

Praxisession „Vom Requirement zum Design“ - Drei Beispiele aus dem Designalltag

Bernard Rummel
SAP AG
User Experience
Dietmar-Hopp-Allee 16
69190 Walldorf
bernard.rummel@sap.com

Jens Heuer
IBM Deutschland GmbH
Center for Solution Innovation
Beim Strohhaus 17
20097 Hamburg
jens.heuer@de.ibm.com

Norbert Bröker
SAP AG
User Experience
Dietmar-Hopp-Allee 16
69190 Walldorf
norbert.broeker@sap.com

Kostanija Petrovic
SAP AG
User Experience
Dietmar-Hopp-Allee 16
69190 Walldorf
kostanija.petrovic@sap.com

Susann Stieler
SAP AG
User Experience
Dietmar-Hopp-Allee 16
69190 Walldorf
susann.stieler@sap.com

Abstract

In diesem Beitrag wird anhand dreier Beispiele dargestellt, wie Benutzeranforderungen in Design überführt werden. Zunächst wird am Beispiel eines SAP ERP Work Centers gezeigt, wie UI-Strukturen mit Hilfe der TAO-Heuristik (Triggers, Activities, Objects) den entsprechenden Benutzertätigkeiten zugeordnet werden können, um eine anfängliche Navigations- und Anwendungsstruktur zu erschließen.

Im darauf folgenden Beitrag wird anhand eines Website Re-Designs demonstriert, wie durch ein iteratives methodisches Vorgehen eine innovative, zielgruppenspezifische Site geschaffen wurde. Der letzte Beitrag widmet sich der Neukonzeption eines Touchscreen basierten Interfaces für den Fertigungskontext und stellt dabei gängige Designprinzipien in Frage.

Keywords

Benutzeranforderungen, UI-Design-Methoden, pattern-basiertes Design

User Experience, Requirements, Praxisbeispiel, Design

Fertigungsbestätigung, Touchscreen, Designprinzipien

1.0 Work Centers und TAO: UI Grobstrukturierung in SAP ERP (Bernard Rummel, SAP AG)

Mit der Einführung eines patternbasierten UI-Design Ansatzes (Waloszek & Eberleh, 2003; Arend, 2004;) hat SAP begonnen, Designlösungen für bestimmte Designprobleme zu standardisieren. Die Grundidee eines pattern-basierten Designansatzes ist es, bestimmten Klassen von Benutzeraufgaben entsprechende Klassen von Benutzungsoberflächen zuzuordnen – und damit den Design- und Entwicklungsprozess effizienter zu gestalten und zugleich zu qualitativ hochwertigen, konsistenten Lösungen zu kommen (Latzina, 2003).

1.1 Work Center/ Floorplan-Paradigma

Bei der Identifikation von UI-Patterns sind Nutzungsaspekte ebenso zu berücksichtigen wie technologische Rahmenbedingungen und Produktüberlegungen. Zum Beispiel hat sich gezeigt, dass das Editieren von Datenbeständen – eine transaktionale Aufgabe also –

unter dem http-Protokoll des Browsers nur bis zu einer bestimmten Komplexität befriedigend darstellbar ist. Bei steigender Interaktivität wird schnell die Grenze der Realisierbarkeit erreicht. Trotzdem erwarten Großkunden eine weitgehende Integration von Softwarelösungen bei geringstem Installationsaufwand.

Eine Designkonsequenz aus dieser Situation ist die Trennung von transaktionalen, hochinteraktiven Anwendungen von solchen Anwendungen, die sich gut browserbasiert in einem Unternehmensportal darstellen lassen. Eine bewährte Aufgabenteilung ist, im Unternehmensportal für den Benutzer auf der Grundlage von Benutzerrollen (Bittner, 2000) gezielte Informations- und Berichtsdienste sowie Links zu Anwendungen zusammenzustellen. Darüber hinaus können Arbeitsvorräte in Form zu bearbeitender Objekte und Aufgaben in Inbox-Listen zusammengezogen werden, die per Hyperlink aufgerufen werden. Die tatsächliche *Bearbeitung* dieser Objekte erfolgt in

spezialisierten Browseranwendungen oder in einem lokalen Client, typischerweise in einem separaten Anwendungsfenster (sog. *Floorplan*).

Damit ergeben sich mehrere Vorteile. Durch die Verwendung verschiedener Anwendungsfenster kann der Benutzer mehrere Bearbeitungsvorgänge parallel ausführen. Da alle Vorgänge vom Portal aus initiiert werden, bleibt dieses im Hintergrund immer bestehen. Damit kommt dem Portal die Aufgabe zu, Arbeitsvorgänge auszulösen (Trigger), zu organisieren und zu informieren. Die rollenspezifische Ausprägung eines entsprechenden Portal- Navigationsbereichs wird als *Work Center* bezeichnet (Gillar, 2004).

Ein weiterer Vorteil besteht in der Vermeidung des bekannten Konflikts zwischen Speichern – und Zurück-Button (Im Gegensatz zur Benutzererwartung macht „Zurück“ einen transaktionalen Speichervorgang keineswegs rückgängig). Im Work Center wird nicht gespeichert, sondern nur navigiert. Im

Floorplan dagegen wird durchaus gespeichert, dafür sind aber nur bestimmte, entsprechend modellierte und aufgabenangemessene Navigationsformen zugelassen.

Bei der Floorplan-Navigation lassen sich drei Grundformen unterscheiden. Bei sehr einfachen Anwendungen ist eine interne Navigation nicht erforderlich, weil alle Oberflächenelemente auf eine Bildschirmseite passen (*Quick Activity Floorplan*). Bei den meisten geschäftlich genutzten Datenobjekten sind jedoch mehrere Bildschirmseiten erforderlich, die dem Benutzer entsprechend typischer Anwendungsfälle aufgabengerecht zusammengestellt werden. Oft ist jedoch nicht a priori vorhersehbar, welche Ansichten (*Views*) der Benutzer im aktuellen Anwendungsfall tatsächlich braucht – er muss also frei zwischen Views wechseln können. Die Darstellung eines Objektes innerhalb eines Anwendungsfensters entspricht dabei dem mentalen Modell des Benutzers, der gerade bei Geschäftsbelegen ein dokumentenartiges Verhalten erwartet (*Object Instance Floorplan*). Wenn dieses dokumentenartige Verhalten nicht angemessen darstellbar ist, z.B. weil weitergehende Abhängigkeiten zwischen Bearbeitungsschritten bestehen, wird der Benutzer durch eine geführte Navigation Schritt für Schritt durch eine Abfolge von Bildschirmseiten (*Guided Activity Floorplan*) geleitet.

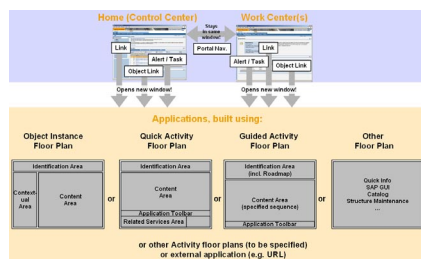


Abb. 1.1: Aufgabenteilung zwischen Unternehmensportal und Anwendungs-Floorplans

Mit diesen Grundformen lässt sich ein Großteil der Anwendungsszenarien abdecken, was spezifische Designlösungen natürlich nicht ausschließt.

1.2 Benutzungsszenarien

Entsprechend den Prinzipien des benutzerzentrierten Designs beginnt der Designprozess mit der Recherche von Benutzungsszenarien, Benutzeranforderungen und Use Cases (Cockburn 2001). SAP verfolgt hier ein rollenbasiertes Konzept (Bittner, 2000). Aus der Analyse von Geschäftsprozessen ergeben sich typische Aufgabenkonstellationen (Rollen), für die gezielt Anwendungen entwickelt und zusammengestellt werden. Aus der Benutzerperspektive ist es dabei entscheidend, dass die individuellen Abläufe korrekt dargestellt werden. Dabei ist natürlich eine gewisse Variabilität zwischen Industrien, Organisationsformen und spezifischen Konstellationen beim einzelnen Kunden zu erwarten, die durch geeignete Anpassungsmöglichkeiten abzudecken ist.

1.3 Triggers, Activities, Objects

In der Praxis hat es sich bewährt, sich zunächst einen Gesamtüberblick zu verschaffen und die Information aus einzelnen Use Cases in Listen zu sammeln. Use cases können in verschiedenen Granularitäten vorliegen und beliebig komplex sein (Cockburn, 2001). Am Anfang des Designprozesses ist zunächst eine grobe Granularität angemessen. Für den Anfang reicht es aus, eine Liste von ca. 10 grundlegenden *Aktivitäten* des Benutzers zusammenzustellen.

Jede dieser Aktivitäten wird durch Ereignisse ausgelöst – beispielsweise den Anruf eines Kunden, die Entdeckung kritischer Geschäftszahlen in einem Bericht etc. Derartige *Trigger*

werden aus der Aktivitätsliste extrahiert und in einer eigenen Liste erfasst.

Weiterhin involviert jede Aktivität *Objekte*, mit denen der Benutzer umgeht. Das müssen nicht zwingend datentechnische Objekte sein. Oft besteht aber ein enger Bezug, oder die Designaufgabe besteht gerade darin, papierbasierte Objekte in DV-Objekte zu überführen. Auch diese Objekte werden aufgelistet.

Weitere Anlistungen sind nützlich und werden angelegt. Die Trigger, Aktivitäten und Objekte haben sich jedoch als besonders geeignet erwiesen, um eine erste Strukturierung der Anwendungslandschaft des Benutzers vorzunehmen.

1.4 TAO-Diagramm

Das Trigger-Aktivitäten-Objekte-Diagramm (TAO-Diagramm) ist eine einfache Technik, um von der Listenform zu einer Strukturansicht zu gelangen. Microsoft® Power Point ist als verbreitetes Werkzeug geeignet, andere sind denkbar.

1. Schritt: Erfassen

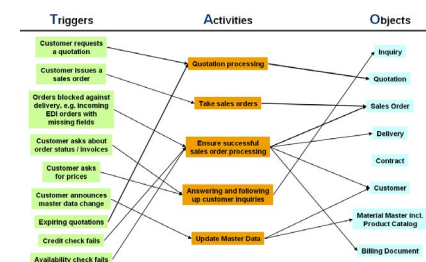


Abb. 1.2: TAO-Diagramm für einen internen Verkaufsmitarbeiter (Internal Sales Representative). Aktivitäten, Trigger und Objekte sind als Box-Objekte aufgelistet und mit Konnektoren verbunden, aber noch nicht geordnet.

Das TAO-Diagramm ist in drei Spalten angelegt. In der ersten Spalte werden die Trigger als Stichwort jeweils in ein Element eingefügt und die Kästchen untereinander angeordnet. Das gleiche

geschieht mit Aktivitäten in der mittleren Spalte und mit Objekten in der dritten Spalte. Nun werden Verbindungen eingezeichnet zwischen Aktivitäten, den auslösenden Triggern und den involvierten Objekten. Jedes Element kann dabei mit mehreren Elementen der Nachbarspalte in Verbindung stehen. Ein Trigger kann mehrere Aktivitäten auslösen und umgekehrt, eine Aktivität kann mehrere Objekte involvieren und umgekehrt. Die Verbindungen werden mit Konnektorlinien gezeichnet, damit die Elemente umsortiert werden können, ohne die Verbindung zu verlieren.

2. Schritt: Ordnen

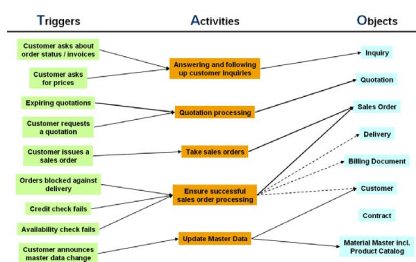


Abb. 1.3.: TAO-Diagramm für einen internen Verkaufsmitarbeiter (Internal Sales Representative) nach dem Ordnen. Konnektorlinien verlaufen weitgehend kreuzungsfrei.

Das Diagramm sieht zunächst sehr unübersichtlich aus. Deshalb werden nun die Elemente vertikal so lange verschoben, bis die Verbindungslinien einigermaßen kreuzungsfrei verlaufen.

3. Schritt: Zuordnung der UI-Strukturen

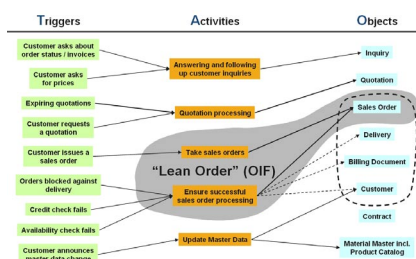


Abb. 1.4: Identifikation eines OIF-Kandidaten im TAO-Diagramm. Da sich später herausstellte, dass Anfragen und Angebote sehr verwandte Objekte sind, wurden im finalen Design die entsprechenden Aktivitäten im gleichen OIF-Design unterstützt.

Nun werden erste Strukturen erkennbar – Trigger, die in dieselbe Aktivität einmünden, Aktivitäten an dem gleichen Objekt etc. Man kann nun einige einfache Heuristiken anwenden, um UI-Strukturen zuzuordnen. Alle Trigger sind potentielle Work Center-Inhalte. Kritische Geschäftszahlen können als Alarmmeldungen oder in graphischen Auswertungen im Portal erscheinen. Der Anruf eines Kunden kann über Anruferidentifikation oder einfache Eingabemasken für Suchkriterien im Portal abgebildet werden. Die Work Center-Inhalte werden zweckmäßig nach Aktivitätsbereichen gebündelt, wozu sich aus dem TAO-Diagramm ebenfalls Anhaltspunkte ergeben. Wenn ein Objekt mit mehreren Aktivitäten in Verbindung steht, so ist dies ein Anhaltspunkt, einen Object Instance Floorplan zu verwenden. Die Aktivitäten sind erste Kandidaten für die verschiedenen Views des OIF. Gibt es nur eine Aktivität pro Objekt, ist dies ein Kandidat für eine Quick Activity. Aktivitäten, die mehrere Objekte involvieren oder in sich sequentieller Natur sind, sind Kandidaten für einen Guided Activity Floorplan.

Damit ergeben sich erste Anhaltspunkte für die Strukturierung der Benutzungsoberflächen. Diese Struktur muss natürlich weiter ausgearbeitet werden und kann dabei auch wieder völlig umgestellt werden. Trotzdem ist der Designraum nun soweit eingeschränkt, dass die Orientierung erheblich erleichtert wird.

1.4.1 Weiteres Vorgehen

Die aus dem TAO-Diagramm entstehenden ersten Strukturskizzen von Benutzungsoberflächen werden kontinuierlich validiert und iteriert bis zum endgültigen Design. Dazu steht eine Reihe von Vorlagen „leerer“ Floorplans und Work Center-Komponenten zur Verfügung, die zunächst als Low-Fidelity-Prototypen in Grafiksoftware umgesetzt werden. Erst nach Benutzervalidierung und Designiterationen werden gegebenenfalls High-Fidelity-Prototypen erstellt und in den weiteren Entwicklungsprozess eingesteuert.

1.4.2 Erste Erfahrungswerte

Die TAO-Heuristik ist kein hundertprozentiges Erfolgsrezept zur Erstellung guter Benutzungsoberflächen. Sie stellt einen Einstieg in den Strukturierungsprozess dar und soll dem Designer helfen, die Flut der Recherchedaten zu bewältigen.

Die erste und offenbar größte Hürde stellt die Identifikation der Aktivitäten dar. Hier kann man sich leicht in Einzelheiten verlieren oder, im anderen Extrem, nur nichts sagende Trivial-„Aktivitäten“ finden. Unerfahrene Kollegen profitieren hier stark von Praxisbeispielen und Coaching durch erfahrene Designer.

Bei der Erstellung und Diskussion des TAO-Diagramms entsteht nicht nur ein „Big Picture“- also eine Übersicht über den gesamten Arbeitsbereich des Benutzers. Vielmehr verdeutlicht der Diskussionsprozess den Beteiligten, wie Rechercheergebnisse überhaupt in den Designprozess eingehen und verwendet werden. Im Kontakt mit Produktmanagern wird deutlich, wo noch Recherche-lücken bestehen, und erste Produktvisionen aus der Perspektive des Benutzers entstehen. Im Kontakt mit der Entwicklung entsteht ein gegenseitiges Verständnis der UI-Strukturen und Zusammenhänge.

menhänge. Da bei alldem Benutzeraktivitäten im Vordergrund stehen, wird ein Perspektivwechsel zur benutzerzentrierten Gestaltung massiv unterstützt.

2.0 Communicating Interaction Design anhand von STA Travel (Jens Heuer, IBM Deutschland GmbH)

STA Travel ist ein führender internationaler Anbieter für Studentenreisen. Trotz der allgemein weiter steigenden Bedeutung des Internet-Kanals für Reisebuchungen insgesamt hatte STA Travel mit verschiedenen Problemen zu kämpfen:

- Immer weniger Unterscheidungsmerkmale bei Reiseprodukten und den Anbietern
- Steigender Kostendruck bei gleichzeitig stark sinkenden Margen
- Geringe Online Verkaufszahlen trotz junger Zielgruppe
- Bestehender Auftritt zu uneinheitlich, statisch und nicht auf die Interessen von jungen Reisenden zugeschnitten

Ziel war es, den Online-Kanal zu stärken und als zentralen Verkaufskanal zu etablieren. Hierzu sollten alle internationalen Websites von STA Travel vereinheitlicht und auf eine moderne, zielgruppengerechte Plattform gestellt werden.



Abb. 2.1: Homepage von STA Travel (UK)

2.1 Methodisches Vorgehen

In derart gelagerten Projekten ergeben sich immer wieder typische Problemstellungen:

- Die Anforderungen sind oft unspezifisch
- Es gibt enge Zeit- und Budgetgrenzen
- Diskussionen auf abstrakter Ebene sind schwierig – der Kunde möchte sofort etwas sehen.

Im gesamten Projekt gilt daher, dass man sich iterativ an die Ziellösung annähert und in jedem Schritt Artefakte (d.h. konkrete Arbeitsergebnisse z.B. in Form von Visualisierungen) erzeugt, um direkt mit dem Auftraggeber darüber sprechen zu können.

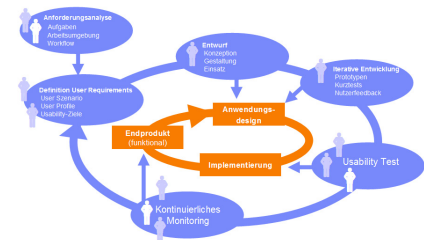


Abb. 2.2: Iterative Annäherung an die Ziellösung

Die schwierige Ausgangslage und ein enger Zeitplan erforderten ein stringentes methodisches Vorgehen, das aus den Phasen Analyse, Macrodesign, Microdesign und Umsetzung besteht. Diese Phasen werden im Folgenden kurz beschreiben.

2.1.1 Analyse

Während der Analysephase sind in diesem Beispiel verschiedene Schritte erforderlich. Zunächst geht es um ‚Übersetzungsarbeit‘: Eher lose Anforderungen wie ‚Unser Internetauftritt soll State of the Art sein‘, ‚Wir brauchen ein Zielgruppengerechtes Design‘ oder ‚Die Buchungsrate auf der Seite soll erhöht werden‘ müssen in konkret umsetzbare Designziele überführt werden. Die folgende Grafik zeigt exemplarisch diesen Prozess.



Abb. 2.3: Von der Anforderung zum Design

Hierbei ist genau zwischen wirtschaftlichen und fachlichen Anforderungen des Auftraggebers und den eigentlichen Interessen und Bedürfnissen der Benutzer zu unterscheiden.

Hierfür werden verschiedene Methoden verwendet, zu denen unter anderem

Vergleichende Bewertungen der Websites von Mitbewerbern gehören (in diesem Falle beispielsweise Expedia, Opo-do etc.) vor allem aber auch Interviews mit Studenten und Jugendlichen Reisenden.

2.1.2 Macrodesign

Im Macrodesign erfolgt eine erste Näherung an die Struktur des zukünftigen Auftritts. Die Ergebnisse der Analysephase werden in erste Entwürfe einer Informationsarchitektur überführt und mit Endbenutzern validiert. Zusätzlich werden erste Designelemente skizziert, die den ‚Look‘ der Seite definieren und mit denen sich erste Benutzerfeedbacks einholen lassen.

2.1.3 Microdesign

Im Microdesign werden die Vorgaben der Informationsarchitektur in Form von Seitentypen und inhaltlichen Seitenabfolgen definiert. So entsteht ein erster Papier-Prototyp (Storyboard), der als zentrales Dokumentationsmedium zur Kommunikation mit dem Auftraggeber, dem Grafikdesignteam sowie der Technik dient. Auf dem Storyboard basieren alle folgenden Aktivitäten dieser Phase.

Das Design wird für alle Seitentypen finalisiert und die Seitentypen werden in einem weiteren Schritt in Form von so genannten Wireframes abstrahiert. Wireframes bilden einen weiteren Aspekt der Anforderungsumsetzung ab, nämlich die Flexibilität und die inhaltliche Zugehörigkeit aller Seitenelemente. Deshalb dienen die Wireframes als direkte Vorlage für die technische Umsetzung.

2.2 Umsetzung und Validierung

In der Umsetzungsphase werden zunächst alle Entwürfe im Rahmen von Benutzertests validiert und eventuell überarbeitet. Anschließend erfolgt die technische Implementierung.

2.3 ‚Feintuning‘: Mehrwert durch attraktive Inhalte und ‚Community Building‘

Ein zentraler Erfolgsfaktor des Internetauftritts von STA Travel liegt in der Menge relevanter und interessanter Inhalte rund um das Thema Reisen. Eine Differenzierung vom Wettbewerb ist im Kontext von Reisewebsites vor allem durch hochwertige Inhalte und durch die Erzeugung eines ‚Wirk-Gefühls‘ bei den Benutzern erreichbar. Im Rahmen dieses Projektes werden beide Elemente beispielhaft praktiziert.

2.3.1 Redaktionelle Inhalte und User Generated Content

Im Rahmen von Reiseseiten gibt es eine große Menge interessanter und relevanter Inhalte – zum Beispiel die Beschreibung von Reisezielen, Empfehlungen und Tipps zu Reisezeiten und besonderen Orten, Veranstaltungen vor Ort oder Erfahrungsberichte anderer Reisender. Als Unternehmen der Reisebranche verfügt STA Travel nicht über die Möglichkeiten einer eigenen Redaktion – deshalb wurde das Konzept von ‚Mashups‘ gewählt, um Inhalte verschiedener Anbieter sinnvoll mit den eigentlichen Produkten zu verknüpfen. Dadurch stehen den Benutzern sehr vielfältige Informationen zu Verfügung, die immer auch mit einem Produktangebot gekoppelt sind. Konzeptionell wird diese Verknüpfung über den Einsatz einer Site-übergreifenden Taxonomie erreicht. Die folgende Abbildung zeigt beispielhaft die verschiedenen Inhaltsbereiche einer Seite.

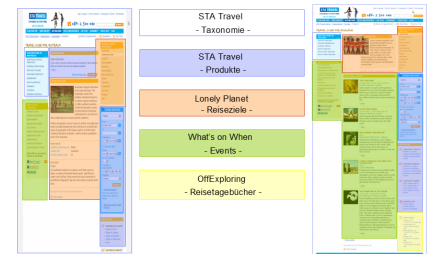


Abb. 2.4: Verschiedene Content-Bereiche auf einer Seite

Eines der Ziele des Internet-Auftritts ist die Kundenbindung, die über verschiedene ‚Community-Angebote‘ realisiert wird. So können Benutzer ihre eigenen Reisetagebücher führen und Freunden sowie anderen STA Travel Besuchern zur Verfügung stellen.

2.4 Fazit

In diesem Projekt wurde beispielhaft demonstriert, dass methodische strukturierter, benutzerzentrierter Entwurfs- und Entwicklungsprozess trotz der engen zeitlichen und budgetären Rahmenbedingungen zu guten und innovativen Ergebnissen führt. Entscheidend ist, dass alle Projektbeteiligten die gleiche ‚Sprache‘ sprechen, d.h. sich über die einzelnen Entwicklungsschritte verständigen können. Hierzu dient eine Vielzahl von Artefakten, die im Projektverlauf erzeugt werden. Gerade während der ersten Projektphasen kommt es darauf an, frühzeitig Konzepte zu visualisieren und damit kommunizierbar zu machen.

Außerdem hat sich gezeigt, dass neben der eigentlichen funktionalen und grafischen Gestaltung die zur Verfügung stehenden Inhalte eine zentrale Rolle für die Attraktivität und damit den Erfolg des Internetauftritts bilden. Die Nutzung von User Generated Content und die Einbindung der Benutzer in eine themenspezifische Community tragen ebenfalls dazu bei, eine hohe Loyalität und Benutzerzufriedenheit zu erreichen.

3.0 Rückmeldungen in der Fertigung mittels Touch Screen (Norbert Bröker, SAP AG)

Unter „Designrichtlinie“ werden hier sowohl generelle Prinzipien als auch spezielle Bausteine (Design Patterns) verstanden. Der Artikel will deutlich machen, dass solche Prinzipien nicht nur bzgl. Visualisierung und Interaktion, sondern auch bzgl. szenario-spezifischer Rahmenbedingungen sehr detailliert ausgearbeitet werden müssen.

Dazu wird ein Szenario beschrieben, die sog. Ereignisrückmeldung in der Werkstattfertigung, und dazu ein Design vorgestellt. Experten kritisierten daran die Missachtung zweier Designrichtlinien, deren genaue Betrachtung zeigt, dass sie für das Szenario und das Design nicht unmittelbar anwendbar sind.

3.1 Benutzungsszenario

Hier geht es um eine Werkstatt, in der mehrere Arbeitsplätze (z.B. Dreh- und Fräsmaschinen, Pressen, Stanzen) stehen, die von mehreren Werkern benutzt werden. Der Arbeitsvorrat liegt in Form von Material (z.B. auf Paletten) vor, an dem Fertigungspapiere mit Arbeitsanweisungen hängen. Rückmeldungen werden im System sofort zu den fertigungsrelevanten Zeitpunkten erfasst; das sind Beginn, Ende und Unterbrechung des Einrichtens (z.B. Bohrer einsetzen, CNC-Programm laden) sowie Beginn, Ende und Unterbrechung der eigentlichen Fertigung. In der Werkstatt befindet sich ein Touch Screen (optional mit Strichkode-Scanner), an dem alle Worker diese Rückmeldungen erfassen. Zeiten und Mengen in der Rückmeldung müssen personenbezogen erfasst werden, da sie Grundlage für die Entlohnung sind.

Im Normalfall nimmt der Worker die Fertigungspapiere eines Materialstapels mit zum Touch Screen, um dort den Beginn des Einrichtens zu dokumentieren. Dann

richtet er die Maschine nach den Anweisungen ein, und kehrt mit den Papieren an den Touch Screen zurück, um das Ende des Einrichtens zu erfassen. Danach (evtl. nach einer Pause oder anderen Arbeit) registriert der Worker den Beginn der Fertigung und startet dann den Fertigungsprozess. Wenn die benötigte Menge gefertigt ist (oder wenn der Worker die Fertigung unterbrechen muss), erfasst er die gefertigte Gutmenge sowie evtl. angefallenen Ausschuss mit Begründung am Touch Screen (evtl. zusammen mit dem Unterbrechungsgrund). Zwischen den Ereignissen können andere Worker andere Ereignisse melden, oder derselbe Worker Ereignisse zu einem anderen Fertigungsauftrag.

Die Anwendung wird vom Worker täglich mehrmals ausgeführt (variiert je nach Industrie um einen geschätzten Durchschnitt von 10), und die Bediendauer ist ein wichtiger Faktor (ein Meister sagte: „Ich werde nervös, wenn die Worker mehr als 10 Sekunden benötigen“).

3.2 Rechnerausstattung

Das Design wurde ausgelegt für einen großen Touch Screen (Auflösung 1024x768), evtl. mit einem Strichkode-Scanner. Weder Maus noch Tastatur sind vorgesehen.

Ein Strichkode-Scanner kann anstelle einer Tastatur angeschlossen werden und simuliert die Eingabe der im Strichkode dargestellten Nummer durch eine Tastatur. Strichcodes werden eingesetzt, um Materialien, Aufträge, oder Lieferungen maschinell zu identifizieren, z.B. beim Wareneingang.

3.3 Touch Screen

In der Fertigung sind Touch Screens deshalb beliebt, weil sie die in der staubigen oder öligen Umgebung feh-

leranfällige Tastatur ersetzen. Eingaben erfolgen durch Antippen von „Tasten“, die auf dem Bildschirm nachgebildet werden. Diese Tasten sollten nicht kleiner als 2cmx2cm sein, um das sichere Zielen (u. U. auch mit Handschuhen) zu erlauben. Diese Größe erfordert die Beschränkung auf wenige Eingabelemente bzw. deren schrittweise Anzeige.

Zwei Designprinzipien für Touch Screens, die zumindest als „Folklore“ immer wieder genannt werden, sind das Verbot von Drop-Down Selection boxes und die Aufteilung einer Anwendung in mehrere, kleine Interaktionsschritte.

3.3.1 „No Drop-Down Selection Box“

Für das Design von Touch Screens wird oft die Maxime ausgegeben, keine drop-down selection boxes zu benutzen, vgl. etwa (ELO 2006). Das mag zum einen daran liegen, dass die Größe der HTML-Standardelemente für einen Touch Screen zu klein ist, oder auch daran, dass die Wahlmöglichkeiten verborgen sind und erst mit einem Klick angezeigt werden müssen.

3.3.2 Aufteilung in kleine Schritte

Anwendungen auf Touch Screens (z.B. Bankautomat, Check-in Terminal) sind häufig zerlegt in kleine Interaktionsschritte mit sehr wenigen Eingaben pro Schritt (1-2 Felder). Das verbessert die Benutzerführung, da dem Benutzer nur wenige Auswahlmöglichkeiten angeboten werden. Dies ist besonders in unruhigen Umgebungen und bei sporadischer Benutzung vorteilhaft.

3.3.3 Designvorschlag

Ein fertigungsrelevantes Ereignis wird in sechs Schritten eingegeben, wobei der fünfte Schritt (die Eingabe von Zusatzdaten) nur bei bestimmten Ereignissen (Unterbrechungen, Rückmeldungen) notwendig ist. Das gesamte „Formular“ wird in diesen sechs Schritten sukzessi-

ve aufgebaut, wobei der Benutzer geführt wird durch eine Art „Eingabehilfe“ für das gerade aktuelle Feld. Andere Felder und Tasten sind erst nach einem zusätzlichen Klick außerhalb der Eingabehilfe erreichbar, mit dem die Eingabehilfe geschlossen und die übrigen Elemente freigeschaltet werden (z. B. für die Korrektur eines früheren Feldes).

1. Schritt : Identifikation

Zuerst wählt der Werker seinen Namen und gibt danach eine Kennnummer ein. Bei der Auswahl des Namens wird dieser in das Feld übernommen, die Eingabehilfe für den Namen geschlossen und sofort die Eingabehilfe für die Kennnummer angezeigt.

Abb. 3.1 Auswahl des Benutzers

Drückt der Benutzer nach Eingabe seiner Kennnummer „OK“, wird die Eingabehilfe zur Kennnummer geschlossen und die Eingabehilfe zum Arbeitsplatz angezeigt.

Abb. 3.2 Eingabe der Kennnummer

2. Schritt: Auswahl des Arbeitsplatzes

Den Arbeitsplatz wählt der Werker aus einer Eingabehilfe ähnlich der Namensliste aus.

3. Schritt: Auswahl des Fertigungsauftrags

Wenn ein Strichcode-Scanner benutzt wird, wählt das Scannen des Fertigungspapiers den Fertigungsauftrag und -vorgang sofort aus und zeigt weitere Details an. Ansonsten können Auftrag und Vorgang manuell eingegeben oder aus einer Liste ausgewählt werden.

4. Schritt: Ereignisauswahl

Abb. 3.3 Auswahl des Zeitereignisses

Das System zeigt Auftragsdetails sowie die aufgrund des Auftragszustands möglichen Ereignisse (hier: Unterbrechung, Teil- und Endrückmeldung) an. Nach der Kontrolle der Details wählt der Werker ein Ereignis aus.

5. Schritt: Zusatzdaten eingeben

Bei bestimmten Ereignissen sind Zusatzdaten erforderlich, z.B. die Angabe eines Grundes bei Unterbrechungen.

6. Schritt: Bestätigung

Abb. 3.4 Kontrolle und Bestätigung der Angaben

Nach Ereignisauswahl und evtl. Angabe der Zusatzdaten sieht der Werker das vollständige Formular mit einer zusätzlichen „Bestätigung“-Taste zur Speicherung der Rückmeldung. Nach dem Speichern wird wieder der erste Schritt angezeigt, zusammen mit einer Erfolgsmeldung, die dem Werker das Ereignis und die gespeicherte Uhrzeit zeigen.

3.4 Expert Review vs. Usability Test

Bisher wurden nur sog. Expert Reviews durchgeführt, d.h. dass Designer, die Erfahrung mit Touch Screens haben, das Design beurteilen. Das kann Tests mit Workern nicht ersetzen, und so sind die Argumente bisher nur eine Expertenmeinung. Die endgültige Validierung des Designs steht damit noch aus.

3.5 Diskussion

Im einfachsten Fall (Benutzung des Strichcode-Scanners, Ereignis ohne Zusatzdaten) benötigt ein Benutzer (5 + Länge der Kennnummer) Klicks und einen Scan-Vorgang, um ein Ereignis zu melden. Bei einem Dutzend Experten Reviews sind die Beurteilungen durchweg positiv; es wurde jedoch immer wieder die Missachtung der in 3.1 und 3.2 genannten Prinzipien bemängelt.

3.5.1 Eingabehilfen

Die Eingabehilfe für die Auswahlfelder (Benutzernamen, Arbeitsplatz, Unterbrechungsgrund) wurde als drop-down selection box kritisiert.

Es handelt sich jedoch nicht um eine drop-down selection box, sondern um eine Eingabehilfe, die zwar wie eine drop-down selection box aussieht, sich aber anders verhält:

- Sobald ein Feld bearbeitet wird (den Fokus erhält), wird die Eingabehilfe gezeigt. Eine drop-down selection

box erfordert einen weiteren Klick zum Öffnen der Liste.

- Sobald der Benutzer einen Eintrag auswählt, wird dieser in das Feld übernommen, die Eingabehilfe geschlossen, und das nächste Feld erhält den Fokus. Bei einer drop-down selection box bewirkt die Auswahl auch das Schließen der Liste, aber nicht die automatische Fokusveränderung.

3.5.2 „Alles auf einen Blick“

Anstelle der Aufteilung der Schritte auf mehrere Bilder und einen Bestätigungsdialog am Ende wird der Bildschirm schrittweise aufgebaut. Die Eingabehilfe führt den Benutzer von Feld zu Feld. Dahinter steht die Überlegung, dass die Weiterschaltung zum nächsten Bild durch eine „Weiter“-Taste eine zusätzliche Interaktion erfordert, und dass die Kontrolle der Daten auf einem Bestätigungsdialog eine erneute Orientierung erfordert. Der Benutzer gibt die Daten an derselben Stelle ein, wo er sie im letzten Schritt kontrolliert. Die Kontrolle der Daten vor der Bestätigung wird erleichtert, weil die Daten sichtbar am selben Platz bleiben, und die Interaktion wird im fehlerfreien Fall beschleunigt.

3.6 Ausblick

Designrichtlinien sind sowohl in Bezug auf die Interaktion als auch auf weitere Rahmenbedingungen genau zu beschreiben.

- Die visuelle Übereinstimmung der Eingabehilfen mit drop-down selection boxes führt auch Designer in die Irre. Designrichtlinien müssen daher

neben der Visualisierung auch die Interaktion detailliert beschreiben.

- Die Aufteilung auf kleine Schritte kann kontraproduktiv sein, wenn die Benutzer häufig mit der Anwendung arbeiten und die Bediendauer entscheidend ist. Angaben zur Umgebung (z.B. Ablenkungen, Unterbrechungen), zur Benutzungshäufigkeit und zur Wichtigkeit der Designziele (z.B. Bediendauer vs. Korrigierbarkeit) gehören ebenfalls in Designrichtlinien, damit ihre Anwendbarkeit unter gegebenen Anforderungen geprüft werden kann.

Im Zuge des Entwurfs von „Design Patterns“ ist es daher notwendig, neben der Interaktion auch die Randbedingungen des Benutzungsszenarios detailliert zu beschreiben. Design Patterns werden auch bei der SAP AG als Bausteine für ganze Anwendungen entwickelt, d.h. neben einzelnen Oberflächenelementen (z.B. Buttons, drop-down selection boxes, Tabellen) existieren verschiedene, in Anwendungen einzubettende Bausteine für Teilaufgaben (z.B. Titel zur Identifizierung, Kommentare, oder Anhänge) sowie Vorlagen für vollständige Anwendungen mit einem bestimmten Aufgabencharakter (z.B. kurze Aufgaben auf einem einzelnen Bildschirm, GAF, OIF). Neben der Gestaltung dieser Bausteine (z.B. Platzierung und Terminologie der Funktionen, Navigation, und Verhalten bei Fehlern) müssen Randbedingungen, die den Einsatz eines solchen Bausteins gebieten oder verbieten, explizit aufgeführt werden

(z.B. Priorität von Geschwindigkeit über Benutzerführung).

Danksagung

Ich danke Martina Krugmann für die Hilfe bei Design und Prototypenerstellung und Kostanija Petrovic für ihre sanften Erinnerungen.

4.0 Literaturverzeichnis

- Arend, U. (2004): User Interface Patterns - Components for User Interfaces.
<http://www.sapdesignguild.org/editions/edition8/patterns.asp>
- Bittner, P. (2000), SAP User Roles - A Way towards a Personalized Workplace
http://www.sapdesignguild.org/editions/edition1/user_roles.asp
- Cockburn, A. (2001) Writing Effective Use Cases. Boston: Addison-Wesley
- ELO 2006:
<http://www.elotouch.de/support/10tips.asp>
- Gillar, J. (2004): Matthias Vering on Usability and User Productivity – More Than Just a Pretty Interface. SAP INFO, SAP AG – 11/19/2004.
http://www.sapdesignguild.org/editions/edition8/leading_article.asp
- Latzina, M. (2003) Software Design with User Interface Patterns: Centered on the User.
http://www.sapdesignguild.org/community/readers/reader_crm_latzina.asp
- Waloszek, G.; Eberleh, E. (2003): Introduction to User Interface Patterns at SAP.
http://www.sapdesignguild.org/community/design/print_patterns_sap.asp

Tutorials