

# DESIGN FAKTOREN ALS EIN INSTRUMENT ZUR VERBESSERUNG DER QUALITÄT VON DESIGN-PROZESSEN

Helmut Degen

Vodafone Holding GmbH  
Global Products & Services  
Mannesmannufer 2  
40213 Düsseldorf

helmut.degen@vodafone.com, hdegen@acm.org

## ABSTRACT

Der vorliegende Beitrag beschreibt ein Instrumentarium zu Steuerung und Optimierung von Design-Prozessen. Das Instrumentarium besteht aus sechs Design-Faktoren: Content, Funktion, Media, Wording, Layout, Linkage. Diese Faktoren werden konstruktiv im Rahmen der Anforderungsermittlung eingesetzt. Über die Auswertung der Ergebnisse von Usability Tests können mit Hilfe der Design-Faktoren Schwächen im angewandten Design-Prozess aufgedeckt und gezielt Verbesserungsvorschläge gemacht werden. Weiterhin werden weitere Nutzungsmöglichkeiten der Design-Faktoren benannt.

## Keywords

Usability Engineering, Prozess-Qualität, Prozess-Steuerung, Design-Faktoren

## 1. EINLEITUNG

In vielen Branchen gehört das Steuern und Kontrollieren von Prozessen zum Standard-Instrumentarium. Zum Handwerkszeug des Usability Engineerings gehört zwar das Messen der Produkt-Qualität, also das Messen der Usability-Qualität von User Interfaces, aber bisher kaum das Steuern und Kontrollieren des Design Prozesses. Der Design-Prozess umfasst hier alle Phasen, wie sie beispielsweise in der ISO 13407 beschrieben werden.

In diesem Beitrag wird ein Instrumentarium vorgestellt, mit dem ein Design-Prozess gesteuert werden kann. Es soll damit möglich sein, die Qualität des angewandten Design-Prozesses zu messen und gezielt Verbesserungsmaßnahmen

abzuleiten. Das Steuern und Messen der Qualität von Design - Prozessen erfolgt mit so genannten Design-Faktoren, die später vorgestellt werden.

Die Design-Faktoren sind Teil eines Design-Prozess-Frameworks, das für Design-Projekte von webbasierten E-Business-Anwendungen am Competence Center "User Interface Design" der Siemens AG entwickelt wurde [1].

Der Beitrag gliedert sich in folgende zwei Abschnitte. Im nächsten Abschnitt werden in Kürze die Phasen eines Design-Prozesses nach ISO 13407 vorgestellt. Im dritten Abschnitt werden die 6 Design-Faktoren und deren Verwendung in den Phasen Anforderungsermittlung, User Interface Design, Evaluation und Prozess-Verbesserung beschrieben. Der Beitrag schliesst mit einer Zusammenfassung.

## 2. DESIGN PROZESS

Um die Anwendungsweise der Design-Faktoren zu zeigen, wählen wir hier beispielhaft einen Design-Prozess nach ISO 13407, der nachfolgend skizziert wird:

- **Nutzungskontext-Analyse:** Identifikation von Nutzungsumgebungen, Benutzerprofilen, Aufgaben, Werkzeugen und Funktionen, Dokumenten sowie Contents. Die Nutzungskontext-Analyse gibt Aufschluss darüber, welcher Content und welche Funktionen im welchem Nutzungskontext für die Benutzungsoberfläche benötigt werden.
- **Anforderungsermittlung:** Identifizieren erwarteter Eigenschaften der zukünftigen User Interfaces. Die Anforderungsermittlung gibt Aufschluss darüber, wie die Benutzungsoberflächen gestaltet werden sollen.
- **User Interface Design:** Gestaltung der User Interfaces, basierend auf den Ergebnissen der Nutzungskontext-Analyse und Anforderungsermittlung
- **(Formative) Evaluation:** Überprüfen der Qualität der User Interfaces im Hinblick auf typische Aufgaben und Szenarien der Benutzer. Identifikation von Verbesserungs-

Es ist erlaubt digitale und Kopien in Papierform des ganzen Papers oder Teilen davon für den persönlichen Gebrauch oder zur Verwendung in Lehrveranstaltungen zu erstellen. Der Verkauf oder gewerbliche Vertrieb ist untersagt. Rückfragen sind zu stellen an den Vorstand des GC-UPA e.V. (Postfach 80 06 46, 70506 Stuttgart).

Proceedings of the  
1st annual GC-UPA Track  
Stuttgart, September 2003

© 2003 German Chapter of the UPA e.V.

potentialen und ggf. von Verbesserungsvorschlägen.

- **Prozess-Verbesserung:** Analyse von Schwächen und ihrer Ursachen im Design-Prozess und Identifikation von Verbesserungsmaßnahmen. Diese Phase ist nicht Bestandteil des Prozesses gemäß ISO 13407 und Bestandteil der vom Autor vorgeschlagenen Methode [1].

Innerhalb der ersten vier Phasen (Nutzungskontext-Analyse, Anforderungsermittlung, User Interface Design, Evaluation) werden üblicherweise spezifische Methodenbausteine verwendet.

### 3. DESIGN-FAKTOREN

#### 3.1 Definition

Basierend auf der Auswertung von mehreren Usability Test-Ergebnissen konnten 6 Design-Faktoren identifiziert werden. Mit diesen können die Usability Probleme in Klassen von User Interface-Elementen klassifiziert werden. Es handelt sich um folgende Faktoren:

- *Content:* Welche Art von Content erwartet der Benutzer? Wie sollte Content gruppiert werden?
- *Funktion:* Welche Art von Funktionen erwartet der Benutzer? Welchem Content oder Content-Gruppen werden die Funktionen zugeordnet?
- *Media:* In welcher Medienform (z.B. Text, Grafik, Sound) sollte Content und/oder Funktionen dargestellt werden?
- *Wording:* Welche Ausdrucksform (textuell, grafisch, akustisch) sollte für Content und/oder Funktionen gewählt werden?
- *Layout:* Wie sollten die einzelnen Elemente (Content, Funktionen) auf einer Webseite angeordnet werden? Wie sollten sie gestaltet werden?
- *Linkage:* Wie ist die erwartete Abfolge von einzelnen Webseiten?

#### 3.2 Anwendung der Design-Faktoren

Die Design-Faktoren werden in den vier Phasen unterschiedlich angewendet. Im Rahmen der Anforderungsermittlung und des User Interface Designs steuern sie den Design-Prozess, während sie in der Usability Evaluation die Qualität messen. In der Phase Prozess-Verbesserung können Verbesserungsvorschläge identifiziert werden, um die Qualität des Design-Prozesses gezielt zu verbessern. Nachfolgend wird die Anwendung der Design-Faktoren in den vier Phasen detailliert beschrieben.

##### 3.2.1 Anforderungsermittlung

Die sechs Design-Faktoren werden während der Anforderungsermittlung als Leitfaden verwendet, um für einzelne Szenarien gezielt design-relevante

Information zu erfassen. Für die Erfassung von Anforderungen im Rahmen von webbasierten E-Business-Projekten (vor allem B2B) wurde eine spezifische Methode entwickelt, die im Kern die Design-Faktoren enthält. Diese Methode wird NOGAP bezeichnet [1]. Kernidee dieser Methode ist es, die beteiligten Benutzer ihre Vorstellungen visualisieren zu lassen. Zu den visualisierten Darstellungen (Skizzen) werden dann gezielt Fragen unter Berücksichtigung der Design-Faktoren gestellt (siehe Abschnitt 3.1).

##### 3.2.2 User Interface Design

Die im Rahmen der Anforderungsermittlung identifizierten gewünschten und/oder geforderten Eigenschaften der User Interfaces werden für das User Interface Design systematisch ausgewertet und im Design berücksichtigt.

##### 3.2.3 Usability Evaluation

Die Design-Faktoren können nicht nur zur Steuerung des Design-Prozesses verwendet werden, sondern auch zur Messung der bisher erreichten Qualität des User Interfaces. Hierzu wird für jedes identifizierte Usability-Problem geprüft, welchen der Design-Faktoren es zugeordnet werden kann. Für die Zuordnung gibt es pro Design-Faktor Leitfragen, die nachfolgend aufgeführt sind:

- *Content:* Content fehlt auf dieser Webseite; angebotene Contents auf dieser Webseite sind überflüssig.
- *Funktion:* Funktionen fehlen auf dieser Webseite; angebotene Funktion sind auf dieser Webseite überflüssig
- *Media:* Die angebotene(n) Medienform(en) werden nicht verstanden; eine Medienform fehlt.
- *Wording:* Eine angebotene Ausdrucksform wird nicht verstanden; eine angebotene Ausdrucksform wird missverstanden.
- *Layout:* Die Anordnung der Elemente ist nicht erwartungskonform; Gestaltungsmittel sind nicht erwartungskonform gewählt
- *Linkage:* Die Abfolge der Webseiten ist nicht erwartungskonform.

Grundsätzlich ist es möglich, ein Usability-Problem einem oder mehreren Design-Faktoren zuzuordnen. Nach der Zuordnung der Usability-Probleme zu den Design-Faktoren ergeben sich Häufigkeiten für die einzelnen Design-Faktoren. Die Häufigkeit pro Design-Faktor gibt Hinweise darüber, in welcher Phase Verbesserungsmöglichkeiten bestehen. Dies wird im nächsten Abschnitt beschrieben.

##### 3.2.4 Prozess-Verbesserung

Gemäß der Logik des Design-Prozesses können die Design-Faktoren den eingeführten Phasen des Design-Prozesses zugeordnet werden:

- *Content:* Nutzungskontext-Analyse

- *Funktion*: Nutzungskontext-Analyse
- *Media*: Anforderungsermittlung
- *Wording*: Nutzungskontext-Analyse, Anforderungsermittlung
- *Layout*: Anforderungsermittlung, User Interface Design
- *Linkage*: Anforderungsermittlung

Liegen beispielsweise besonders viele Content-Probleme vor, liegt die Ursache in der Nutzungskontext-Analyse und dort besonders bei den Schritten, die für die Erfassung von Contents durchgeführt werden. Liegen viele Wording-Probleme vor, so kann die Ursache in der Nutzungskontext-Analyse, aber auch in der Anforderungsermittlung liegen. Liegen beispielsweise Linkage-Probleme vor, so liegt die Ursache in der Anforderungsermittlung.

Häufen sich also die Usability-Probleme bei einzelnen Design-Faktoren, so können die Phasen im Design-Prozess und innerhalb der Phasen die angewandten Methoden-Bausteine identifiziert werden, die dann gezielt verbessert werden können. Es kann natürlich auch das Ergebnis einer solchen Prozess-Analyse sein, dass ein Methoden-Baustein fehlt, der dann in den Design-Prozess integriert werden sollte, um bestimmte Fehler zu vermeiden.

Die Benennung einer Phase ist für die Ursachenermittlung ein sinnvoller Startpunkt. In der Regel reicht die Phasenbenennung nicht aus. Da jede Phase in der Regel aus mehreren Methoden-Bausteinen besteht, wird die Ursachensuche dann bis zur Identifikation des betreffenden Methoden-Baustein fortgesetzt.

### 3.2.5 Weitere Nutzungsmöglichkeiten

Die Qualität eines Design-Prozesses kann übrigens auch dann gemessen werden, wenn dieser gar nicht bekannt ist. Für die Qualitätsmessung genügt die Durchführung eines Usability-Tests und dann die Zuordnung der Usability-Probleme zu den Design-Faktoren. Aus der Verteilung lässt sich dann ablesen, welche Qualität der Design-Prozess hat, der für die Gestaltung eines beliebigen User Interfaces angewendet wurde.

Die Zuordnung von Design-Faktoren zu einzelnen Phasen des Design-Prozesses basiert auf der Struktur des Design-Prozesses. Wenn ein Design-Prozess der Logik des Prozesses nach ISO 13407 folgt, gilt die vorgeschlagene Zuordnung. Wird ein anderer Prozess-Typ verwendet, so kann die Zuordnung zu einem anderen Ergebnis kommen.

Der Zusammenhang zwischen Design-Faktoren und Phasen im Design-Prozess kann bereits bei der Projekt-Akquise genutzt werden. Es ist häufig zu beobachten, dass potentielle Auftraggeber nur bestimmte Arbeitspakete (z.B. nur das User Interface Design) beauftragen wollen. Der Usability Experte kann argumentieren, dass ohne

Nutzungskontext-Analyse nur unzureichend der relevante Content und die relevanten Funktionen identifiziert werden können. Ohne Anforderungsermittlung wird nicht der Flow zwischen einzelnen Webseiten erhoben. Die drei Design-Faktoren Content, Funktion und Flow stellen die tragenden Säulen eines benutzerfreundlichen Konzepts für Webseiten dar.

Bei der Beschreibung der Ursachenermittlung wurde in den bisherigen Beschreibungen davon ausgegangen, dass sich die Ergebnisse des Design-Prozesses 1:1 umsetzen lassen. Es passiert in Projekten aber immer wieder, dass im Rahmen von Abstimmungsprozessen zwischen Projektbeteiligten (z.B. Technik und Marketing) Ergebnisse nicht 1:1 umgesetzt werden können. Wurde die Nicht-Umsetzung bei der Prozess-Schwachstellenanalyse als Schwäche der Benutzungsoberfläche identifiziert, dann liegt natürlich keine Schwäche des Design-Prozesses vor. Ein solches Ergebnis lässt sich dann bei späteren Abstimmungsprozessen als Argument einbringen, um zu versuchen, Design-Entscheidungen zugunsten der Benutzerfreundlichkeit zu beeinflussen.

## 4. ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK

In diesem Beitrag wurden 6 Design-Faktoren vorgestellt, mit denen es möglich ist, einen Design-Prozess zu steuern, die Qualität eines Design-Prozesses zu messen und damit gezielt einen Design-Prozess zu verbessern. Hiermit ist es Usability Engineers gezielt möglich, ihre Arbeitstechniken und eingesetzten Methoden zu verfeinern und gegebenenfalls mit notwendigen neuen Methodenbausteinen anzureichern.

Der hier vorgestellte Ansatz zur Optimierung von Design-Prozessen bezieht sich auf webbasierte E-Business-Anwendungen und einen Design-Prozess nach ISO 13407. Für andere Anwendungsarten (z.B. auf mobilen Endgeräten) und andere Prozess-Arten ist ein ähnliches Optimierungsverfahren ebenfalls anwendbar. Hier sind zuerst die relevanten Design-Faktoren zu ermitteln und dann der Zusammenhang zwischen den Design-Faktoren und den Prozess-Phasen herzustellen.

## ACKNOWLEDGEMENT

Ich danke Petra Vogt für die kritische Durchsicht und das schnelle und konstruktive Feedback.

## 5. REFERENCES

- [1] Degen, H. and Pedell, S.: JIET Design Process for e-Business Applications. Appears in: Diaper, D. and Stanton, N. (eds): *The Handbook of Task Analysis for Human-Computer Interaction*. Lawrence Erlbaum (2003).
- [2] ISO 13407: *Human-Centred Design Processes for Interactive Systems*, ISO 13407: 1999.

## Referent



**Dr. Helmut Degen** arbeitet seit Beginn des Jahres bei der Vodafone Holding GmbH und ist für die Gestaltung von Messaging-Produkten verantwortlich. Zuvor war er als Principal Consultant im Competence Center „User Interface Design“ der Siemens AG tätig, hier verantwortlich für den Aufbau einer E-Business-Gruppe und die Gestaltung von E-Business-Anwendungen. Helmut Degen entwickelte das JIET Design Prozeß-Framework für webbasierte E-Business-Applikationen. JIET wurde in internationalen Projekten angewendet und international publiziert. Zuvor arbeitete er an der Freien Universität Berlin, an der er im Fach Informationswissenschaft promoviert. Helmut Degen studierte Informatik, Betriebswirtschaftslehre und Philosophie an der Universität Karlsruhe (TH) und Semiotik an der Technischen Universität Berlin.

Sein Hauptinteresse gilt der Optimierung von Design-Prozessen unter Berücksichtigung der Qualität von User Interfaces und den bestehenden Rahmenbedingungen in der industriellen Praxis. Sowohl die interdisziplinäre Ausbildung wie auch die interdisziplinäre und internationale Erfahrung sind Grundlage für eine erfolgreiche Projektarbeit und den Austausch zwischen Wissenschaft und Praxis.