design

Ergebnisse

Bezüglich der *Zielorientierung* konnte ein signifikanter Unterschied für alle drei Interfaces nachgewiesen werden, der unabhängig vom Einfluss des Faktors Webseitendesign ist.

Das *Webseitendesign* betreffend wurde die Webseite mit dem Pattern als am stimulierendsten und ästhetischsten beurteilt, unabhängig vom Faktor Zielorientierung. Ein Ästhetikgradient wurde nicht nachgewiesen – das alternative Webseitendesign wurde als am wenigsten ästhetisch beurteilt.

Level

Kurzbeschreibung

Der Level stellt eine „Belohnung“ der Aufgabenerledigung mittels Punkten dar. Nach einer bestimmten Anzahl von Punkten erfolgt ein „Aufstieg“ in einen neuen Level. Das Sammeln von Punkten stellt eine Belohnung dar und soll den Benutzer motivieren, mehr Aufgaben zu bearbeiten.

Experiment-Design

Das Level-Pattern wurde in die Referenzanwendung von a3 systems integriert. Die Evaluation wurde mit 47 Probanden durchgeführt in den folgenden vier Bedingungen:

- Bedingung 1: Anwendung ohne Pattern
- Bedingung 2: Die Probanden wurden nicht auf den Level hingewiesen.
- Bedingung 3: Den Probanden wurde die Wirkweise des Levels vor der Sitzung erläutert.
- Bedingung 4: Die Probanden wurden darauf hingewiesen, dass andere Nutzer während der Sitzung eine gewisse Punktzahl (Level) erreicht hatten.

Ergebnisse

Nur in Bedingung 4 konnte eine Änderung des *Verhaltens im Arbeitskontext* in Form einer Steigerung der Anzahl der bearbeiteten Aufgaben gemessen werden.

Bezüglich der *affektiven Qualität* und des *Produkturteils* gab es keine Unterschiede.

Wettbewerb

Kurzbeschreibung

Der Wettbewerb ist eine visuelle Darstellung der Arbeitsleistung in Form von Punkten in einer Rangliste im Vergleich mit der Leistung von Kollegen. Dieser soziale Vergleich soll einen Anreiz schaffen, die Aufgaben schneller zu erledigen.

Experiment-Design

Das Wettbewerb-Pattern wurde in die IT-Service-Request-Anwendung von DCON integriert und als Langzeitevaluation über h durchgeführt. Dabei wurde ein so genanntes Interventionsdesign gewählt. Diese Art des Experiment-Settings eignet sich für kleine Stichproben. Das Experiment wurde mit fünf Probanden durchgeführt. Die Probanden nutzten zuerst eine Version der Software, die das Pattern *nicht* enthielt. Nach 1,5 Stunden benutzten sie die Version *mit* Pattern, und nach weiteren 1,5 Stunden wieder die Version *ohne* Pattern.

Ergebnisse

Bezüglich der *affektiven Qualität* fühlten sich die Benutzer in der Bedingung mit Pattern nicht besser als in der Bedingung ohne Pattern.

Nur für die Dimension „Hedonische Qualität – Stimulation“ konnte in der Version mit Pattern eine höhere *Benutzerakzeptanz/Produkturteil* gemessen werden. Die Version mit Pattern wurde als originell und herausfordernd bezeichnet, darüber hinaus als unangenehm.

Im Hinblick auf das *Verhalten im Arbeitskontext* arbeiteten die Probanden über die Zeit hinweg kontinuierlich schneller. In der Version mit Pattern machten sie jedoch signifikant mehr Fehler.

AP 4.4: Kontinuierliche Verbesserung der Evaluationsmethodik

Im Laufe des Projekts wurden verschiedene Techniken zur Evaluierung von Fun-of-Use-Patterns erprobt und angepasst. Dazu gehörten Evaluationen:

- im Labor
- im Feldtest
- Langzeitevaluationen (sowohl im Labor als auch im Feldtest)

Die in AP 1.1 erarbeitete Evaluationsmethodik erwies sich als geeignet erwiesen, wurde aber im Laufe des Projekts abhängig vom Pattern um weitere subjektive Messmethoden ergänzt, wie beispielsweise der Persönlichkeit, der subjektiv erlebten Anstrengung oder der Bedürfnisbefriedigung. (E4.4b)

Es zeigte sich, dass unterschiedliche Interaktionskonzepte stark variierende Experiment-Settings benötigen. So hängt beispielsweise das Drehbuch (= Szenario für den Probanden) des Experiments vom Pattern und von der Referenzanwendung ab; weiterhin ist es nicht trivial, Langeweile zu erzeugen. Die Berücksichtigung all dieser Punkte ist daher mit signifikantem Aufwand für die Vorbereitung des Experiments verbunden.

2.1.5 AP 5: Integration der Patterns in die Entwicklung

Ziel dieses Arbeitspakets ist die Integration der Patterns in die Anwendungsentwicklung der Industriepartner.

Die Ergebnisse werden in den nächsten Abschnitten beschrieben.

AP 5.1: Definition eines beispielhaften Anforderungs- und Entwicklungsprozesses und AP 5.2: Richtlinien zur Erweiterung beliebiger Prozesse

Zur Vorbereitung der Integration von Patterns in den Entwicklungsprozess wurden Anforderungsprozesse und Prozesse zur Interaktionsgestaltung der Industriepartner erhoben. Durch diese Prozess-Assessments konnten sinnvolle „Anker“ für die Patterns in den Prozessen identifiziert werden. Vor allem Use Cases, NFRs (Non-Functional Requirements) und Kontextcharakteristika sind geeignete Konzepte, die sich auch auf beliebige Prozesse übertragen lassen. (E5.1)

Ein wesentliches Ergebnis aus diesen Erfahrungen und aus der Analyse der Anforderungsprozesse der Industriepartner ist, dass die Entwicklung von Richtlinien zur Pattern-Beschreibung von zentraler Bedeutung für die erfolgreiche Verwendung von Patterns in der Entwicklung ist. Denn nur wenn die

Patterns in einer Art und Weise beschrieben sind, dass der Interaktionsdesigner sie versteht und auf seine Anwendung übertragen kann, lassen sich die Patterns in jeden beliebigen Entwicklungsprozess integrieren. Entscheidend ist auch, dass die Pattern-Sammlung in einer Art und Weise aufgebaut wird, dass das zum Problem passende Pattern vom Entwickler gefunden wird. Damit werden die Pattern-Datenbank (s. AP 5.4) und die mit der Datenbank verbundenen Suchmöglichkeiten ein wichtiger Bestandteil für die Integration von Patterns in den Entwicklungsprozess. Die Verbindung zwischen Anforderungen und Patterns wird von der Anforderungsseite über die Spezifikation der nichtfunktionalen Anforderungen, die Use Cases sowie den Kontext bestimmt. Die Patterns wiederum besitzen in ihrem Kontextattribut Angaben zum Kontext der Domäne, zu der sie passen. Die nichtfunktionalen Anforderungen finden sich im Problemattribut der Pattern-Beschreibung wieder.

Diese Qualitätsanforderungen an Pattern-Beschreibungen lassen sich somit auf folgende drei Punkte reduzieren, wie Abbildung 4 verdeutlicht (E5.2):

- Ist der Stakeholder in der Lage, das zum Problem passende Pattern zu finden? (Finden)
- Versteht er die Pattern-Beschreibung? (Verstehen)
- Sind die richtigen Informationen enthalten, die er für die Umsetzung braucht? (Konkretisieren)

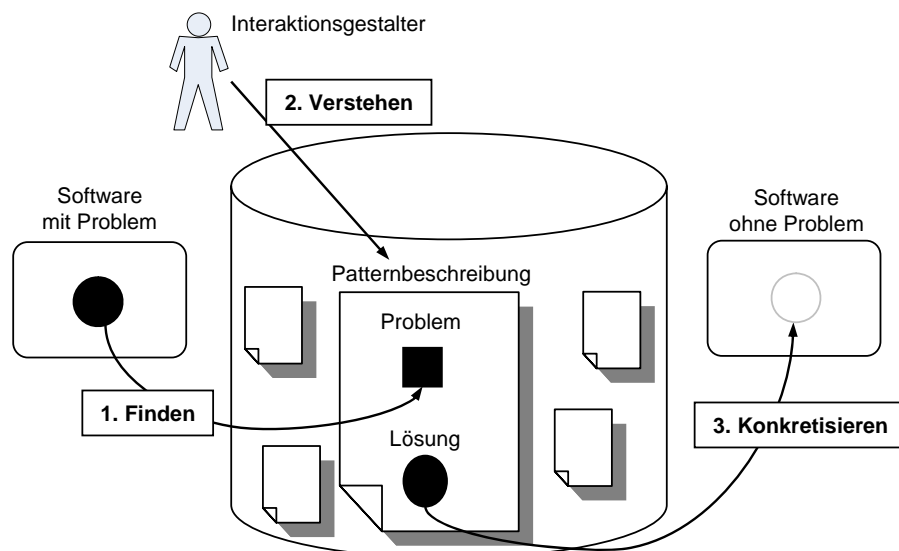


Abbildung 4 Schritte bei der Verwendung eines Patterns zur Unterstützung der Interaktionsgestaltung

Um zu überprüfen, ob die FUN-Pattern-Beschreibungen die beiden Eigenschaften „Verständlichkeit“ und „Konkretisierung“ in zufriedenstellender Art und Weise erfüllen und damit für Interaktionsdesigner brauchbar sind, wurde ein kontrolliertes Experiment durchgeführt (siehe AP 6, Kapitel 2.1.6).

AP 5.3: Integration in eine Entwicklungsumgebung

AP 5.4: Anbindung der Pattern-Datenbank

Mit dem Ausscheiden von Fujitsu EST blieben die Themen „Integration in die Entwicklungsumgebung“ (E5.3) und „Pattern-Datenbank“ (E5.4) größtenteils unbearbeitet. Für diese Arbeitspakete lag der Aufwand bei Fujitsu EST. Die bis dahin erzielten Ergebnisse sind dem Schlussbericht von Fujitsu zu entnehmen.

Folgende Ergebnisse wurden dennoch erzielt:

Fujitsu EST implementierte ein Pattern Repository auf Basis des Enablers (eines Fujitsu-Produkts) (E5.4).

a3 systems erstellte ein Konzept zur Anbindung der Patterns an eine Use-Case-Datenbank. Dieses setzt auf den Beschreibungstemplates des FUN-Projekts auf und unterstützt Relationen zwischen Patterns sowie Tagging-Mechanismen. Zur Ablage der Patterns wurde eine webbasierte Developer Library (Pattern-Datenbank und Use-Case-Datenbank) mit Pattern-Beschreibungen und grafischen Beispielen für Pattern-Implementierungen aufgesetzt. (E5.3 und E.5.4)

Am Fraunhofer IESE wurde im Rahmen einer Diplomarbeit eine Pattern-Datenbank als Eclipse-Plugin entwickelt (E5.4). Der wesentliche Beitrag dieser Diplomarbeit liegt in

- einer State-of-the-Art-Analyse zum Thema Datenbanken für Interaktionspatterns,
- einer Beschreibung der Anforderungen an eine Pattern-Datenbank aus dem Blickwinkel der verschiedenen Stakeholders und
- der Konzeption und prototypischen Implementierung einer Benutzungsoberfläche für die Pattern-Datenbank

2.1.6 AP 6: Anwendung der Ansätze bei den Projektpartnern

Ziel dieses Arbeitspakets ist die Evaluation der FUN-Patterns in konkreten Entwicklungsprojekten.

Zum einen wurde ein kontrolliertes Experiment zur Verwendung von FUN-Pattern-Beschreibungen im Entwicklungsprozess durchgeführt. Zum anderen wurden zwei FUN-Pattern-Kandidaten in die Anwendungen der Projektpartner bzw. assoziierter Projektpartner integriert und im Feld evaluiert.

Experiment zur Verwendung von Pattern-Beschreibungen im Entwicklungsprozess

Ziel dieses Experiments war es, zu prüfen, ob die FUN-Pattern-Beschreibungen die beiden Eigenschaften „Verständlichkeit“ und „Konkretisierung“ in zufriedenstellender Art und Weise erfüllen und damit für Interaktionsdesigner brauchbar sind (s.a. AP 5). Es wurde ein Experimentaufbau erarbeitet, in dem jeweils ein Interaktionsdesigner eine definierte Aufgabe der Interaktionsgestaltung erhält und diese mithilfe eines FUN-Patterns prototypisch umsetzen muss. Inwieweit die Pattern-Beschreibung dies unterstützt, wurde durch verschiedene Metriken gemessen. Die Metriken wurden aus Beobachtung, Fragebögen und der Qualität des Interaktionsentwurfs ermittelt.

Das Experiment wurde mit sechs Interaktionsdesignern durchgeführt. Es erbrachte sehr wertvolle Hinweise zur Überarbeitung der Pattern-Beschreibungen (beispielsweise die Ergänzung der Pattern-Beschreibung um eine Checkliste). Das Experiment bestätigte die Nützlichkeit der Patterns zur Anleitung der Interaktionsgestaltung, wobei die Erfahrung der Interaktionsdesigner mit der Verwendung von Patterns Einfluss auf die erfolgreiche Verwendung hat.

Details zu den Ergebnissen dieser Evaluation können der FUN-Veröffentlichung „Softwareentwickler als Interaktionsgestalter: Erfahrungen zu Einsatz und Verwendung von Interaktionspattern“ [206] entnommen werden.

FUN-Pattern-Evaluation im Feldtest

Insgesamt vier FUN-Patterns wurden in zwei Anwendungen integriert und im Feld evaluiert. Diese sind:

- Profilseite
- Troubleshoots, die ich kenne
- Buddylist
- Veto

Bei der Evaluation konnte die in AP 4 Evaluationsmethodik aufgegriffen und für die jeweilige Evaluation angepasst werden. Details zu den Patterns und den Evaluationsergebnisse sind in den nächsten beiden Abschnitten zu finden. (E6.1)

Buddylist – Profilseite – Troubleshoots, die ich kenne

a3 systems konnte den Kunden HanseNet Telekommunikation für den Einsatz von FUN-Patterns im Rahmen einer Feldstudie im Callcenter-Umfeld gewinnen. Die FUN-Patterns „Profilseite“, „Troubleshoots, die ich kenne“ und „Buddylist“ entstammen dem KREA-FUN-Workshop, der mit HanseNet durchgeführt wurde.

Im Feldversuch bei HanseNet kamen mehrere FUN-Patterns in der Benutzeroberfläche der Callcenter-Agents zum Einsatz. Durch den Einsatz dieser Patterns können die zur Verfügung stehenden Informationsquellen (z.B. angebundene Drittsysteme) regelmäßiger und effizienter genutzt werden. Die gesamte Wissensbasis kann systematischer und sorgfältiger genutzt werden. Zudem kann eine verbesserte Kenntnis der Wissensbasis erzielt werden. Durch die verwendeten Patterns wird außerdem ein Anreiz dafür geschaffen, die Bearbeitung der Kundenvorgänge in höherem Maße synchron zum Kundentelefonat stattfinden zu lassen. Bisher werden die Vorgänge oft erst nachträglich erfasst, wodurch die Vorgänge ungenau protokolliert und falschen Sachverhalten zugeordnet werden.

Kurzbeschreibung „Profilseite“

Virtuelle Repräsentation eines Benutzers, die durch andere Benutzer vorher/nachher und während einer Interaktion in großen virtuellen Gemeinschaften gesehen wird. Ziel der Startseite ist es, den Agent stärker in die Callcenter-Abläufe einzubeziehen und eine persönliche Beziehung des Agents zu „seiner“ Anwendung herzustellen.

Kurzbeschreibung „Troubleshoots, die ich kenne“

Eine Rangordnung ist das Ergebnis einer Sortierung von mehreren vergleichbaren Objekten, die mit einer vergleichenden Bewertung einhergeht. Das Pattern wurde umgesetzt als Ergebnisanzeige mit dem aktuellen Ranking des Agents („Ich kenne x von insgesamt y Troubleshoots.“) sowie mit den Plätzen direkt vor ihm und direkt hinter ihm. Ziel dieses Patterns ist es, den Agent anzuspornen, seine Kenntnis unterschiedlicher Troubleshoots zu verbessern.

Kurzbeschreibung „Buddylist“

Das Pattern Buddylist ist eine Scroll-Liste mit befreundeten Callcenter-Kollegen, jeweils mit Foto/Avatarbild (verlinkt mit Profilseite), Status (online, nicht verfügbar, abwesend, offline). Mithilfe der Buddylist können kurze Textnachrichten gesendet und von anderen Benutzern empfangen werden.

Experiment-Design

Die Evaluation fand im Live-Betrieb bei HanseNet statt, und zwar über zehn Wochen mit 23 Benutzern, die in folgende drei Gruppen aufgeteilt waren:

- Gruppe E1: Version mit Patterns, Patterns wurden erklärt
- Gruppe E2: Version mit Patterns, Patterns wurden nicht erklärt
- Gruppe K: Kontrollgruppe ohne Patterns

Ergebnisse

Produkturteil: Die Versionen mit Patterns wurden besser bewertet als die Version ohne Patterns.

Die *Kundenzufriedenheit* war höher in den Gruppen mit Patterns als in der Gruppe ohne Patterns, in der Gruppe E1 war die Kundenzufriedenheit sogar um 20 Prozent höher.

Varianz der Troubleshoots: Die Benutzer der Versionen mit Patterns verwendeten unterschiedlichere Troubleshoots als Benutzer der Version ohne Patterns.

Die *Bedürfniserfüllung* betreffend sahen die Benutzer der Versionen mit Patterns ihre Bedürfnisse mehr erfüllt als Benutzer ohne Patterns. Die Agents hatten insgesamt eine positivere Stimmung und ein stärkeres Freudegefühl während ihrer Arbeit. Dieses Stimmungsbild blieb über die Laufzeit des Experiments insgesamt stabil, während es bei der Kontrollgruppe ohne FUN-Patterns öfter zu Stimmungsschwankungen kam.

Feedback: Das Feedback, das die Agents zu Fehlern oder zu Unstimmigkeiten in der Wissensbasis äußerten, war qualifizierter als bei denjenigen Agents, die mit einer Anwendung ohne FUN-Patterns arbeiteten, und es gab weniger Dubletten bei der Feedbackabgabe.

Veto

Das Veto-Pattern wurde für die Anwendung der Firma Webmasterware.net GmbH im Rahmen des KREA-FUN-Workshops erarbeitet. Das Pattern wurde in ihre Ticketing-Software integriert, mithilfe derer die Mitarbeiter unter anderem 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 Softwareversionen umgesetzt.

Kurzbeschreibung

Das Veto ermöglicht es dem Mitarbeiter, ein Mitbestimmungsrecht bei zu bearbeitenden Aufgaben zu erhalten, indem er ein Veto einsetzen kann.

Experiment-Design

Die Evaluation wurde mit acht Mitarbeitern über einen Zeitraum von elf Monaten in folgenden drei Stufen durchgeführt:

- Stufe 1: Ursprüngliche Softwareversion
- Stufe 2: Version mit verbesserter Usability
- Stufe 3: Version mit verbesserter Usability und Veto-Pattern

Ergebnisse

Hinsichtlich der *Benutzerakzeptanz/Produkturteil* konnten keine Unterschiede in den Versionen festgestellt werden.

Die Mitarbeiter änderten ihr *Verhalten im Arbeitskontext* allerdings dahingehend, dass sie in der Version mit Pattern alle ihre Zeiterfassung auf einem einheitlich hohen Niveau machten.

Jedoch benutzten die Mitarbeiter das Veto nicht, obwohl sie die Idee verstanden. Eine persönliche Befragung ergab, dass dies vor allem auf Freundschaft und auf die Kultur der gegenseitigen Hilfe zurückzuführen ist. Als Gründe für die dennoch stattgefundene Verhaltensänderung wurden die verbesserte Usability und das Veto, das theoretisch hätte eingesetzt werden können, genannt.

2.2 Wichtigste Positionen des zahlenmäßigen Nachweises

2.2.1 Fraunhofer IESE

Der Kostenplan wurde eingehalten.

2.2.2 a3 systems – Projektpartner

Die Kostenplanung wurde wie im Förderantrag beschrieben durchgeführt und eingehalten.

2.2.3 DCON – Projektpartner

Der Kostenrahmen und die Aufwände konnten wie beantragt eingehalten werden.

2.3 Notwendigkeit und Angemessenheit der geleisteten Arbeit

Die Projektergebnisse konnten nur in einem Projektkonsortium bestehend aus Forschungseinrichtung und Anwendungspartnern in der vorliegenden Konstellation erreicht werden.

Die Anwendungspartner konnten die methodischen Entwicklungsarbeiten nur in Zusammenarbeit mit einer Forschungseinrichtung durchführen, da es sich hier um ein sehr junges, innovatives und wissenschaftlich sehr anspruchsvolles Forschungsgebiet handelt.

Da die Evaluation der Fun-of-Use-Patterns sehr aufwändig und an einen konkreten Anwendungskontext gebunden war, konnte im Rahmen dieses Projekts ein Forschungsaufwand geleistet werden, der wegen seines Umfangs von dem beteiligten Forschungspartner nicht aus Eigenmitteln hätte

bestritten werden können. Zudem verfügten insbesondere die kleineren Projektpartner nicht über die notwendige Infrastruktur zur Durchführung der notwendigen Experimente.

Auch die Verbreitung der Ergebnisse machte eine Zuwendung durch öffentliche Mittel notwendig.

2.4 Voraussichtlicher Nutzen und Verwertbarkeit

2.4.1 Fraunhofer IESE

Im wissenschaftlichen Umfeld ist das Projekt auf großes Interesse gestoßen. So konnten im Laufe des Projekts internationale wissenschaftliche Kontakte geknüpft werden. Das öffentlich zugängliche nationale und internationale Webportal bietet Erfahrungszugang für Interessenten.

Die im Laufe des Projekts identifizierten FUN-Patterns können in öffentlich zugängliche Pattern-Repositories integriert werden.

Eine Vielzahl von Publikationen aus dem Projekt hat es ermöglicht, das wissenschaftliche Netzwerk des Fraunhofer IESE weiter auszubauen. Dies liefert eine gute Basis für internationale Forschungskooperationen und Anträge. Dabei werden verschiedene Schwerpunkte verfolgt: zum einen das Thema „User Experience“, zum anderen aber auch das Thema „Patterns“ für andere Domänen. Aus diesen Schwerpunkten ist beispielsweise der Projektantrag zum Projekt „FUN-NI – (F)un-of-(U)se with (N)atural (I)nteractions“ entstanden.

Die Gewinnung zweier assoziierter Partner in früher Projektphase sowie die Gewinnung eines großen Kunden für eine Evaluation in AP 6 spiegelt die Relevanz des Themas für die Industrie wider.

Das Fraunhofer IESE kann die in FUN entwickelten Ergebnisse im Rahmen eigener Dienstleistungen in Form von Beratungs- und Unterstützungsdienstleistungen sowie Weiterbildung und Training weiterverwenden, und ferner den FUN-Ansatz als Produkt für Kunden aus dem industriellen Beratungs- und Forschungsbereich anbieten.

Durch die vom Fraunhofer IESE angebotenen Dienstleistungen werden die Kunden, insbesondere KMUs, in die Lage versetzt, die Qualität ihrer Produkte langfristig zu verbessern. Damit erzielen sie einen Wettbewerbsvorteil gegenüber ihrer Konkurrenz.

2.4.2 a3 systems – Projektpartner

Bei der Anschaffung von Geschäftsanwendungen ist eines der entscheidenden Kriterien, dass die einzuführende Software die Unternehmensziele bestmöglich unterstützt und dass die Investitionskosten sich durch die Nutzung möglichst bald wieder amortisieren. Anwendungen, die erwiesenermaßen von den Endanwendern bereitwilliger genutzt werden, bei deren Nutzung der Anwender motivierter und qualitätsorientierter arbeitet und weniger Pausen macht, bieten hier einen deutlichen Wettbewerbsvorteil gegenüber herkömmlichen Softwareprodukten. Dieser Projektansatz – erhöhte Motivation, ausgelöst durch positive Emotionen bei der Bedienung von Geschäftsanwendungen – und die in diesem Zusammenhang bereits entwickelten FUN-Patterns wurden bei a3 systems in die Produktentwicklung integriert.

Im FUN-Projekt konnte a3 systems die FUN-Konzepte erfolgreich bei dem Telekommunikationsanbieter HanseNet einführen. a3 systems plant, den prototypischen Stand, der zur Projektlaufzeit erreicht wurde, weiterzuentwickeln. a3 systems plant ferner, die Konzepte und Ergebnisse aus dem FUN-Projekt auch auf andere Kunden, Projekte und Anwendungen (außerhalb der Domäne Callcenter bzw. Helpdesk) zu übertragen.

Der patterngetriebene Entwicklungsansatz hat sich für a3 systems als sehr praktikabel und effizienzsteigernd erwiesen. Daher hat dieser Ansatz bei a3 systems Eingang in die Projekt- und Produktentwicklung gefunden und wird auch über das FUN-Projekt hinaus weiterverfolgt werden. a3 systems erwartet durch die Projektergebnisse und durch die im Projekt entwickelte Methodik eine Steigerung der Attraktivität seiner Softwareprodukte und der Qualität seiner kundenspezifischen Projektlösungen.

2.4.3 DCON – Projektpartner

Im Laufe des Projekts erhielt DCON vertiefte Einblicke in das Thema. So konnten Fähigkeiten erworben werden, die in die weitere Arbeit von DCON einfließen. Es wurde ein Bewusstsein für FUN und seine Daseinsberechtigung geschaffen. So hat FUN nun einen festen Platz in der Anwendungsentwicklung und im GUI-Design erhalten und wird als gleichwertige Komponente zu allgemeiner Usability gesehen.

Auch wurde das Vorgehen der Vorstellung von FUN beim Kunden untersucht. So können nun auch FUN-Aspekte mit dem Kunden entsprechend erarbeitet und anschließend vorgestellt werden. Ein Einbauen von FUN-Aspekten, ohne diese vorher im direkten Kundenumfeld zu evaluieren, ist nach den Projektergebnissen nicht sinnvoll (siehe Ergebnisse des Wettbewerbpatterns).

Das Projekt hat gezeigt, dass das Einbauen von FUN in eine Anwendung bedeutet, dass zusätzliche Features implementiert werden müssen. DCON

erhofft sich, neben dem Umsatz mit den fachlichen Features auch Umsatz mit FUN-Features machen zu können. Einen direkten Wettbewerbsvorteil durch die Teilnahme am Projekt ist durch DCON nicht messbar.

2.5 Fortschritt auf dem Vorhabensgebiet bei anderen Stellen

Sowohl die Diskussion des Begriffes „User Experience“ in der HCI-Community als auch die Erkenntnisse aus der „Persuasive“ Community waren von Bedeutung für das Vorhaben. Diese Bedeutung war aber nicht im Sinne einer Gefährdung zu sehen; vielmehr stellten diese Ergebnisse eine gewinnbringende Bereicherung des Projekts dar. Zum einen belegten sie die Relevanz der wissenschaftlichen Ergebnisse, zum anderen dienten sie als wertvolle Quelle von Pattern-Ideen.

2.6 Erfolgte und geplante Veröffentlichungen und Vorträge

Im Rahmen des Projekts konnten verschiedene Publikationen sowohl auf nationalen als auch internationalen Konferenzen platziert werden. Dabei wurden sowohl Industriekonferenzen als auch wissenschaftliche Konferenzen adressiert. Weiterhin wurden Tutorials bzw. Workshops organisiert. Die Veröffentlichungen sind im Folgenden detailliert aufgeführt:

- [202] Graf, C. (2007): A Requirements Engineering Perspective to Repositories for Interaction Patterns. Focus Group "Pattern Repositories" auf der Konferenz "EuroPLoP 2007"
- [203] Graf, C.; Niebuhr, S.; Kohler, K. (2006): Enhancing Business Software through Fun-of-Use: A Pattern-based Approach. Angenommener Beitrag zum „Workshop on The Role of Emotion in Human-Computer Interaction“, HCI2006.
- [204] 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.
- [205] Kerkow, D.; Kohler, K.; Hole, L.; Millard, N.; Hassenzahl, M: Organisation eines Workshops auf der INTERACT 2007 „Design Principles for motivational interfaces“.
- [206] Klöckner, K.; Nass, C. (2008): Softwareentwickler als Interaktionsgestalter: Erfahrungen zu Einsatz und Verwendung von Interaktionspattern. In: Röse, K.; Brau, H. (Hrsg.): Usability Professionals 2008.
- [207] Klöckner, K.; Nass, C.: “Veto”: Eine empirische Studie über die Steigerung der User Experience durch Autonomie. Eingereicht auf der Usability Professionals 2009
- [208] Kohler, K. (2006): Ungenutztes Potenzial: Die Bedeutung positiver Emotionen für Geschäftsanwendungen.

Die Publikation ist in folgendem Online-Journal erschienen:
<http://www.goodsorcepublishing.de/index/index.php>

- [209] Kohler K.; Harbich S.; Hassenzahl, M.; Kerkow, D.; Schmitt, H. (2007): Ich will, ich darf, ich mag – Ansätze zur Gestaltung "motivierender" Software. Beitrag zum Tagungsband und Tutorial zur Usability Professionals 2007
- [210] 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.
- [211] Nass, C.; Kohler, K. (2008): Exploration – ein Pattern für Engagement, Einprägsamkeit und positive Emotionen. In: Röse, K.; Brau, H. (Hrsg.): Usability Professionals 2008.
- [212] Niebuhr, S.; Baldi, F.; Klöckner, K.; Kohler, K. (2007): Gewusst wie: Positives Nutzererleben mit ernsthafter Software. In: Prospektive Gestaltung von Mensch-Technik-Interaktion: 7. Berliner Werkstatt Mensch-Maschine-Systeme, 233–238, Düsseldorf, 2007. VDI Verlag.
- [213] Niebuhr, S.; Kerkow, D. (2007): Captivating Patterns - A First Validation. In: Persuasive Technology, 48–54, Berlin, Heidelberg, New York, 2007. Springer.
- [214] Niebuhr, S.; Kohler, K.; Graf, C. (2007): Engaging Patterns: Challenges And Means Shown By An Example, , In: Proceedings of Engineering Interactive Systems 2007.

Es ist weiterhin geplant, die Ergebnisse der Evaluationen der FUN-Patterns „Buddylist“, „Profilseite“ und „Troubleshoots, die ich kenne“ auf der CHI2010 zu veröffentlichen.

Im Laufe des Projekts wurden folgende interne IESE-Reports erstellt:

- [215] Graf, C.; Niebuhr, S.; Kohler K. (2006): Enhancing Business Software through Fun-of-Use: A Pattern-based Approach (IESE-Report No. 183.06/E)
- [216] König, T.; Graf, C. (2006): Das Qualitätsmodell im FUN-Projekt (IESE-Report Nr. 157.06/D)
- [217] Niebuhr, S.; Graf, C.; Kerkow, D. (2006): Pattern für Fun-of-Use im Kontext einer Service-Center-Anwendung - Ergebnisse des Workshops mit a3systems (IESE-Report Nr. 154.06/D)
- [218] Schmettow, M; Kerkow, D. (2006): Background Theories for Fun-of-Use Patterns (IESE-Report Nr. 079.06/E)

Neben den national und international geknüpften Netzwerken wurden zwei Einladungen für einen Vortrag zum FUN-Projekt ausgesprochen:

- 14. Februar 2008 im Rahmen der Ringvorlesung des Graduiertenkollegs Prometei am Zentrum Mensch-Maschine-Systeme der TU Berlin, Zentrum Mensch-Maschine-Systeme
- 15. Mai 2008 im Rahmen eines Workshops zum Thema „Behavioural Change“ in Windsor

3 Anhang A: Projektplan FUN

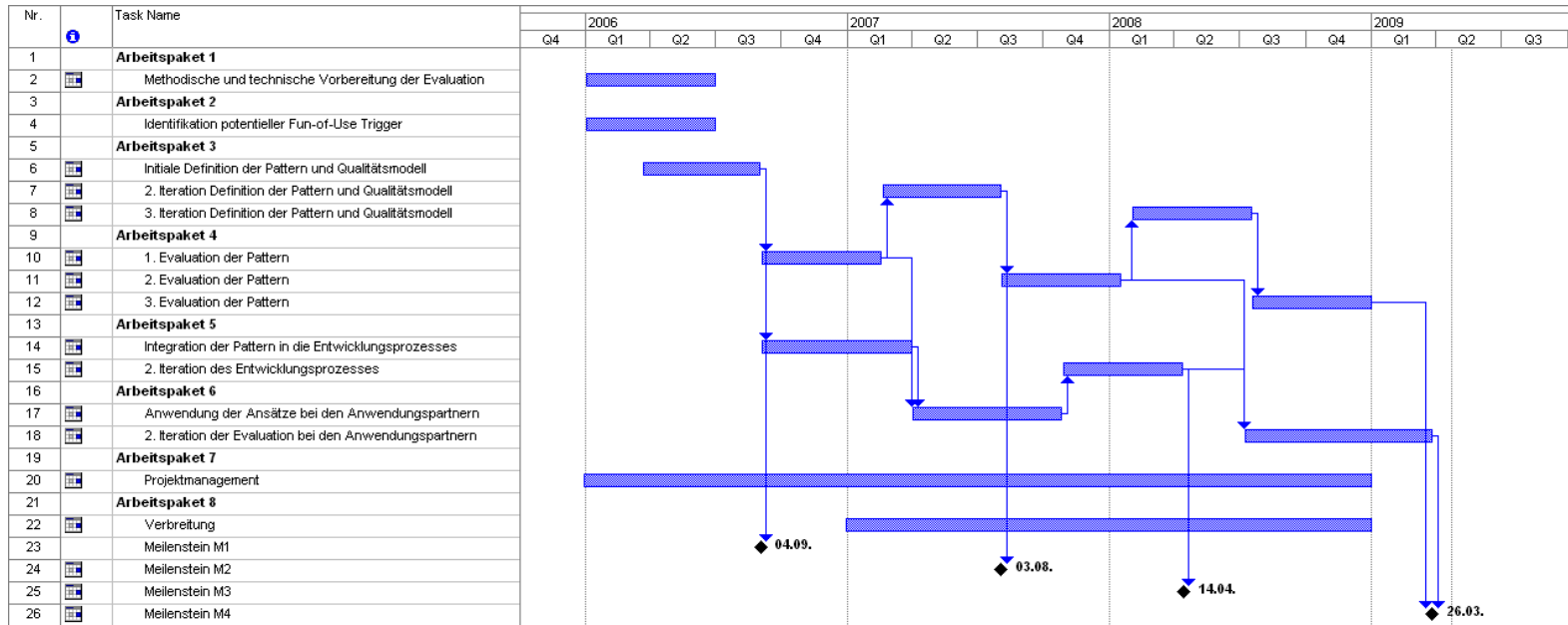


Abbildung 5

Projektplan FUN

4 Anhang B: FUN-Pattern-Template

Allgemeine Informationen

- Alles, was grau geschrieben ist, sind Anleitungen und Hilfestellungen und ist kein Bestandteil der endgültigen Patternbeschreibung und muss gelöscht werden.
- Alles, was schwarz geschrieben ist, ist Teil der endgültigen Patternbeschreibung und muss so übernommen werden.

Allgemeine Schreibregeln

Die folgenden Schreibregeln (nach dem Hamburger Modell) helfen Dir, das Pattern verständlich zu beschreiben:

- Einfachheit
 - Wähle geläufige Wörter.
 - Erkläre Fachwörter.
 - Benutze einfach aufgebaute Sätze, keine Schachtelsätze.
 - Bleibe konkret und anschaulich.
- Gliederung und Ordnung
 - Gib zu Beginn einen Überblick und weise den Leser darauf hin, worauf es ankommt. (Umgesetzt in „Welche Informationen werden dargestellt“)
 - Gib die Informationen folgerichtig, bilde Abschnitte und ordne sie übersichtlich an.
 - Hebe Wichtiges hervor.
- Kürze und Prägnanz
 - Beschränke Dich auf wesentliche Informationen und bringe sie auf den „Kern“.
- Anregende Zusätze
 - Sprich den Leser persönlich an.
 - Lass den Sachverhalt lebendig werden durch Beispiele, wörtliche Rede, Abbildungen.

Weiterhin empfiehlt es sich, für ein und dasselbe Konzept auch immer das gleiche Wort zu benutzen und keine Synonyme zu verwenden. Das mag in Prosatexten üblich sein, erschwert bei der Patternbeschreibung aber das Verständnis.

Name des Pattern

Was

Kurzes Statement (1-2 Sätze), was das Pattern ist und was es bewirkt/verbessert („Motivation“)
...

Wie

Im „Wie“ wird das „Was“ konkretisiert. Dazu dient folgende Binnengliederung:

Welche Informationen werden dargestellt?

Die Darstellung besteht aus

Hier werden die wichtigen Punkte (Variablen) aufgezählt (reine Aufzählung), d.h. die Informationen, die dargestellt werden müssen. Diese Informationen werden im nächsten Abschnitt „Wie finde ich diese Information“ ausgeführt.

- Variable 1
- Variable 2
- ...

Wie finde ich diese Informationen?

In diesem Abschnitt werden die Variablen definiert und belegt.

Dieser Abschnitt gibt konstruktive Hinweise darüber, wie die Variablen im eigenen Kontext gefunden werden. → Bezug zu den Kontextfaktoren im Wann-Abschnitt: Durch welche Eigenschaften aus dem Kontext werden sie belegt

- **Variable 1**
Definition: ...
Konstruktive Hinweise, wie diese Variable im eigenen Kontext gefunden werden kann
- **Variable 2**
Definition: ...
Konstruktive Hinweise, wie diese Variable im eigenen Kontext gefunden werden kann
- ...

Was muss ich bei der Darstellung beachten?

Hinweise, was bei der Darstellung des Pattern beachtet werden muss

- **Variable 1**
Was muss bei der Darstellung von Variable 1 beachtet werden
- **Variable 2**
Was muss bei der Darstellung von Variable 2 beachtet werden
- ...

Wann

Kontextfaktoren: wann kann das Pattern angewendet werden

...

Warum

Begründung – am Besten mit Angabe psychologischer Theorien – warum das Pattern die im WAS beschriebene Wirkung erzielt.

...

Illustration

Grafiken, Skizzen, Erläuterungen, wie die Variablen aus dem WIE zusammenhängen, d.h. wie eine Ausgestaltung aussehen könnte.

Aber auch eigene Ausgestaltungen des Patterns (vs. Bekannte Verwendungen im nächsten Abschnitt)

...

Bekannte Verwendungen

Bekannte, repräsentative Anwendungsbeispiele, in denen das Pattern umgesetzt wurde (z.B. in bekannter Software oder in Webseiten)

Tidwell – eine bekannte Patternschreiberin – belegt diese Aussage:

"Pictorial examples are good for your readers too. Many people -- perhaps especially in the design field -- are better visual thinkers than verbal thinkers.

Visual examples will serve them better than the text of the pattern.

You should be able to "get" the pattern from the first example (esp. as a reminder)

And you should be able to get a good sense of the pattern from just the examples"

...

Checkliste

Die folgende Checkliste hilft Dir zu prüfen, ob Du das Pattern in Deinem Interaktionsdesign auch richtig umgesetzt hast. Du musst alle Fragen mit Ja beantworten können.

Die Checkliste enthält eine Aufzählung aller Faktoren in Frageform, die in der Patternausgestaltung beinhaltet sein müssen:

	Ja	Nein
• Frage nach Faktor 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Frage nach Faktor 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Implementierung

Code oder Code-Fragmente die zeigen, wie das Pattern implementiert werden kann
...

Vertrauen (Confidence)

Konfidenzniveau, mit dem bekannt ist, dass das Pattern tatsächlich das bewirkt, was es bewirken soll

- Entwurf einer neuen Idee
- Übertragene Idee aus folgendem Kontext:
- Bewährtes Pattern in folgendem Kontext:
- Wird (gerade) evaluiert
- Evaluiert von/in:

Ähnliche Patterns

Aufführung jedes Patterns, das irgendwie bezüglich der unten aufgeführten Eigenschaften mit dem Pattern verwandt ist

- Zusammensetzung („has a“):
- Spezialisierung („is a“):
- Empfohlene Verwendung zusammen mit:
- Äquivalente Alternative („kann ersetzt werden durch“):
- Schließt sich gegenseitig aus („darf nicht verwendet werden mit“):

Literaturangaben

Literaturangaben über das Pattern oder seine Prinzipien, theoretisch sowie empirisch. Dies können auch eigene Veröffentlichungen über das Pattern sein.

...

Auch bekannt als

Anderer Name des Patterns, sofern es einen gibt

...

TORE-Level

...

Level im FUN-Qualitätsmodell

...

<p>Tags</p> <hr/> <p>Schlagwörter, die das Pattern und seinen Verwendungszweck beschreiben ...</p>
<p>Autoren</p> <hr/> <p>Auflistung der Person(en), die das Pattern entwickelt haben ...</p>
<p>Gebrauchshistorie</p> <hr/> <p>Chronik früherer Verwendungen, z.B. in welchen Projekten es benutzt wurde ...</p>
<p>Danksagungen</p> <hr/> <p>Jede Person, die irgendwie an der Entwicklung oder Beschreibung des Patterns beteiligt war ...</p>
<p>Version</p> <hr/> <p>Versionsnummer, um Änderungen verfolgen zu können ...</p>
<p>Kommentare</p> <hr/> <p>...</p>

4

Abbildung 6 FUN-Pattern-Template

Dokumenteninformation

Titel: Schlussbericht FUN
Datum: 31. Mai. 2009
Bericht: Schlussbericht
Status: Final
Klassifikation: Öffentlich

Copyright 2006-2009, FUN-Konsortium.
Alle Rechte vorbehalten. Diese Veröffentlichung darf für kommerzielle Zwecke ohne vorherige schriftliche Erlaubnis des Herausgebers in keiner Weise, auch nicht auszugsweise, insbesondere elektronisch oder mechanisch, als Fotokopie oder als Aufnahme oder sonstwie vervielfältigt, gespeichert oder übertragen werden. Eine schriftliche Genehmigung ist nicht erforderlich für die Vervielfältigung oder Verteilung der Veröffentlichung von bzw. an Personen zu privaten Zwecken.