

Einsatz von User Interface Patterns bei der Entwicklung von Business-Software

Ulf Schubert
DATEV eG
Südliche Fürther Str. 18-20,
90329 Nürnberg
ulf.schubert@datev.de

Wolfgang Bonhag
DATEV eG
Südliche Fürther Str. 18-20,
90329 Nürnberg
wolfgang.bonhag@datev.de

Martin Groß
DATEV eG
Südliche Fürther Str. 18-20,
90329 Nürnberg
martin.gross@datev.de

Abstract

Konsistenz und eine gleichbleibend hohe ergonomische Qualität der Bedienoberflächen sind wichtige Erfolgsfaktoren für komplexe und umfangreiche Business-Softwareprodukte. Da die Softwareprodukte der DATEV eG insbesondere wegen ihres Umfangs und ihrer Anzahl besonders hohen Anforderungen hinsichtlich Konsistenz und Ergonomie unterliegen, setzt die DATEV auf ein UI Pattern-basiertes Vorgehen: Ziel dieses Vorgehens ist es, möglichst viele Gestaltungsregeln in Software-Bausteinen – so genannten Normteilen –

zu implementieren und allen Produkten als Basis zur Verfügung zu stellen. In unserem Beitrag zeigen wir, wie UI Patterns bei DATEV eG eingesetzt werden, welche Vor- und Nachteile dieses Vorgehen hat, wie UI Patterns identifiziert und implementiert werden sowie wie diese evaluiert werden. Weiterhin betrachten wir das Zusammenspiel von UI Patterns als Software-Komponenten und dem DATEV-Styleguide und zeigen Erfolgsfaktoren für den Einsatz von UI Patterns bei Business-Software auf.

Keywords

Interaction Pattern, GUI Pattern, Normteil, Business Software

1.0 Einleitung

Konsistenz und eine gleichbleibend hohe ergonomische Qualität der Bedienoberflächen sind wichtige Erfolgsfaktoren für komplexe und umfangreiche Business-Softwareprodukte. Diese Eigenschaften bilden u. a. die Grundlage für eine gute User Experience und einen möglichst geringen Lernaufwand.

Um die zahlreichen Funktionen von Business-Software in marktgerechten Zeiträumen erstellen und warten zu können, arbeiten oft mehrere Entwickler bzw. Entwicklungsteams gleichzeitig daran. Damit alle Entwickler Bedienoberflächenteile erstellen können, die am Ende ein konsistentes und ansprechendes Gesamterscheinungsbild ergeben, wird häufig ein Styleguide eingesetzt. Mit "Styleguide" ist eine Sammlung von Gestaltungsrichtlinien, Gestaltungsvorlagen und Best Practice-Beispielen gemeint.

Nun ist es aber leider nicht so, dass das bloße Vorhandensein eines Styleguide schon dazu führt, dass Bedienoberflächen in größeren Entwicklungsteams konsistent und mit gleichbleibend hoher ergonomischer Qualität umgesetzt werden. Der Erfolg oder Misserfolg eines Styleguide hängt häufig von folgenden Faktoren ab:

- inhaltliche Qualität des Styleguide (Verständlichkeit, Vollständigkeit, Praxistauglichkeit, Visualisierung, Aktualität, Widerspruchsfreiheit/Konsistenz),
- organisatorische Verankerung des Styleguide in den Entwicklungsprozess,
- Sensibilität der Oberflächenentwickler für ansprechende und konsistente Gestaltung,
- zur Verfügung stehende Entwicklungszeit.

Im Ergebnis ist es bei der Verwendung eines Styleguide notwendig, dass sich eine zentrale Kontrollinstanz um die

Einhaltung der Gestaltungsrichtlinien kümmert und die Umsetzungsarbeiten ständig kontrolliert sowie die Regelungen auf dem aktuellen Stand hält. Zum einen ist es bei umfangreichen Business-Softwareprodukten wegen der Vielzahl der zu überwachenden Oberflächenteile nahezu ausgeschlossen, dass durch einen Styleguide eine durchgängig konsistente Oberflächengestaltung erreicht wird. Zum anderen kosten die Überwachung der Einhaltung des Styleguide und die daraus resultierenden Änderungsschleifen wertvolle Zeit, die von der gesamten Entwicklungszeit abgeht.

Im Folgenden werden wir zeigen, wie wir bei DATEV mit User Interface Patterns eine konsistente Oberflächengestaltung über ca. 200 Produkte hinweg auf effiziente Weise sicherstellen.

2.0 DATEV User Interface Patterns

Aus unserer Sicht sind User Interface Patterns eng mit den Anforderungen der Anwender und den Geschäftszielen des Unternehmens verbunden. Daher verfolgen wir einen pragmatischen UI Pattern-Ansatz, bei dem die Hauptziele eine hohe Konsistenz, hohe ergonomische Qualität und hohe Entwicklungseffizienz sind.

In der Literatur wird mit UI Patterns häufig die Idee verbunden, in Form von UI Pattern-Languages Lösungen für allgemeine und wiederkehrende Designprobleme zu schaffen.

"As such, patterns can be a description of best practices within a given design domain. They capture common solutions to design tensions (usually called 'forces' in pattern literature) and thus, by definition, are not novel." (Tidwell, 2005)

"Patterns are ways to describe best practices, explain good designs, and capture experience so that other people can reuse these solutions." (http://en.wikipedia.org/wiki/Interaction_design_pattern)

"A design pattern is a solution to a reappearing design problem." (Segerstahl, Jokela 2006)

Dieses weitgefaste Verständnis ist aus unserer Sicht im Businesskontext wenig zielführend. Bei DATEV geht es daher auch nicht darum, eine vollständige UI Pattern-Sprache für die Gestaltung von Business-Software zu entwickeln. Vielmehr verwenden wir UI Patterns immer dann, wenn sich damit eines oder mehrere der oben genannten Ziele erreichen lassen.

Einen ähnlich pragmatischen Ansatz im Bereich Business-Software verfolgen Waloszek & Eberleh. Sie definieren User Interface Patterns als "an archetypal or generic design solution to an interaction

problem in the context of a user task." (Waloszek & Eberleh 2003)

Zusammengefasst kann man sagen, dass bei DATEV User Interface Patterns verstanden werden als "in Software-Bausteine umgesetzte Bedienermuster", die als Lösungsschablonen für wiederkehrende Gestaltungs- und Entwicklungsaufgaben dienen. Die UI Patterns sind auf spezielle Anwendungsfälle, wie z. B. das Öffnen von Mandanten, zugeschnitten. Da es sich um Komponenten handelt, die der Normierung der Oberflächengestaltung dienen, werden sie auch **Normteile** genannt.

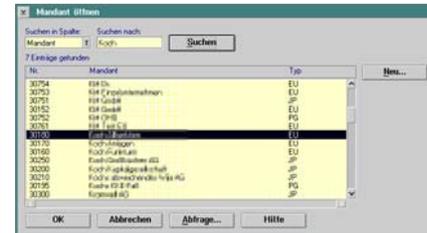
3.0 Historie

Der Bedarf an UI Patterns entwickelte sich bei DATEV Anfang der 90er Jahre, als es um die einheitliche Gestaltung der damaligen Produktlinie ging. Zu dieser Zeit wurde auf Initiative von Bernard Suck – dem ergonomischen Vordenker der DATEV – damit begonnen, den damaligen Papier-Styleguide sukzessive in eine zentrale Software-Basis zu integrieren. Quasi den Styleguide "in Software zu gießen", um so eine hohe Einheitlichkeit der Bedienoberflächen der schon damals zahlreichen DATEV-Produkte zu erreichen.

Interessant dabei ist, dass die damals entstandenen UI Patterns bzw. Normteile in grafisch und ergonomisch modernisierter Form auch in der aktuellen Produktlinie verwendet werden. Unsere Erkenntnis ist, dass Bedienermuster auch im Kontext von Business-Software relativ plattform- und technologieunabhängig gestaltet und immer wieder verwendet werden können.

Durch den positiven Effekt, den UI Patterns auch auf die Entwicklungseffizienz durch Wiederverwendung ha-

ben, steigt die Zahl der UI Patterns bei DATEV stetig.



dungsfälle sinkt der Lernaufwand und damit auch der Schulungsbedarf. Weiterhin führt der Einsatz von UI Patterns auch zu einer gesteigerten Akzeptanz bei Anwendern, wenn sich diese in neue Anwendungsteile bzw. neue Anwendungen eines bereits bekannten Business-Softwarepaketes einarbeiten.

Aus Entwicklersicht führen UI Patterns in erster Linie zu einer Arbeitserleichterung. Entwicklungsprozesse werden durch die produktübergreifende Wiederverwendung von Oberflächenteilen spürbar effizienter. Für die Entwicklung von UI Patterns entsteht der Aufwand nur einmal an zentraler Stelle und nicht in jedem Entwicklungsteam. Im Falle eines technischen Fehlers oder ergonomischen Problems kann durch die zentrale Implementierung von UI Patterns sehr schnell reagiert werden. Außerdem führt dies auch zu einer verbesserten Wartbarkeit.

Ein großer Vorteil ist, dass sich durch UI Patterns sowohl für den Entwickler als auch den Gestalter die Notwendigkeit verringert, die Einhaltung von gestalterischen Richtlinien manuell zu prüfen.

Allerdings birgt die Verwendung von UI Patterns bei Business-Software auch einige Nachteile und Risiken. Durch die Verallgemeinerung der Gestaltung erhöht sich der Aufwand der Anforderungsanalyse. Neben gestalterischen Anforderungen gilt es auch eine Vielzahl technischer Anforderungen zu berücksichtigen. Das UI Pattern muss so gestaltet werden, dass es in die unterschiedlichen Nutzungsszenarien der Anwendungen integrierbar ist. Hierzu ist eine Abstimmung mit den betroffenen Entwicklungsteams notwendig. Je nach technischer und fachlicher Komplexität kann diese Abstimmung sehr zeitintensiv werden.

Die steigende technische und fachliche Komplexität führt zwar dazu, dass sich der zentrale Aufwand für Entwicklung

und Qualitätssicherung erhöht. Im Gegenzug entfallen dafür wesentlich höhere Aufwände für die dezentrale Entwicklung und Qualitätssicherung von Oberflächen bzw. Oberflächenteilen.

Trotz der benannten Risiken kann man sagen, dass die Vorteile von UI Patterns bei DATEV-Produkten deutlich überwiegen.

5.0 Beispiele für UI Patterns bei DATEV

Die nachfolgenden Beispiele sollen bebildern, für welche Themenstellungen bei DATEV UI Patterns eingesetzt werden.

5.1 Normteil "Mandant öffnen"

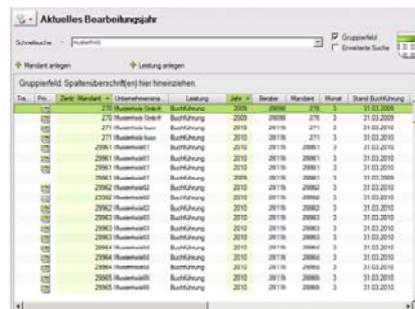


Abbildung 4: Mandant öffnen

Dieses Normteil erlaubt es, Datensätze mehrspaltig anzuzeigen und ermöglicht dem Anwender das Öffnen von Mandanten. Zusätzlich stellt es Funktionen für die Anzeige (z. B. farbliche Hervorhebung wichtiger Werte), für das Suchen, Sortieren, Gruppieren und Filtern der Daten sowie das benutzerspezifische Anpassen der Anzeige und Wirkungsweise der Funktionen zur Verfügung.

5.2 Normteil "Taschenrechner"

Der Taschenrechner ermöglicht es, Berechnungen durchzuführen und den berechneten Wert mit einem Mausklick in das aktuell aktive Eingabefeld zu übernehmen.

Im Gegensatz zu herkömmlichen Taschenrechnern weist der DATEV-Taschenrechner einige Besonderheiten auf. Die Art der Eingabe ist an die Funktionsweise von klassischen Rechenmaschinen angelehnt. Derartige Rechenmaschinen sind heute in Steuerkanzleien weit verbreitet. Wegen der besonderen fachlichen bzw. betriebswirtschaftlichen Anforderungen kann hierfür nicht auf gängige UI Patterns zurückgegriffen werden.

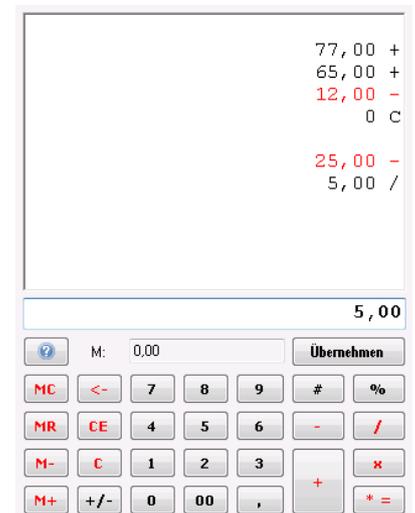


Abbildung 5: Taschenrechner

5.3 Normteil "Infodialog"

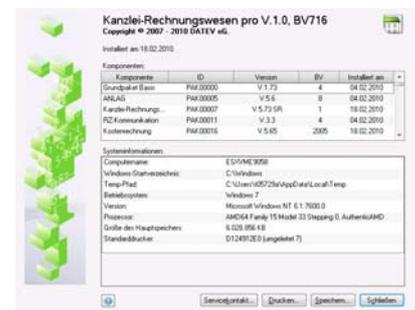


Abbildung 6: Infodialog

Der Infodialog informiert den Anwender über den Namen und die Version des DATEV-Produkts, welche Komponenten installiert sind, und über weitere Systeminformationen (Details über installiertes

Betriebssystem, Prozessor, Hauptspeicher etc.).

6.0 Entscheidungsrichtlinien für UI Patterns

Grundsätzlich sollte vor dem Einsatz von UI Patterns immer abgewogen werden, ob eine Beschreibung in einem Styleguide nicht ausreichend ist, um eine konsistente Gestaltung zu erreichen. Um zu einer Entscheidung zu kommen, ob ein bestimmtes Interaktionsmuster zu einem UI Pattern ausgebaut wird, orientieren wir uns an folgenden Kriterien:

- Häufige Verwendung in verschiedenen Anwendungen
- Notwendigkeit, schnell und produktübergreifend funktionale Änderungen durchführen zu können (z. B. wegen gesetzlicher Änderungen)
- Funktionale Komplexität der Bedienabläufe und eine damit verbundene hohe Fehlerwahrscheinlichkeit, wenn kein UI Pattern zur Verfügung steht.

Sind alle diese Kriterien erfüllt, wird in jedem Fall ein UI Pattern technisch umgesetzt. Sind diese Kriterien nicht oder nur teilweise erfüllt, dann entscheidet im

Einzelfall die betriebswirtschaftliche Bedeutung über die technische Implementierung des UI Pattern.

7.0 Entwicklung von UI Patterns

Bei DATEV werden UI Patterns nicht als allgemeingültige Beschreibung, sondern domänen- und unternehmensspezifisch betrachtet.

Daher schließt sich dem Identifizieren eines UI Patterns immer der oben genannte Entscheidungsprozess an, ob ein UI Pattern technisch implementiert wird oder ob eine Beschreibung im Styleguide ausreichend ist. Erst nachdem diese Entscheidung getroffen ist, wird das UI Pattern beschrieben und ggf. implementiert.

Unabhängig von einer technischen Implementierung ist es durch die Rolle von UI Patterns bei DATEV notwendig, dieses mit den fachlichen Anforderungen und technischen Architekturen der Anwendungsteile bzw. Anwendungen abzustimmen, in denen das UI Pattern zum Einsatz kommen soll.

Neben den Designern und Implementieren des UI Patterns werden daher

die (zukünftigen) Verwender eng in den Konzeptions- und Entwicklungsprozess einbezogen.

Werden UI Patterns technisch implementiert, erfolgt dies auf Basis einer zentral vorgegebenen technischen Architekturrichtlinie. Auf diese Weise wird die reibungslose spätere Verwendung in der jeweiligen Anwendung bzw. den Anwendungsteilen sichergestellt.

Weiterhin sollten UI Patterns einer intensiven technischen – wenn implementiert – und ergonomischen Qualitätssicherung unterzogen werden. Die Bedeutung von Qualitätssicherung nimmt beim Einsatz von UI Patterns stark zu, da sich durch den zentralisierten Ansatz mögliche technische Fehler oder ergonomische Stolperstellen andernfalls schnell multiplizieren und nachhaltig negativ auf die Qualität der Business-Software auswirken können.

8.0 Anwenderorientierte Gestaltung von und mit UI Patterns

Bei der Implementierung von UI Patterns gilt es die besondere Herausforderung zu meistern, dass die UI Patterns nur dann verlässlich mit Anwendern getestet werden können, wenn die UI Patterns in den Kontext der Produkte eingebaut sind, in denen sie später Verwendung finden sollen. Eine Herausforderung ist dies deshalb, weil die UI Patterns ja eigentlich zur Entwicklung der Oberflächen des Produktes verwendet werden sollen – ein klassisches "Henne-Ei-Problem".

Bei der Erstellung von qualitativ hochwertigen UI Patterns nimmt das Prototyping eine wichtige Stellung ein. Bei DATEV werden UI Patterns mit Hilfe von Skizzen und Prototypen sehr früh im Kontext der späteren Anwendungsfälle visualisiert und gemeinsam mit Anwen-

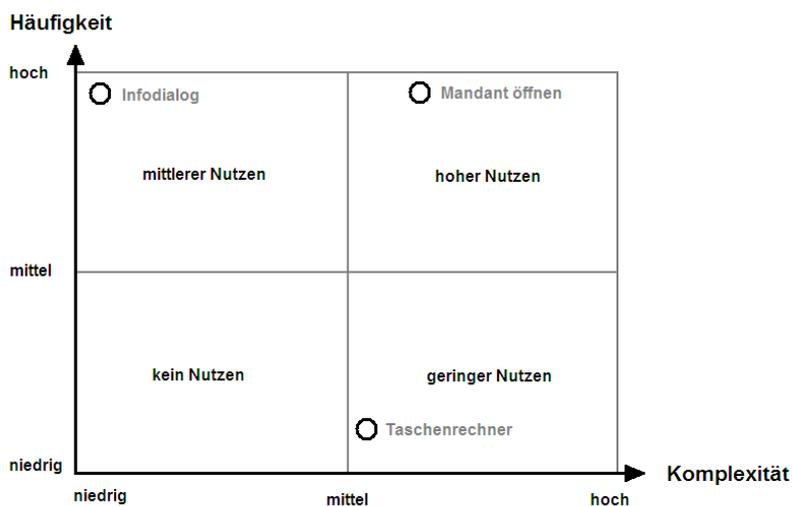


Abbildung 7: Entscheidung über die Implementierung eines UI Pattern

den in Usability Tests bzw. anderen UCD-Maßnahmen verprobt.

Weiterhin werden die UI Patterns im Rahmen der Produktentwicklung nach dem Einbau in das finale Produkt sowie in anschließenden Feldstudien evaluiert. Dadurch, dass die UI Patterns bei DATEV als Softwarebauteile realisiert sind, kann im Fall von negativen Anwender-rückmeldungen sehr schnell reagiert werden. Die Änderungen wirken sich dann zeitnah auf alle Anwendungen aus, die das betreffende UI Pattern einsetzen.

Um die technischen Grundlagen für ergonomische Bedienoberflächen auf Basis von UI Patterns zu schaffen, ist aus unserer Sicht die Beachtung der nachfolgenden Punkte wichtig.

Bei UI Patterns sollte von Anfang an auf die Unterstützung einer effizienten Tastatur- und Mausbedienung geachtet werden. Das Reagieren auf Systemeinstellungen, wie z. B. DPI-Skalierung und Schrifteinstellungen, ist von hoher Wichtigkeit.

Ein weiterer Aspekt ist die Berücksichtigung der Skalierungsmöglichkeiten der finalen Bedienoberfläche. Wird dieser Aspekt außer Acht gelassen, kann es zu unergonomischen Effekten wie z. B. doppelten oder dreifachen Scrollbalken oder abgeschnittenen Bedienelementen kommen.

9.0 Zusammenspiel von UI Patterns und Styleguide

Es hat sich gezeigt, dass der Einsatz von UI Patterns die Notwendigkeit der Verwendung eines Styleguide zwar verringert, den Styleguide aber nicht überflüssig macht.

Neben der technischen Implementierung und Bereitstellung der UI Patterns in der Entwicklungsumgebung beschreiben wir die UI Patterns im Styleguide. Diese

Beschreibung dient zum einen als Vorgabe für den Realisierer des UI Patterns. Zum anderen liefert der Styleguide dem Fachentwickler, der Oberflächen konzipiert, einen kompakten Überblick über alle vorhandenen UI Patterns und deren Verwendungsmöglichkeiten. Die Beschreibung im Styleguide ist dabei wie folgt aufgebaut:

- Kurzbeschreibung
- Verwendungszweck (In welchen Anwendungsfällen soll/kann das UI Pattern eingesetzt werden?)
- Festlegungen zur visuellen Gestaltung
- Festlegungen zu Interaktion
- Verlinkung auf die technische Dokumentation des UI Pattern
- Metadaten und Verknüpfungen zu anderen UI Patterns

Der DATEV Styleguide dient neben der Vermittlung von Gestaltungsregeln auch zum Einsammeln von Rückmeldungen der Fachentwickler. Fachentwickler können Anforderungen und Anmerkungen zu UI Patterns im Styleguide an einer dafür vorgesehenen Stelle einbringen.

Da die konkrete gestalterische Umsetzung eines UI Patterns nicht immer selbsterklärend ist, dient der Styleguide auch zur Vermittlung von Hintergrundinformationen zur konkreten Ausgestaltung des UI Pattern.

Weiterhin wird die Dokumentation des UI Pattern im Styleguide von Testern und QS-Verantwortlichen zur Ableitung von Checklisten für die Qualitätssicherung genutzt.

Ein nicht zu unterschätzender Punkt ist die Zusammenarbeit mit externen Software-Lieferanten. Diese können teilweise nicht die zentrale Entwicklungsumgebung der DATEV einsetzen und haben somit keinen Zugriff auf die zentral erstellten UI Patterns. In diesem Fall muss der externe Lieferant

auf die Beschreibungen der UI Patterns im Styleguide zurückgreifen.

10.0 Erfolgsfaktoren für den Einsatz von UI Patterns in Business-Software

Für einen erfolgreichen Einsatz von UI Patterns im Kontext von Business-Software mit den Zielen einer hohen Konsistenz und Entwicklungseffizienz sind aus unserer Erfahrung folgende Faktoren erfolgsentscheidend:

- Sorgfältig unter Berücksichtigung von Anwendungskontext, Einsatzhäufigkeit, Komplexität und Flexibilität abwägen, ob es vorteilhaft ist, ein bestimmtes Bedienmuster als UI Pattern zu implementieren
- Ausreichend Zeit für die Anforderungsanalyse, Spezifikation, Implementierung und Qualitätssicherung von UI Patterns einplanen
- Bei fach- bzw. unternehmensspezifischen UI Patterns die späteren Verwender (Fachentwickler, Realisierer, Projektverantwortliche) mit in den Erstellungsprozess einbinden
- UI Patterns mit Hilfe von User Centered-Design konzipieren und evaluieren. Bei der Evaluierung darauf achten, UI Patterns im konkreten Anwendungskontext zu verproben
- Bei der Implementierung von UI Patterns die technische Architektur der Zielanwendungen berücksichtigen
- Einen Styleguide für die Kommunikation, Erläuterung und Dokumentation der UI Patterns einsetzen
- Geeignete Entwurfsmuster bei der Implementierung einsetzen, so dass in UI Patterns die Aspekte Interaktion, visuelle Gestaltung und Businesslogik nicht zu sehr miteinander verbunden werden und der Entwicklungsprozess arbeitsteilig zwischen den Beteiligten organisiert werden kann. Dazu verwenden wir konsequent das Model-View-Controller (MVC)-Pattern.

11.0 Ausblick

In unseren UI Patterns sind gegenwärtig – teilweise technologiebedingt – Interaktion, visuelle Gestaltung und Businesslogik nicht vollständig getrennt.

Aktuelle Technologien, wie z. B. Windows Presentation Foundation (WPF), führen zu einer noch besseren Trennung von Interaktion (Verhalten), visueller Gestaltung und Businesslogik und damit zu einer besseren Arbeitsteilung zwischen Ergonomen (Interaktion), Gestaltern (visuelle Gestaltung) und Entwicklern (Businesslogik).

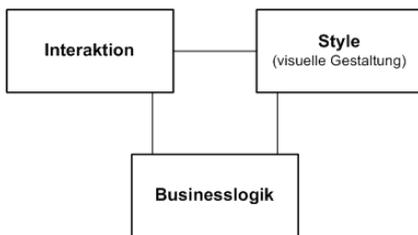


Abbildung 8: Einteilung von UI Patterns in Komponenten

Damit ändert sich die Rolle von UI Pattern dahingehend, dass sie sich stärker auf die Interaktionsaspekte fokussieren. Visuelle Gestaltung und die dahinterliegende Businesslogik werden getrennt

betrachtet und entwickelt. Durch die Fokussierung auf Interaktion werden UI Patterns stärker ihrer Rolle gerecht, konsistente Interaktionsmöglichkeiten zu schaffen.

Aus gestalterischer und ergonomischer Sicht werden dadurch die zentralen Steuerungsmöglichkeiten für Bedienoberflächen verfeinert. Die Aspekte Interaktion und visuelle Gestaltung lassen sich so besser justieren. Ein großer Vorteil dieser Entwicklung liegt darin, dass sich auch Business-Software schneller gestalterischen Entwicklungen, wie z. B. der visuellen Weiterentwicklung des Markenerseinerungsbildes des Unternehmens, anpassen lässt.

12.0 Literaturverzeichnis

Janeiro, J. / Barbosa, S. D. J. / Springer, T. / Schill, A. (2009): Enhancing user interface design patterns with design rationale structure, ACM, New York

Segerstahl, K. / Jokela, T. (2006): Usability of Interaction Patterns, CHI 2006, Montreal, Canada

Deng, J. / Kemp, E. / Todd, E. G. (2005): Managing UI pattern collections, Proceedings of the 6th ACM SIGCHI New Zealand chapter's international conference on Com-

puter-human interaction: making CHI natural, p.31-38, July 07-08, 2005, Auckland, New Zealand

Tidwell, J. (2005): Designing Interfaces: Patterns for Effective Interaction Design, O'Reilly Medi, <http://designinginterfaces.com/>

Fincher, S. / Finaly, J. / Greene, S. / Molina, P. J. (2003): Perspectives on HCI patterns: concepts and tools, ACM, New York

Waloszek, G. / Eberleh, E. (2003): Introduction to User Interface Patterns at SAP, http://www.sapdesignguild.org/community/design/patterns_sap.asp

Borchers, J. / Buschmann, F. (2001): A Pattern Approach to Interaction Design, John Wiley & Sons, Inc., New York

van Welie, M. / Traetteberg, H. (2000): Interaction Patterns in User Interfaces, PLoP 2000 conference, Monticello, Illinois, USA (<http://www.welie.com/papers/PLoP2k-Welie.pdf>)

Gamma, E. / Helm, R. / Johnson, R. / Vlissides, J. (1995): Design patterns: elements of reusable object-oriented software, Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc., Boston

Alexander, C. (1979): The Timeless Way of Building. New York: Oxford University Press.

Alexander, C. / Ishikawa, S. / Silverstein, M. / Jacobson, M. / Fiksdahl-King, I. / Angel, S. (1977): A Pattern Language: Towns, Building, Constructions. Oxford University Press, New York.

Tutorials