

# MASTERARBEIT

## MAS in HCID 2008/2009



## E-Government für den Kanton Aargau

### Interaktionsdesign für das Portal [www.ag.ch](http://www.ag.ch)



Abbildung 1 - E-Government <sup>1</sup>

**Auftraggeber:** Kanton Aargau, Abteilung Informatik, IKS  
**Kontaktperson:** Petra Zimmermann

**Betreuer:** Christian Hauri

**Beisitzer:** Toni Steimle

**Autoren:**

- DHu Denise Hunziker  
Bahnhofstrasse 26, 5000 Aarau
- BvA Bernhard von Allmen  
Kindergartenweg 1, 5707 Seengen
- SSc Stephan Schallenberger  
Mitteldorfstrasse 43, 5033 Buchs
- DRo Daniel Rohrer  
Hinterweidstrasse 25, 8962 Bergdietikon

**Abgabedatum:** 31. Januar 2009

<sup>1</sup> Quelle: Marktgemeindeamt Frastanz (2008): Bürgerservice, <http://www.frastanz.at/Portals/0/buergerservice-rathaus/hp-E-Government.jpg>

## Erklärung zur Urheberschaft

Die Autoren erklären hiermit an Eides statt, dass sie die vorliegende Arbeit ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt haben; die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken sind als solche kenntlich gemacht. Diese Arbeit wurde bisher in gleicher oder ähnlicher Form keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und auch noch nicht veröffentlicht.

Ort: Aarau Datum: 30. Januar 2009

Die Autoren:

Unterschrift:

Denise Hunziker

\_\_\_\_\_

Bernhard von Allmen

\_\_\_\_\_

Stephan Schallenberger

\_\_\_\_\_

Daniel Rohrer

\_\_\_\_\_

## Einleitung

Das Projekt "E-Government für den Kanton Aargau" setzt sich für das Autoren-Team aus drei Teilprojekten zusammen:

1. Entwickeln und Testen des Prototypen eines E-Government Prozesses
2. Erstellen einer Interaction-Design Guideline
3. Dokumentieren des gesamten Prozesses in Form eines Ergebnisberichtes

Da diese Einzelteile stark voneinander abhängig sind, wurde bei der Organisation der Teamarbeit grossen Wert darauf gelegt, dass alle Team-Mitglieder in jedem Teilprojekt intensiv mitarbeiten. Um die bestehende Erfahrung im Team optimal zu nutzen, haben in verschiedenen Themenblöcken einzelne Team-Mitglieder die Führung übernommen. Die wichtigsten Blöcke sind:

- Recherche und Walkthroughs: Stephan Schallenberger
- Prototyping: Denise Hunziker
- Projekt-Management: Daniel Rohrer
- Interaction-Design Guideline: Bernhard von Allmen

Das Ergebnis dieser Arbeit besteht aus verschiedenen Teilen:

- Prototyp eines E-Government Prozesses
- Sammlung von Pattern und deren Organisation in verschiedenen Formen
- Interaction-Design Guideline als Intranet-Site (HTML)
- Interpretation der Resultate und weiteres Vorgehen

Auch wenn im Verlauf des Projektes viele Aktivitäten parallel durchgeführt wurden, werden im vorliegenden Bericht die Teilbereiche Prototyp und Interaction-Design Guideline getrennt behandelt. Dadurch ist das Vorgehen in den beiden Bereichen einfacher nachzuvollziehen. Zudem kann der Bericht dadurch einfacher als Grundlage für spätere Aktivitäten bei der Erweiterung der Guideline verwendet werden.

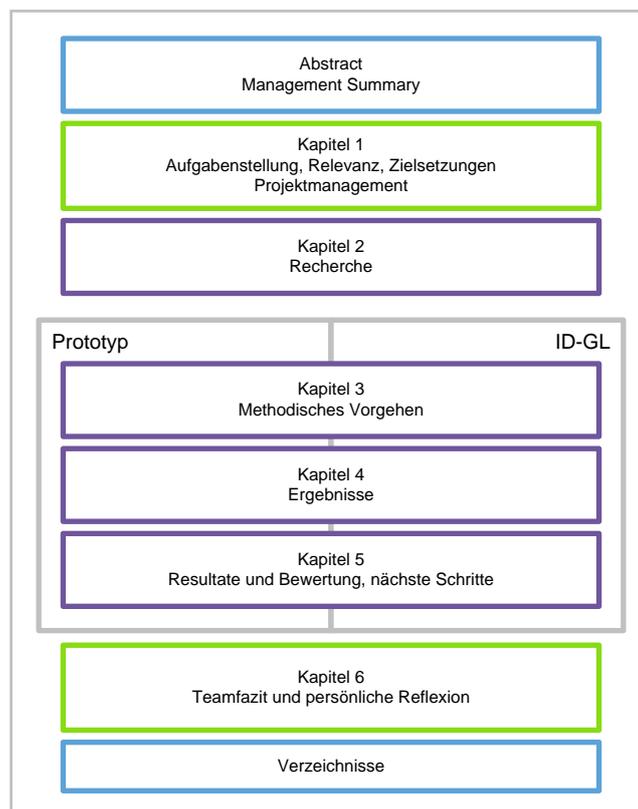


Abbildung 1-1

Aufbau des Ergebnisberichtes

## Abstract

Diese Arbeit beschreibt die Entwicklung der Interaction-Design Guideline für das neue E-Government-Portal des Kantons Aargau. Durch Dienstleistungen in Form von Online-Prozessen sollen durch dieses Portal die Geschäftsabläufe zwischen der Öffentlichkeit und der Verwaltung vereinfacht werden.

Der Schwerpunkt der Interaction-Design Guideline liegt in der Beschreibung von Interaktionsmustern. Dies unterscheidet sie von den gebräuchlicheren Visual Styleguides, welche primär die visuelle Gestaltung von User-Interfaces definieren. Die Pattern-Sammlung der Interaction-Design Guideline ist nach dem Ebenen-Modell von Bob Baxley (Baxley, 2003b) organisiert, da dieses Modell für den Bereich des Interaction-Designs entwickelt wurde und durch seine relativ feine Aufteilung eine gute Hilfe bei der Benutzung der Interaction-Design Guideline bietet.

Der Inhalt der Interaction-Design Guideline wurde basierend auf den Papier-Prototypen eines Bewilligungsverfahrens zusammengestellt. Der Prototyp wurde nach einem klassischen, benutzerzentrierten Ansatz entwickelt. Durch dieses Vorgehen ist es möglich, konkrete Anforderungen an den Inhalt der Guideline zu stellen und diese mit dem Prototypen zu überprüfen. Dieses Vorgehen stellt ebenfalls sicher, dass die ausgewählten Pattern in der konkreten Anwendung und in Kombination untereinander funktionieren.

Die Interaction-Design Guideline ist die Weiterentwicklung einer Pattern Bibliothek. Im Vergleich zu dieser bietet sie zusätzliche Mechanismen. Das Zusammenspiel einzelner Pattern wird in Rezepten beschrieben. Weiter bieten sogenannte Tasks einen problemorientierten Zugang zu den zur Verfügung stehenden Pattern und Rezepten an. Diese beiden zusätzlichen Konzepte zeigen verschiedene Zusammenhänge unter den Bestandteilen der Guideline auf und unterstützen den Einstieg in die Anwendung der Guideline. Dadurch wird es einfacher, die richtigen Pattern und Rezepte zu finden und die Guideline bei einer Erweiterung konsistent zu halten.

## Management Summary

Dieses Projekt dient als Grundlage für die Überarbeitung des E-Government-Portals des Kantons Aargau. Die vorliegende Arbeit umfasst zwei Teile, den Prototypen eines Bewilligungsprozesses und die eigentliche Interaction-Design Guideline. Der Fokus der Überarbeitung liegt bei der Verbesserung der Abwicklung von Geschäftsprozessen zwischen Unternehmen und Behörden.

Der **Prototyp** ist eine Umsetzung des «Berufsausübungs- und Betriebsbewilligungsverfahrens für Apotheker». Da der Schwerpunkt des Projektes auf dem Interaktionsdesign und nicht auf der technischen Umsetzung lag, wurde ein sogenannter «Lo-Fi Prototyp» in Papierform entwickelt und mit verschiedenen, benutzerzentrierten Methoden evaluiert. Dieser Prototyp diente ebenfalls zur Erhebung der inhaltlichen Anforderungen an die ID-GL und lieferte die praktischen Beispiele dazu. Diese Art des Prototypings zeigt, wie ein benutzerzentriertes Interaktionsdesign kosteneffizient entwickelt und getestet werden kann und wie mit einfachen Methoden Anforderungen erhoben werden können.

Die **Interaction-Design Guideline** ist das eigentlich Innovative in diesem Projekt. Während heute Benutzeroberflächen oft basierend auf Anforderungslisten oder Visual Styleguides entwickelt werden, geht dieses Projekt andere Wege. Ausgehend vom Konzept sogenannter «Pattern» (generelle Problemlösungen, die in einem standardisierten Raster beschrieben werden) wurde eine Guideline entwickelt, welche den Zugang zu Lösungen aus verschiedenen Richtungen erlaubt.

1. Mit Hilfe einer Traceability-Matrix können, ausgehend von den Anforderungen an das Gesamtsystem, passende Problemlösungen gefunden werden.
2. Durch die Einordnung der Pattern in thematisch zusammengehörende Ebenen (Baxley, 2003b) können diese zu einem bestimmten Problembereich (z.B. Navigation) schnell gefunden werden.
3. Rezepte enthalten oft mehrere Pattern und beschreiben deren Zusammenwirken. Sie dienen der Lösung einer übergeordneten, komplexeren Problemstellung und zeigen auch Abhängigkeiten auf, die in einem Pattern nur schwer zu beschreiben sind.
4. Tasks führen Anwender der ID-GL mit einfachen Fragen durch bestimmte Aufgaben (z.B. durch das Design eines Bewilligungs-Prozesses) und helfen dabei, die richtigen Informationen in kurzer Zeit zu finden. Ausserdem zeigen sie auch Auswahlmöglichkeiten auf.

Durch den systematischen Aufbau und die technisch einfache Umsetzung der Guideline lässt sich diese ohne grossen Aufwand warten. Die Pflege und Erweiterung der ID-GL wird notwendig sein, da in den vielen noch umzusetzenden Prozessen weitere Fragestellungen zu erwarten sind, die in dieser ersten Version der Guideline noch nicht beantwortet sind.

# Inhaltsverzeichnis

Einleitung .....	3
Abstract .....	4
Management Summary .....	5
<b>1 Aufgabenstellung .....</b>	<b>8</b>
1.1 Was ist E-Government? .....	8
1.1.1 Zweck und Ziele von E-Government .....	8
1.1.2 E-Government Akteure und Beziehungsebenen .....	9
1.2 Die Relevanz von E-Government für den Kanton Aargau .....	10
1.2.1 Ziele und Nutzen .....	10
1.2.2 Das Internetportal des Kantons Aargau .....	10
1.3 Projektantrag .....	12
1.3.1 Zielsetzung .....	12
1.3.2 Abgrenzung .....	13
1.4 Projektmanagement .....	14
1.4.1 Projektplanung .....	14
1.4.2 Projektmanagement nach RUP .....	14
1.4.3 Projektmanagement Reporting: Earned Value Methode (erzielte Wertschöpfung) .....	15
<b>2 Recherche E-Government und Interaktionsdesign .....</b>	<b>16</b>
2.1 E-Government .....	16
2.2 Interaktionsdesign .....	17
<b>3 Methodisches Vorgehen .....</b>	<b>18</b>
3.1 Gesamtprojekt .....	18
3.2 Erstellung eines Prototypen .....	19
3.2.1 Prozessauswahl .....	21
3.2.2 Task Analyse .....	23
3.2.3 Konkurrenzanalyse .....	23
3.2.4 Persona .....	23
3.2.5 Kontextanalyse .....	24
3.2.6 Work Reengineering .....	24
3.2.7 Conceptual Model .....	25
3.2.8 User Interface Prototyping .....	26
3.2.9 Usability-Walkthrough .....	28
3.3 Interaction-Design Guideline .....	31
3.3.1 Vorgehensübersicht .....	31
3.3.2 Phase 1 - Ursprüngliche Planung .....	31
3.3.3 Phase 2 - Zusätzliche Aktivitäten .....	35
<b>4 Ergebnisse .....</b>	<b>42</b>
4.1 Prototyp .....	42
4.2 Requirements .....	45
4.3 Interaction-Design Guideline .....	46
4.3.1 Aufbau der Interaction-Design Guideline .....	46
4.3.2 Pattern .....	48
4.3.3 Rezept .....	51
4.3.4 Task-Sicht .....	57
<b>5 Resultate und Bewertung .....</b>	<b>59</b>
5.1 Prototyp .....	59
5.1.1 Was bringt die Lösung? .....	59
5.1.2 Nächste Schritte .....	59
5.1.3 Einsatz und Verwendungszweck .....	59
5.2 Interaction-Design Guideline .....	60

---

5.2.1	Was bringt die Lösung?.....	60
5.2.2	Nächste Schritte.....	60
5.2.3	Anwendung in der realen Welt .....	61
<b>6</b>	<b>Reflexion .....</b>	<b>63</b>
6.1	Team.....	63
6.2	Persönliche Reflexion .....	64
6.2.1	Stephan .....	64
6.2.2	Bernhard.....	65
6.2.3	Denise.....	66
6.2.4	Daniel .....	67
<b>7</b>	<b>Verzeichnis der Abbildungen, Tabellen und Glossar .....</b>	<b>68</b>
7.1	Abbildungen .....	68
7.2	Tabellen.....	69
7.3	Glossar .....	70
7.3.1	E-Government .....	70
7.3.2	Kanton Aargau.....	70
7.3.3	Informatik, Human Computer Interaction & allgemeiner Projektkontext .....	70
<b>8</b>	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>74</b>
<b>9</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>77</b>
A	Projektantrag .....	77
B	Relevante Arbeits- und Ergebnisdokumente .....	77

# 1 Aufgabenstellung

## 1.1 Was ist E-Government?

Auf der Startseite der Plattform „DIGITALES:ÖSTERREICH“ des Bundeskanzleramtes ist eine Definition von E-Government aus Sicht der Behörden definiert:

„E-Government ist ein Synonym für einen modernen und innovativen Staat, in dem Qualität, Vertrauen und Tempo zentrale Elemente sind“

(Bundeskanzleramt 2007, Homepage).

E-Government (Electronic Government) ist seit einigen Jahren ein zentrales Thema in der Schweiz sowie den umliegenden EU-Ländern. Diverse landes- und europaweite Studien und Vergleiche zwischen den EU-Ländern zeigen, dass die Entwicklung des elektronischen Informationsaustausches zwischen Behörden und Bevölkerung stark vorangetrieben wird.

### 1.1.1 Zweck und Ziele von E-Government

E-Government bezweckt das Optimieren der Geschäftsprozesse zwischen Kunden und staatlichen Stellen (sowie innerhalb der Verwaltung) mittels Informations- und Kommunikationstechnologien. Die Geschäftsprozesse stehen im Fokus von E-Government. Dort, wo es von den Kunden gewünscht wird und wirtschaftlich sinnvoll ist, soll der Automatisierungsgrad der Geschäftsabwicklung erhöht werden. Der Ausbaugrad des Angebotes reicht von reinen Informationsangeboten (z.B. Veröffentlichung von Öffnungszeiten und Kontaktadressen) über Prozesse mit Medienbruch (z.B. Download von Formularen für Anträge, welche in Papierform bei der Verwaltung eingereicht werden) bis hin zu vollständig automatisierten und medienbruchfreien Abläufen.

E-Government verbindet somit organisatorische und informatiktechnische Elemente: Arbeitsabläufe und Zusammenarbeit werden unter Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien optimiert. Der Ausbau der E-Government-Dienstleistungen bewirkt:

- eine höhere zeitliche Verfügbarkeit der Verwaltung für die Kunden (Online-Schalter 7x24 Std.)
- eine Beschleunigung der Abläufe (schnelle elektronische Datenübermittlung)
- Wegfall der Datenübernahme von Papier in Computer
- eine bessere Qualität (standardisierte Bearbeitungsprozesse).

**1.1.2 E-Government Akteure und Beziehungsebenen**

Die Bezeichnung der verschiedenen Beziehungsebenen aller beteiligten Organe (Akteure) ist vom Bund (vgl. Informatikstrategieorgan Bund ISB 2002, S. 9-10) wie folgt definiert (Tabelle 1-1):

Bezeichnung	Beschreibung
G2I Government to Internal (horizontale Integration)	Kantonsinterne Beziehungen innerhalb der Legislative, der Regierung und Verwaltung. Bsp. Departemente, Staatskanzlei, Ämter des Kantons
G2G Government to Government (vertikale Integration)	Beziehungen der Staatsebenen untereinander Bsp. Kanton-Gemeinde resp. Kanton-Bund
G2O Government to Organisation	Beziehungen des Kantons zur Wirtschaft und zu Organisationen Bsp. Unternehmen, Institutionen, Verbände etc.
G2C Government to Citizen	Beziehungen zwischen dem Kanton und den Einwohner und Einwohnerinnen
Dep. Departement	Departement des Kantons Aargau
SK Staatskanzlei	Staatskanzlei des Kantons Aargau

Tabelle 1-1 Definition der E-Government Beziehungsebenen

Abbildung 1-1 zeigt die Beziehungen zwischen den in E-Government involvierten Amtsstellen, Unternehmen & Institutionen aller Art sowie den Bürgerinnen und Bürgern (Projektgruppe Web-Konzept, 2003a).

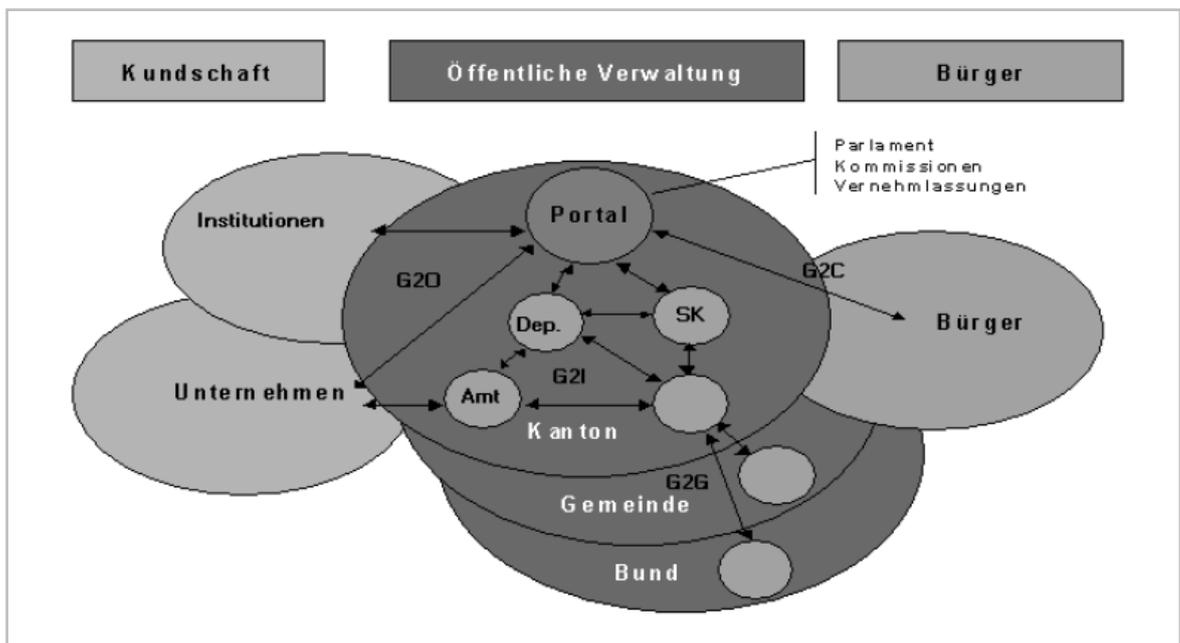


Abbildung 1-1 Beziehungen zwischen den E-Government-Akteuren

## 1.2 Die Relevanz von E-Government für den Kanton Aargau

Den Mehrwert einer E-Government-Strategie für den Kanton Aargau erklärt die Staatskanzlei des Kantons Aargau in einer bereits 2004 veröffentlichten Broschüre wie folgt:

„Von E-Government profitiert der Aargau im Allgemeinen und als Wirtschafts- und Wohnkanton im Besonderen. Seine Offenheit und Aufgeschlossenheit gegenüber neuen Informations- und Kommunikationstechnologien stärken sein Image des Aargaus als zukunftsfähiger, flexibler und moderner Kanton und erhöhen seine Konkurrenzfähigkeit im internationalen Wettbewerb. Ein einheitlicher, attraktiv gestalteter Auftritt im Internet wirkt vertrauensfördernd und verringert die Distanz von den Gemeinden und Regionen zum Kanton sowie von den Unternehmen, Bürgerinnen und Bürgern zur Verwaltung“  
(Staatskanzlei des Kantons Aargau 2004, S. 5).

Die stetig wachsende Anzahl von Schweizer Bürgerinnen und Bürgern, welche als Teil der Informationsgesellschaft einen Internetzugang besitzen, unterstreicht die Wichtigkeit einer nachhaltigen E-Government-Strategie für den Kanton Aargau.

### 1.2.1 Ziele und Nutzen

Profitieren sollen alle - Privatpersonen, Unternehmen und Organisationen, wie auch die Verwaltungen auf allen Bundesebenen. Die Kontakte mit der Verwaltung sollen erleichtert und dank Internet und E-Mail zeitunabhängig gemacht werden. Die Suche nach Informationen soll einfacher sein und durch Gruppierung nach Themen und Lebenssituationen schneller zum Ziel führen:

„Die Öffentlichkeit soll nicht herausfinden müssen, in welchem Departement ihr Anliegen behandelt wird, sondern die konkrete Natur des Anliegens soll sie mit möglichst wenigen Mausklicks zu den gewünschten Informationen oder Formularen führen“  
(Staatskanzlei des Kantons Aargau 2004, S. 6).

### 1.2.2 Das Internetportal des Kantons Aargau

Die Vision für den heutigen Web-Auftritt des Kantons Aargau wurde in Umfragen und einer Reihe von Workshops im Jahre 2003 ermittelt. Die Vision beschreibt den Webauftritt als Dienstleistungsportal, welches rund um die Uhr aktuell ist und die Benutzer mit drei Klicks zum Ziel führt. Weiter soll ein ansprechendes Design die Benutzerfreundlichkeit (Usability) erhöhen und Dienstleistungen sollen für konkrete Lebenslagen angeboten werden. Damit soll die geplante Erneuerung des Webauftritts vor allem eine stärkere kundenorientierung, Zeitgewinn für die Kundschaft nicht zuletzt die Vermittlung eines positiven, zeitgemässen Images der kantonalen Verwaltung mit sich bringen (vgl. Projektgruppe Web-Konzept 2003b, S. 4).

Im Jahre 2005 wurde ein neu überarbeiteter, als «prozessorientiertes Verwaltungsportal» konzipierter Internetauftritt aufgeschaltet. Die Online-Angebote sind seither konsequent nach den Bedürfnissen der unterschiedlichen Zielgruppen «Unternehmen» (Abbildung 1-2), «Privatpersonen» (Abbildung 1-3) sowie «Behörden und Gemeinden» in Themengruppen nach Lebenslagen strukturiert. In den Themengruppen findet man über ein einzelnes Thema das entsprechende Angebot. Die Schwierigkeit hierbei ist, die fachliche Korrektheit (die Sicht der Verwaltung) mit der Verständlichkeit für die Benutzerinnen und Benutzer (der Kundensicht) in Einklang zu bringen (Berger, 2005).

Betrachtet man den aktuellen Internetauftritt des Kantons Aargau (Staatskanzlei Aargau, 2009), so erkennt man die Bemühungen, die virtuelle Plattform zu einem bedürfnisorientierten Dienstleistungsportal auszubauen.

The screenshot shows the website 'www.ag.ch > Für Unternehmen'. At the top, there is a navigation bar with links for 'Grosser Rat', 'Regierungsrat', 'Justizbehörden', 'Verwaltung', 'Stichworte A-Z', and 'Newsletter'. Below this is a search bar with the text 'Suchwort eingeben'. The main content area is titled 'Startseite für Unternehmen' and features a grid of service categories:

- Gründung, Änderung & Konkurs:** Gründung | Handelsregister | Bewilligungen | Versicherungen | Wirtschaftsförderung | Betriebsschliessung & Konkurs
- Standort & Steuern:** Standort Aargau | Aargauer Zahlen | Bauland | Immobilien | Forschung | Steuern | Steuererleichterungen | Tourismus
- Arbeit & Bildung:** Arbeitsbewilligungen | Bewilligungspflichtige Berufe | Berufsbildung | Fachhochschulen | Arbeitszeit | Lohn | Gesamtarbeitsverträge | Personalvermittlung (RAV) | Kurzarbeit und Schlechtwetterentschädigung | Sozialversicherungen
- Bauen & Verkehr:** Baubewilligung | Bauabfälle | Grossbauvorhaben | Energie | Nutzungsplanung | Richtplan | Umweltverträglichkeitsprüfung | Motorfahrzeuge | ÖV | Schwerkverkehr | Signalisation | Strassenreklamen | Submission | Lärm | Flugverkehr
- Schutz & Sicherheit:** Brandschutz | Gewässerschutz | Hochwasserschutz | Tierschutz | Naturschutz | Lebensmittelsicherheit | Chemiesicherheit | Biosicherheit | Gefährliche Güter | Sonderabfälle | Emissionen | Geräte und Anlagen | Heilmittel
- Recht & Politik:** Gesetzessammlungen | Bau- und Planungsrecht | Register und Registerauszüge | Schlichtung und Rechtsmittel | Aargauer National- und Ständeräte | Regierungsrat | Grosser Rat | Justizbehörden | Kommunikation
- Natur & Umwelt:** Abfälle | Belastete Standorte | Nachhaltigkeit | Geografisches Informationssystem (AGIS) | Landwirtschaft

On the right side, there are sections for 'Aktuelles' (Mediencenter) and 'Wichtige Links' (Standortmarketing - Aargau Services, Statistik Kanton Aargau, Aargauer Gemeinden, KMU-Portal des Bundes, zefix - zentraler Firmenindex, seco, Aargauer Amtsblatt, SHAB - Handelsamtsblatt, OSEC, Europäische Union, EFTA, Aargauische Handelskammer, Aargau kmu).

At the bottom, there are links for 'Impressum | Rechtlicher Hinweis' and a copyright notice: '© Kanton Aargau | 23. Januar 2009'.

Abbildung 1-2 Internetauftritt des Kantons Aargau - Startseite für Unternehmen

The screenshot shows the website 'www.ag.ch > Für Privatpersonen'. At the top, there is a navigation bar with links for 'Grosser Rat', 'Regierungsrat', 'Justizbehörden', 'Verwaltung', 'Stichworte A-Z', and 'Newsletter'. Below this is a search bar with the text 'Suchwort eingeben'. The main content area is titled 'Startseite für Privatpersonen' and features a grid of service categories:

- Arbeit:** Arbeitnehmende | Arbeitsbewilligung | Arbeitslosigkeit | Beratung | Berufliche Selbständigkeit | Heime & Werkstätten
- Mobilität:** Flugverkehr | Fussgänger & Velo | Individualverkehr | Öffentlicher Verkehr | Schifffahrt
- Aktuelles:** Mediencenter, Dossiers, Wahlen vom 8. Februar 2009, Wahlen vom 8. März 2009
- Bauen & Umwelt:** Abfall | Bauen & Bewilligungen | Baustellen | Boden, Natur & Landschaft | Chemie & Gifte | Energie | Grundbuch | Jagd & Fischerei | Lärm | Luft & Klima | Nachhaltigkeit | Wald | Wasser
- Persönliches & Familie:** Adoption | Aufenthalt | Ausweise | Einbürgerung | Geburt | Haustiere | Kinder & Jugendliche | Namensänderung | Pflege & Pflegeheime | Steuern | Todesfall | Zivilstand
- Politische Rechte:** Volksinitiativen, Referendumsvorlagen, Vernehmlassungen, Abstimmungen und Wahlen
- Bildung & Forschung:** Beratung | Berufsbildung | Hochschule | Mittelschule | Sonderschulung | Stipendien | Volksschule | Wissenschaftsförderung
- Sicherheit:** Feuerwehr | Gewalt | Hochwasserschutz | Kantonspolizei | Militär & Bevölkerungsschutz | Strafvollzug
- Stellen & Jobs:** Stellenangebote Verwaltung, Stellenangebote Schulen, Lehrstellenangebote (LENA)
- Gesundheit & Soziales:** AHV / IV | Behinderung | Gesundheitsförderung | Gesundheitsversorgung | Konsumentenschutz | Krankenversicherung | Lebensmittelsicherheit | Soziale Sicherheit | Sucht & Drogen
- Staat & Recht:** Aargauer Politik | Betreibung & Konkurs | Gesetzessammlungen | Bezirksamter | Gerichte | Schlichtung & Rechtsmittel | Strafverfahren & Strafregister | Vormundschaft
- Wichtige Links:** Amtsblatt, Statistik Kanton Aargau, Bildungsportal, Kulturportal, Schweizer Portal - www.ch.ch, Umwelt Aargau, Aargauer Gemeinden, AGIS - Aargauisches Geografisches Informationssystem
- Kultur & Sport:** Archäologie & Denkmalpflege | Archive & Bibliotheken | Bewilligungspflichtige Veranstaltungen | Jugendförderung | Kulturelle Einrichtungen | Kulturförderung | Kulturpflege | Kulturvermittlung | Sport

At the bottom, there are links for 'Impressum | Rechtlicher Hinweis' and a copyright notice: '© Kanton Aargau | 23. Januar 2009'.

Abbildung 1-3 Internetauftritt des Kantons Aargau - Startseite für Privatpersonen

## 1.3 Projektantrag

Im Vorfeld dieser Arbeit ist in Zusammenarbeit mit Frau Petra Zimmermann (Leiterin der Internetkoordinationsstelle (IKS) Systementwicklung und Integration der Abteilung Informatik Aargau), der Projektantrag zur Konkretisierung der Aufgabenstellung ausformuliert worden (siehe Anhang A).

Einen Überblick über die Beziehungen der beteiligten Amtsstellen und die Einbettung in das bestehende Umfeld im Projekt zeigt Abbildung 1-4. Ein allgemeiner Prozess wird durch die Zusammenarbeit der Bereiche Business, Kommunikation und IT definiert.

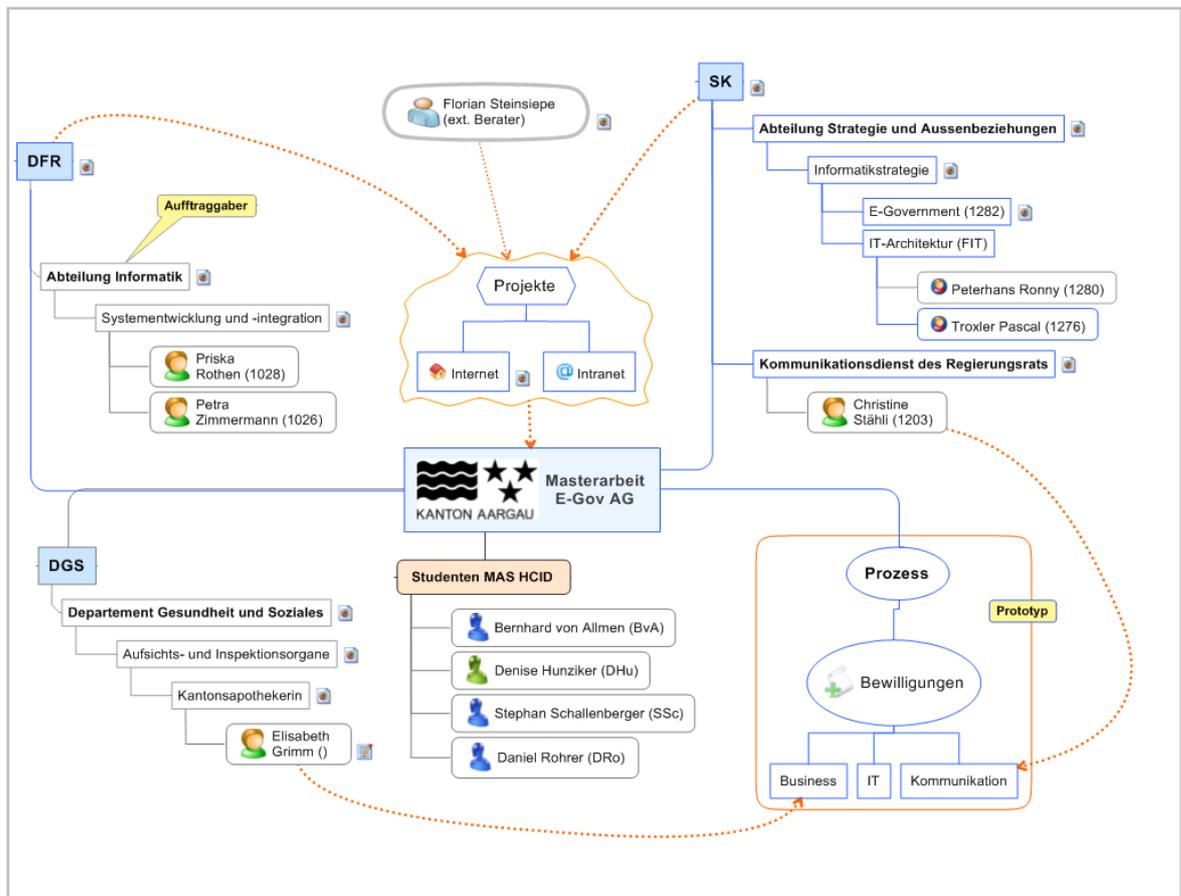


Abbildung 1-4 Projektorganisation und Kontext

Der Titel der Arbeit lautet „E-Government für den Kanton Aargau“. Der Auftrag für die Autoren dieser Arbeit (im folgenden «Team» oder «Projektteam» genannt) ist, im Bereich von Arbeitsprozessen ein Interaktions-Konzept für die Website des Kantons Aargau zu entwickeln. Dieses soll der Strategie des Kantons folgen, kundenorientierte Arbeitsabläufe anstelle von endlosen Formularensammlungen anzubieten.

### 1.3.1 Zielsetzung

Um den oben erwähnten Auftrag zu erfüllen, setzt sich das Team folgende Ziele:

- Mit der Analyse eines bestehenden Prozesses sollen die Anforderungen an E-Government Prozesse in Bezug auf das Interaktions-Design definiert werden.
- Mit einer prototypischen Umsetzung des analysierten Prozess sollen die vorgeschlagenen Lösungen angewendet werden.
- Mit Usability Tests soll sichergestellt werden, dass die vorgeschlagenen Lösungen auch für den Anwender der E-Government Prozesse funktionieren.
- Die erfolgreich getesteten Lösungen sollen für die weitere Verwendung durch die kantonalen Stellen dokumentiert werden.

### 1.3.2 Abgrenzung

Bei einer ersten Analyse haben sich folgende Projektrisiken gezeigt, die mit einer klaren Abgrenzung des Projektes vermindert werden können:

- Verzettelung des Projektteams durch die enorme Menge an existierenden Dokumenten, Strategien und Prozessen.
- Ablehnung der Zusammenarbeit durch Konkurrenzierung laufender Aktivitäten auf Behördenseite.
- Veranstaltung einer akademischen Übung statt Durchführung eines nutzbringenden Projektes.

Aufgrund dieser Risiken hat das Projektteam seine Aktivitäten kontinuierlich überprüft und den Bedürfnissen des Auftraggebers angepasst.

**Explizit ausgeschlossen wird die Bearbeitung folgender Themen:**

- **Workflow Re-Engineering interner Prozesse**  
Die Entwirrung interner Zusammenhänge und die Auflösung von Abhängigkeiten hat weniger mit Interaktions-Design zu tun als mit einer grundlegenden Reorganisation der internen Strukturen, was den Rahmen dieser Arbeit bei weitem sprengen würde.
- **Kantonales Intranet**  
Beim Intranet handelt es sich um eine weitverzweigte Struktur von lokal verwalteten Websites und Inhalten. Eine Überarbeitung könnte möglicherweise eine gewisse Effizienzsteigerung bringen, hilft den KMUs aber nicht direkt.
- **Branding und Kommunikation**  
Dieser Fachbereich liegt in der Verantwortung der Kommunikationsabteilung. Aktivitäten in diesem Bereich sind dort bereits im Gange.
- **Technische Umsetzung, Datenmodellierung**
- **Schnittstellendefinition zwischen Ämtern**  
Diese primär technische Aufgabe wird von der zuständigen Informatikstelle bearbeitet.

## 1.4 Projektmanagement

### 1.4.1 Projektplanung

Die Planung basiert auf der Grundlage von 300 Arbeitsstunden, die pro Person in die Arbeit investiert werden müssen. Als Basis dienen gemäss Projektantrag die drei Lieferergebnisse Prototyp, Interaction-Design Guideline und Ergebnisbericht. Das Dauerauftragspaket Projektmanagement wird ebenfalls in die Planung aufgenommen (Abbildung 1-5). Zu diesen einzelnen Ergebnissen sind Aufgaben zugeordnet und entsprechend in die vier Phasen von RUP (Rational Unified Process) aufgeteilt (siehe Anhang, [350]).

Work Breakdown Structure, Phases Inception - Transition eGov Masterarbeit HCID									
Project: eGov Masterarbeit HCID									
Project Manager: Bernhard von Allmen									
Deliverable	Phase Inception					Phase Elaboration			
	ID	Activity (Sum of single tasks)	Effort Min [h]	Effort Max [h]	Effort Most Likely [h]	ED	Activity (Sum of single tasks)	Effort Min [h]	
Erstellen Ergebnisbericht	I1.1	Formale Struktur anlegen	5	8	7	E1.1	Wissenschaftliches Schreiben	24	
	I1.2	DMS eruieren und definieren	5	8	7	E1.2	Einzelne Kapitel definieren	10	
	I1.3				0	E1.3	Kapitel mit Inhalt füllen	20	
	I1.4				0	E1.4			
	I1.5				0	E1.5			
	I1.6				0	E1.6			
			10	16	15			54	
Erstellen des Prototyps	I2.1	Einlesen eGovernment/Recherche	20	30	28	E2.1	Konkurrenzanalyse	20	
	I2.2	Processanalyse	60	70	68	E2.2	Workreengineering (Sollscenario)	40	
	I2.3	IST Szenario analysieren	15	23	21	E2.3	Storyboard	15	
	I2.4				0	E2.4	Interview mit den Stakeholder	4	
	I2.5				0	E2.5	Personas definieren	10	
	I2.6				0	E2.6	Testen	20	
			95	123	116			109	
Erstellen des Interaction Design Guideline	I3.1				0	E3.1	Arten von guidlines eruieren	16	
	I3.2				0	E3.2	Grobe Struktur definieren	10	
	I3.3				0	E3.3			
	I3.4				0	E3.4			
	I3.5				0	E3.5			
	I3.6				0	E3.6			
			0	0	0			26	
Project Management, Coordination, Marketing	I4.1	WBS erstellen	5	10	9	E4.1	Projektplan im MS Projekt anpassen	15	
	I4.2	Projektplan im MS Projekt	5	10	9	E4.2	Admin, Protokolle	15	
	I4.3	Termine mit Stakeholder organisieren	2	4	4	E4.3			
	I4.4	Moodboard erstellen	10	15	14	E4.4			
	I4.5	Admin, Protokolle	15	20	19	E4.5			
	I4.6				0	E4.6			
			37	59	54			30	
<b>Sum Phase</b>			<b>142</b>	<b>198</b>	<b>184</b>		<b>Sum Phase</b>	<b>219</b>	

Abbildung 1-5 Projektplanung nach RUP

### 1.4.2 Projektmanagement nach RUP

Dem Projektmanagement ist der Industriestandard RUP hinterlegt (Essigkrug und Mey, 2007). Die zeitliche Planung (Abbildung 1-6) der einzelnen Arbeiten erfolgt mit MS Projekt (siehe Anhang, [349]) indem sie auch entsprechend als erledigt gekennzeichnet werden. Auf eine Fortschrittskontrolle während den einzelnen Arbeiten wird verzichtet.

Erstellen des Interaction Design Guidelines	80 hrs	200 days	Fri 19.09.08	Thu 27.11.08	49				
Guideline beschreiben	40 hrs	100 days	Fri 19.09.08	Thu 23.10.08	49	Denise[5%];S			
Guideline überprüfen	40 hrs	100 days	Fri 24.10.08	Thu 27.11.08	67	Denise[5%];S			
IOC Activity 1	0 hrs	20 days	Fri 19.09.08	Thu 25.09.08	49				
MS: IOC	0 hrs	0 days	Wed 10.12.08	Wed 10.12.08	50;54;66;70				
Ziel MS: IOC eGov	0 hrs	0 days	Fri 05.12.08	Fri 05.12.08					
Phase Transition	144 hrs	120 days	Fri 05.12.08	Thu 15.01.09					
MS: Start Phase	0 hrs	0 days	Fri 05.12.08	Fri 05.12.08					
Erstellen Ergebnisbericht	40 hrs	120 days	Fri 05.12.08	Thu 15.01.09	75				
Formale Form finalisieren	40 hrs	100 days	Fri 05.12.08	Thu 08.01.09	75	Denise[5%];S			
	0 hrs	20 days	Fri 05.01.09	Thu 15.01.09	77				
Erstellen des Prototyps	70 hrs	63.75 days	Fri 05.12.08	Fri 26.12.08	75				
Prototyp finalisieren	50 hrs	31.25 days	Fri 05.12.08	Tue 16.12.08	75	Denise[20%];			
Prototyp Dokumentieren	20 hrs	12.5 days	Tue 16.12.08	Fri 19.12.08	81	Denise[20%];			

Abbildung 1-6 Projektmanagement

### 1.4.3 Projektmanagement Reporting: Earned Value Methode (erzielte Wertschöpfung)

Um Aussagen zum Projektfortschritt machen zu können, muss die IST- Situation möglichst objektiv erhoben werden. Dabei stehen die Werte für Termin, Kosten und Ergebnisse/Qualität im Fokus. Der Stand bezüglich Terminen und Kosten lässt sich in der Regel mühelos ermitteln, denn hier liegen eindeutige Zahlen vor. Schwieriger sind jedoch fundierte Aussagen zu Ergebnissen und Qualität. Dabei stellt sich die Frage, ob in der verbrauchten Zeit mit den aufgewendeten Kosten die geplanten Ergebnisse in der nötigen Qualität erarbeitet worden sind?

Hier bietet die Earned Value Methode nach Project Management Institute (2004) Ansatzpunkte, welche diese Schwierigkeiten insbesondere bei Informatikprojekten adressieren.

Bei der Earned Value Betrachtung stehen nicht die Ergebnisse, sondern die Arbeiten, welche die Ergebnisse hervorbringen, im Zentrum. Da sich in einem Projekt alle Arbeiten direkt oder indirekt förderlich auf die Ergebnisse auswirken sollten, birgt die Umkehr der Messung keine Nachteile.

Definition: Der Earned Value zeigt den Projektfortschritt anhand der abgeschlossenen Arbeiten bezogen auf die Planwerte. Die erzielte Wertschöpfung ergibt sich aus der Kumulation der geplanten Aufwände aller abgeschlossenen Arbeiten. Die Earned Value Methode verlangt das Einhalten zweier einfacher Regeln:

1. Ergebnisbezogene Arbeitspakete fließen erst dann mit ihrem Planaufwand in den Earned Value ein, wenn die entsprechenden Arbeiten abgeschlossen sind. Ein höherer IST-Aufwand wird nicht berücksichtigt.

2. Dauerarbeitspakete wie z.B. das Projektmanagement fließen aufgeteilt pro Betrachtungszeitraum, z.B. pro Monat, mit ihrem Planaufwand in die Earned Value ein. Dies hat zur Folge, dass die Earned Value Kurve sich vom Planned wegbewegt und wieder annähert, wenn ein Monat abgeschlossen ist.

Nachstehend der Progress der einzelnen Arbeiten des Projekts (Basis MS Project):

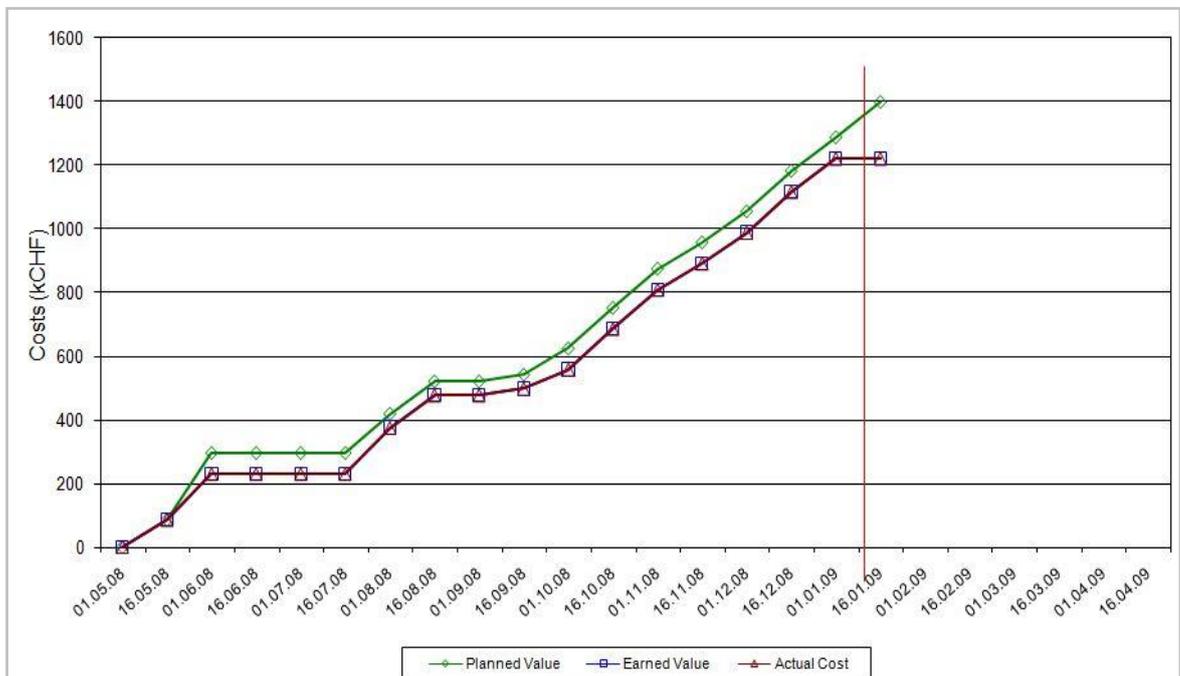


Abbildung 1-7 Progress Earned Value per 16.01.2009

Die Kurven in Abbildung 1-7 zeigen, dass der Fortschritt den geplanten Werten entspricht respektive parallel dazu verläuft. Je kleiner der Abstand der Kurven ist, desto besser wurde die Planung eingehalten. Deshalb ist es wichtig, dass während des Projektes der Abstand zwischen dem geplanten (grün) und tatsächlichen Verlauf (lila) nicht zu gross wird. Der letzte Knick im tatsächlichen Verlauf wird dadurch verursacht, dass das Arbeitspaket Endpräsentation noch nicht fertig gestellt ist.

## 2 Recherche E-Government und Interaktionsdesign

### 2.1 E-Government

Das Thema E-Government wird von den Behörden schon seit Jahren bearbeitet, wobei bis jetzt wesentlich mehr geschrieben als umgesetzt wurde. Um einen Überblick zu gewinnen, muss man sich auf verschiedenen Ebenen informieren.

International gesehen ist Österreich seit Jahren führend in der Umsetzung von E-Government Prozessen, es wurde auch 2007 wieder "E-Government Europameister". Das Fraunhofer Institut hat ein eigenes E-Government Zentrum, welches eine übersichtliche Beurteilung der aktuellen Trends vorgenommen hat (Brunzel et al., 2007). Drei von zehn Trends beschäftigen sich mit Themen wie "E-Government für die Modernisierung von Staat und Gesellschaft", "Kernprozessorientierung und Umsetzung von durchgängigen Prozessketten" sowie "Dienste statt Software".

Eine Übersicht über den Stand in der Schweiz findet sich in der Zusammenstellung von Frieg (2007) und in vergleichenden Studien, welche unterteilt in die föderalen Ebenen bereits seit einigen Jahren durchgeführt werden (Schedler, Prof. Dr. et al., 2007a, 2007b, 2007c). Auch zeigt der E-Government Trendbarometer (Dr. Prof. Brücher, 2004 und Dr. Prof. Brücher und Binswanger, 2005, 2006) die aktuelle Entwicklung unter verschiedenen Gesichtspunkten.

Ein konkreter Motivationspunkt für diese Arbeit ist folgende Aussage von Bolchini (2007, vgl. S. 17): „Aus den Ergebnissen der in diesem Bericht zusammengefassten Studien geht hervor, dass die grossen Usability-Probleme der Websites der kantonalen Behörden dringend behoben werden ... müssen“. Insbesondere werden Mängel in den Bereichen "Strukturierung der Informationen", "Navigationsmechanismen" und "Suchinstrumente" erwähnt. Auch auf den Internet-Seiten der Kantone sind gemäss Bargas-Avila et al. (2007, Fig. 19) die beiden meistgewünschten Verbesserungen die Suchfunktion sowie eine verbesserte Navigation bzw. Strukturierung des Inhalts.

Für Unternehmen sind die Kantonsportale die Hauptquelle für Informationen und Dienste. Grundsätzlich sind die Unternehmen zufrieden mit dem E-Government Angebot, dennoch werden manche Bereiche wie die Innovation und die Benutzerfreundlichkeit der Services als stark verbesserungsfähig angesehen. Ein sehr gutes Bild über E-Government und Firmen gibt der Schlussbericht vom Staatssekretariat für Wirtschaft (SECO) und der Bundeskanzlei (Golder et al., 2008).

Die Auflistung aller bestehender Prozesse auf Bundes-, Kantons- und Gemeinde-Ebene ist im Prozessinventar (Müller et al., 2006) zu finden. Es ist hilfreich, um einen Überblick über die Menge der Prozesse (mehr als 2000) und die Art der Interaktion (beantragen, ändern, einsehen, etc.) zu gewinnen, zumal viele dieser Prozesse in Zukunft Teil des E-Government Systems des Kantons sein werden.

Die Recherche zum Thema E-Government zeigt, dass nach einer langen Anlaufphase und ersten Umsetzungen von E-Government Prozessen dieses Thema nun viel kundenorientierter betrachtet wird. Es reicht nicht mehr, eine Formularsammlung ins Internet zu stellen. Gute Bedienbarkeit und die Organisation der Inhalte (Struktur) werden als Qualitätskriterium wahrgenommen - und in den aktuellen Angeboten oft vermisst. Dementsprechend muss der Schwerpunkt der Arbeit auf diesen Themen liegen, und nicht auf der graphischen Gestaltung.

Es gibt noch sehr wenige, frei zugängliche Umsetzungen von E-Government Prozessen, die als Beispiel verwendet werden könnten. Auch ist das aktuell bestehende Internet-Portal des Kantons Aargau als Ausgangslage nur beschränkt brauchbar, da es nicht für interaktive Prozesse ausgelegt ist.

## 2.2 Interaktionsdesign

Es gibt verschiedene Vorgehensmodelle, um Produkte nach einem benutzerzentrierten Vorgehen zu entwickeln aber kaum hilfreiche Literatur, um eine entsprechende Guideline aufzubauen. Auch ist es sehr schwierig, öffentlich zugängliche Beispiele für eine Interaction-Design Guideline zu finden. Sogenannte Industriestandards sind sehr allgemein gehalten (z.B. Windows Vista User Experience Guidelines, Microsoft Corporation, 2007) und je konkreter das Anwendungsgebiet wird, desto mehr reduziert sich der Inhalt solcher Guidelines auf die Festlegung des visuellen Erscheinungsbildes.

Als hilfreich für das strukturierte Vorgehen bei der Entwicklung von User-Interfaces hat sich das in Abbildung 2-1 (links) gezeigte Ebenen-Modell von Baxley (2003b) erwiesen. Die Ebenen ermöglichen zudem die inhaltliche Organisation von Pattern nach einem logischen Prinzip. Weiter ist das Modell fein genug aufgeteilt, um entsprechend die Suche nach Lösungen zu unterstützen und passt sehr gut auf das Spektrum der Inhalte, die in diesem Projekt erarbeitet werden sollen. Ausserdem wurde dieses Modell explizit für die Anwendung im Internet entwickelt (Baxley, 2003a). Dies entspricht auch der technischen Plattform dieses Projektes.

Das Modell nach Garrett (Garrett, 2003, Abbildung 2-1 rechts) ist mit lediglich fünf Ebenen gröber strukturiert, umfasst aber Ebenen, die für den Anwender einer ID-GL nicht relevant sind.

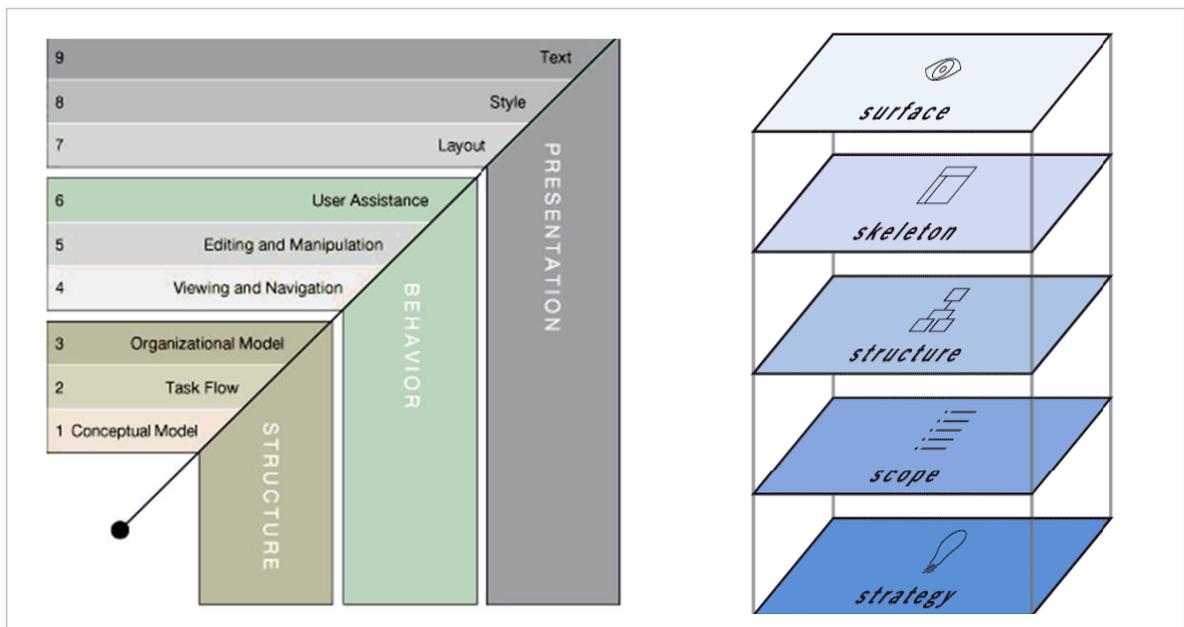


Abbildung 2-1 Ebenen-Modelle von Baxley (2003b) und Garrett (2003)

Schliesslich sind noch die in den letzten Jahren immer bekannter gewordenen Pattern-Sammlungen zu erwähnen. Es hat sich im Verlauf des Projektes gezeigt, dass für dieses Projekt das Anlegen einer solchen Sammlung nicht ausreicht. Es finden sich aber bei den bestehenden Pattern-Sammlungen (z.B. Tidwell (2006), van Welie (2008)) zumindest gute Beispiele für die Lösung einzelner Teilprobleme. Sie dienen zum Beispiel als Ausgangspunkt für die Entwicklung der Struktur der einzelnen Pattern.

### 3 Methodisches Vorgehen

#### 3.1 Gesamtprojekt

Aus der Zielsetzung des Projektes (siehe 1.3.1) leitet sich der Ansatz ab, den Prototypen eines Workflows zu entwickeln und parallel dazu die ID-GL aufzubauen. Der Prototyp dient dazu, die Anforderungen an das Gesamtsystem zu finden und die vorgeschlagenen Lösungen zu evaluieren. Weiter ist er auch ein gutes Kommunikationswerkzeug, um Varianten zu diskutieren und die gefundenen Lösungen zu illustrieren.

Nicht der Prototyp sondern die Guideline ist für den Auftraggeber das entscheidende Ergebnis der Arbeit. Es werden nur mit dem Prototypen überprüfte Inhalte in die ID-GL aufgenommen. Es geht nicht darum, einen einzelnen Ablauf zu perfektionieren, sondern einzelne Interaktionsmuster zu überprüfen. Das bedeutet, dass der Prototyp nicht in allen Belangen perfekt und ausdetailliert sein muss.

Es wird dem in Abbildung 3-1 gezeigten Vorgehen gefolgt. Dieses entspricht bis auf den Punkt ID-GL Phase 2 der ursprünglichen Planung. Die zusätzliche ID-GL Phase 2 umfasste die Erarbeitung weiterer Unterstützungsmechanismen für den Anwender der ID-GL.

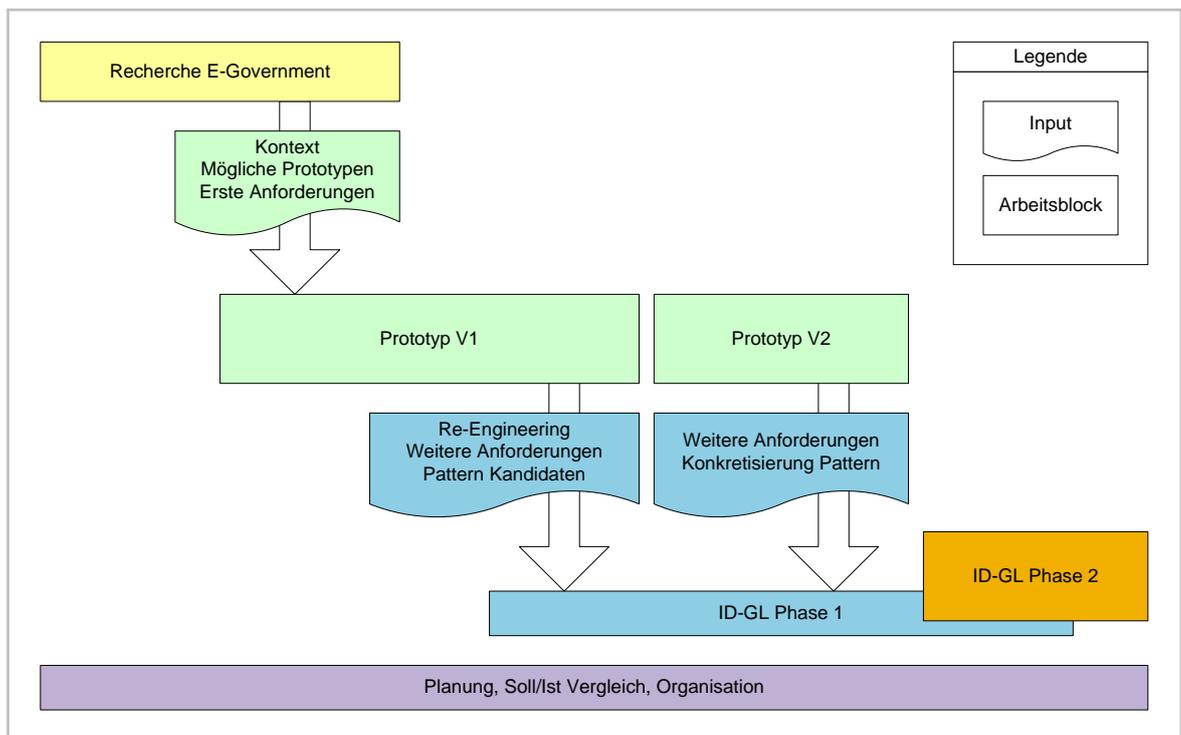


Abbildung 3-1 Projekttablauf im Überblick

Es wird in Kauf genommen, dass die gefundene Lösung nicht für alle künftigen Anwendungsfälle funktioniert, da nur ein Ablauf prototypisch erarbeitet und mit Benutzern erprobt wird. Um ein möglichst nützliches Ergebnis zu erreichen, wird ein häufiger und dadurch mehrfach anwendbarer Anwendungsfall, nämlich ein Bewilligungsverfahren, ausgewählt. Dieser weist eine hohe Komplexität auf und bietet aus diesem Grund eine grosse Menge an typischen Problemen, deren Lösung mit dem Prototypen erprobt werden kann.

### 3.2 Erstellung eines Prototypen

Die Vorgehensweise für die Erstellung eines User Interface Prototypen nach dem «Usability Engineering Lifecycle» von Mayhew (1999) ermöglicht die gezielte Anwendung von verschiedenen UCD-Methoden. Für die Erstellung des Prototypen werden mehrheitlich Methoden aus diesem Modell bis und mit Phase zwei (Design/Testing/Development), Level 2 (Screen Design Standards) eingesetzt (Abbildung 3-2).

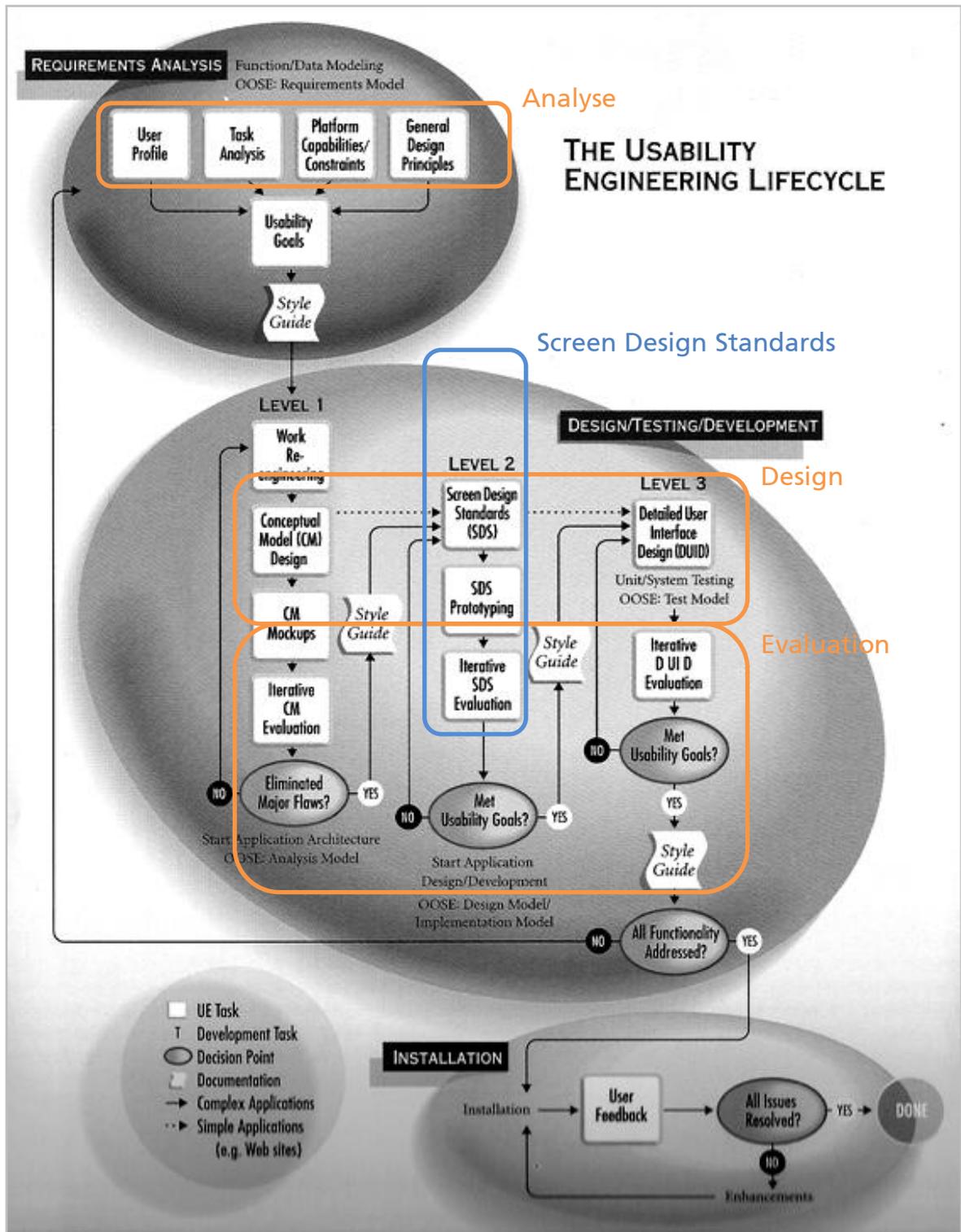


Abbildung 3-2 Usability-Engineering Lifecycle nach Mayhew (1999)

In der ersten Lifecycle-Phase «Requirements Analysis» werden die relevanten Aspekte zu Benutzern, Aufgaben und Umfeld analysiert.

Mittels «Work Reengineering» werden Arbeitsabläufe neu gestaltet, bevor in der zweiten Lifecycle-Phase «Design/Testing/Development» das User-Interface entwickelt. Dabei werden die Schritte Analyse – Design – Evaluation so lange iterativ durchlaufen, bis eine zufriedenstellende Lösung erreicht ist (Abbildung 3-3).

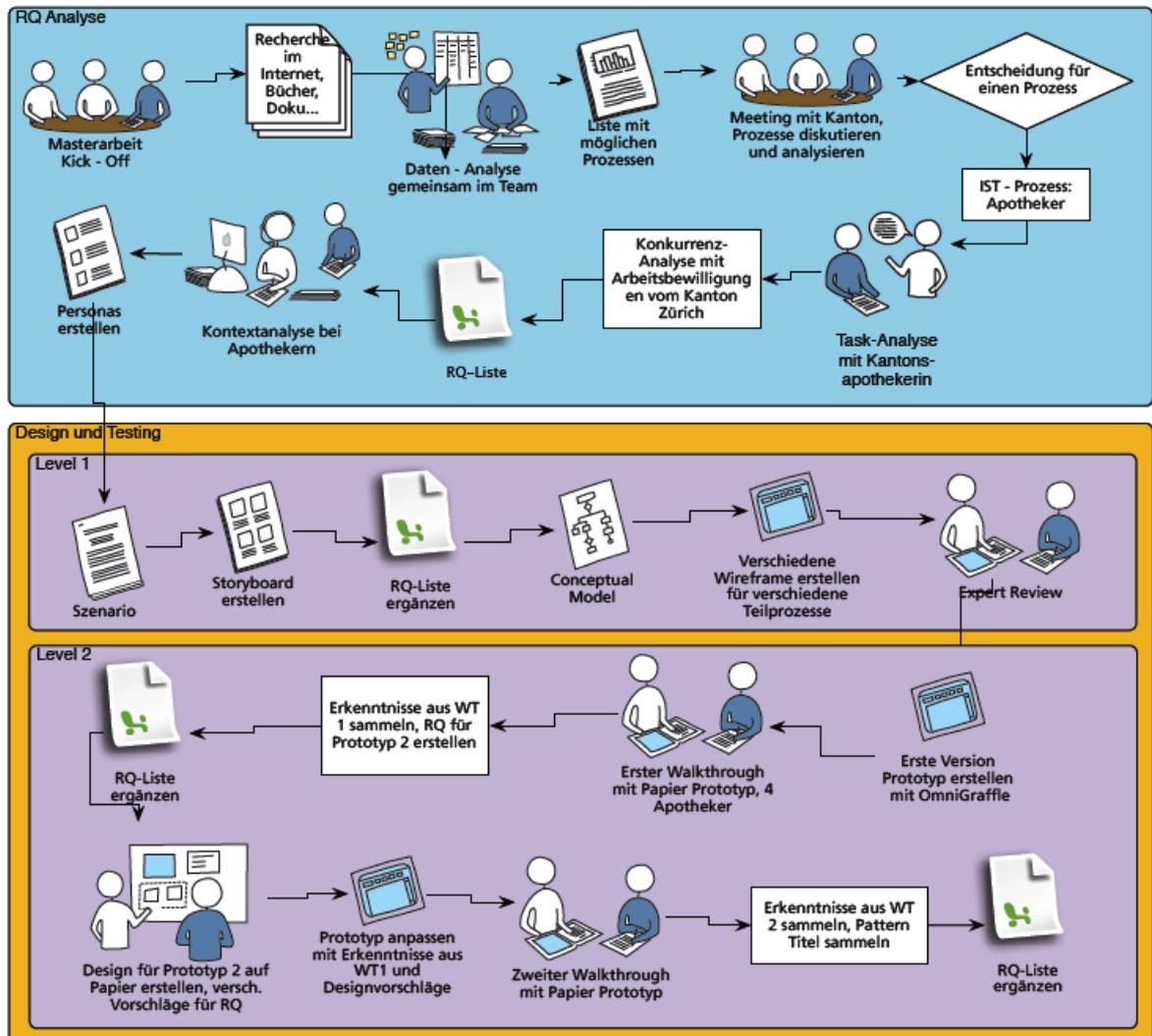


Abbildung 3-3 Erstellung des Prototypen

### Iteratives Vorgehen

User Interface Prototyping ist ein iterativer Prozess, welcher auf das Wesentlichste reduziert aus den Schritten Anforderungen – Prototyp – Evaluation besteht (vgl. Richter und Flückiger 2007, S. 41).

Das Erstellen von Modellen nach der Analyse-Phase dient dazu, verschiedene Aspekte des Kontextes sowie der Anforderungen gezielt abzubilden, wobei meist keine klare Trennung zwischen Benutzungskontext und Anforderungen möglich ist. Die Modelle helfen dabei vor allem, durch die Resultate der anschliessenden Evaluation eine Entscheidungsgrundlage für mögliche Designalternativen auszuarbeiten (vgl. Hübscher 2006, S. 27 ff). Zudem sind Modelle sehr gute Kommunikationsmittel für die Erklärung von komplexen Zusammenhängen im Projekt.

Modelle in Form von Prototypen sollten möglichst immer einen ausgewählten Teilaspekt des gesamten Systems zeigen. Es existieren verschiedene Arten von Modellen, welche gezielt in den Bereichen Benutzer, Aufgaben und Umfeld eingesetzt werden können. Prototypen sollten immer mit möglichst wenig Aufwand erstellt werden (vgl. Hübscher 2007, S. 10 ff). Aus diesem Grund sind bekannte Werkzeuge wie Papier und Schere den vielfach komplexen Computer-Werkzeugen vorzuziehen. Die Art des Prototypen und die einzusetzenden Werkzeuge zur Erstellung sind daher dem Projektkontext entsprechend anzupassen.

### 3.2.1 Prozessauswahl

**WAS:** Zur Auswahl eines Prozesses wird ein eigens dafür definiertes Rating-Verfahren eingesetzt (siehe Anhang, [300A & 300B]). Dieses wird in mehreren Schritten mit zuvor bestimmten Kriterien durchlaufen.

**WARUM:** Das Ziel dabei ist, aus einer Menge von Prozessen einen konkreten Prozess auszuwählen, der als Grundlage für das weitere Vorgehen verwendet wird.

**WIE:** Die wichtigsten Dokumente auf Bundesebene sowie die für den Kanton AG relevanten Dokumente werden in einer Übersicht zusammengestellt und zur weiteren Unterteilung gemäss Abbildung 3-4 kategorisiert. Daraus resultieren die Verbindungen ausgehend von den priorisierten Prozessen des Bundes (Käppeli und Stocker, 2007) über das eCH-Prozessinventar der Verwaltungsprozesse nach Müller et al. (2006) und dem eCH-Leistungsinventar nach Berger et al. (2007).

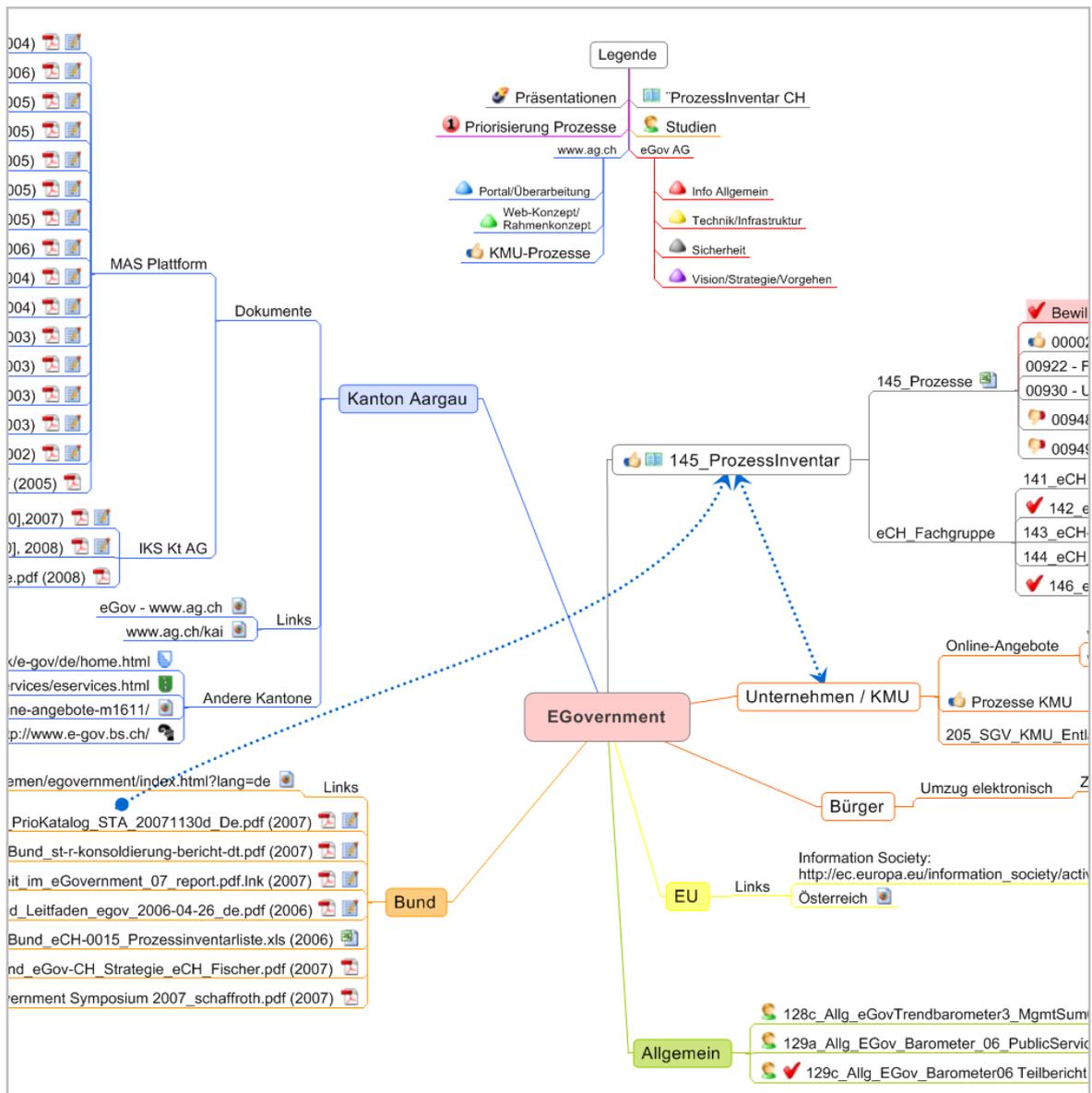


Abbildung 3-4 Einteilung und Bewertung der gesammelten E-Government-Dokumente

Die Unterteilung in Leistungsgruppen, Leistungen und Prozesse nach Erdmann et al. (2004) ermöglicht es, die Auswahl der für den Auftraggeber interessanten Prozesse gezielt einzuschränken (Abbildung 3-5).

		eGovernment-Standards		Seite 4 von 9
		<p>Die Leistungsgruppen werden fortlaufend nummeriert (gemäss alphabetischer Reihenfolge), die Leistungen ebenfalls (in 5er-Schritten); die Leistung „Informationsdienstleistungen / Statistiken“ wird jeweils am Schluss aufgeführt und trägt die Nr. 99, da sie in jeder Leistungsgruppe vorkommt. Die einzelnen Prozesse je Leistung werden fortlaufend nummeriert.</p>		
01	Arbeit	05	Arbeits- und Arbeitszeitbewilligungen	
		10	Arbeitslosenunterstützung & Arbeitsvermittlung	
		15	Berufsbewilligungen & Zulassungen	
		99	Informationsdienstleistungen / Statistiken	
02	Bauen	05	Baubewilligungen	
		10	Energieversorgungsbewilligungen	
		15	Raumplanung & -ordnung (inkl. Grundbuch)	
		99	Informationsdienstleistungen / Statistiken	

Abbildung 3-5 Struktur des Leistungsinventars, Auszug aus dem eCH-Dokument

Die Entscheidungsgrundlagen für die Menge der in Frage kommenden Prozesse werden mit folgenden Hauptkriterien bestimmt:

- Bedürfnisse der Benutzer: Log-Files des Web-Portals des Kanton Aargau (siehe Anhang, [348])

*Welche Suchbegriffe werden von Benutzern am häufigsten abgefragt?*

- Empfehlungen des Bundes: Vorgaben und Prioritätenliste des Bundes (Käppeli und Stocker, 2007)

*Menge der vom Bund priorisierten E-Government-Leistungen und -Voraussetzungen, an denen schwerpunktmässig gearbeitet werden soll.*

- Studien des Bundes: Aktuelle Umfragen im Auftrag des SECO und der Bundeskanzlei durch gfs.bern (Golder et al., 2007, 2008).

*Erwartungen und Bedürfnisse der Firmen in Bezug auf spezifische Behördenportale wie kmu.admin.ch oder ch.ch: Welche Prozesse werden in den Umfragen häufig genannt?*

- Aktuelle Bedürfnisse des Auftraggebers

*Prozesse im Bereich Bewilligungen kommen häufig vor und betreffen Privatpersonen wie auch Unternehmen. Dabei soll auf klein- und mittelgrosse Unternehmen (KMU) fokussiert werden, welche in einer „Government to Business“-Beziehung (G2B) zum Bund stehen.*

Unter Berücksichtigung dieser Kriterien entsteht eine Auswahlmenge von ca. 30 Prozessen. In einem zweiten Schritt werden zur Verdichtung der Auswahl weitere Kriterien eingesetzt:

- Kommunalebene: Betrifft der Prozess Gemeinde, Kanton und/oder Bund?
- Nachvollziehbarkeit: Kann sich das Projektteam etwas darunter vorstellen?
- Relevanz für den Auftraggeber: Sind die Vorgaben erfüllt?
- Komplexität: Wie komplex ist der Prozess, wie viele Stellen sind involviert?
- Verfügbarkeit der Stakeholder: Sind Stakeholder / KnowHow-Träger vorhanden?

In einem dritten und letzten Schritt werden die Zwischenergebnisse mit dem Auftraggeber diskutiert und es wird unter Berücksichtigung der Prioritäten des Kantons ein konkreter Prozess ausgewählt. Es wird ein Schwerpunkt auf Bewilligungen gelegt, da diese Art der Prozesse häufig vorkommt und die Verwendung gemeinsamer Teilprozesse die aktuelle Menge an unterschiedlichen Bewilligungsverfahren reduzieren würde.

### 3.2.2 Task Analyse

WAS: Die Methode der Task-Analyse (Task Analysis) wird von Mayhew (1999) beschrieben. Mit der Task-Analyse werden relevante Aspekte zu den Aufgaben und zum Umfeld analysiert.

WARUM: Diese Methode wird angewendet, um im Team Klarheit über die Aufgabe, Abläufe und das Umfeld zu schaffen und den aktuellen IST-Prozess zu verstehen. Ein weiterer Punkt ist, die Schwierigkeiten mit dem heutigen IST-Prozess zu identifizieren und daraus bereits Bedürfnisse oder Anforderungen an künftige Abläufe mit dem neuen System abzuleiten.

WIE: Die Aufgabenanalyse fand zum Teil bereits vor dem Projekt statt und wurde von der Kantonsapothekerin anhand eines Flussdiagramms dokumentiert (siehe Anhang, [346]). In einem Workshop wird dieses Flussdiagramm gemeinsam mit der Kantonsapothekerin besprochen und der aktuelle IST-Prozess dokumentiert (siehe Anhang, [347]). Wichtig ist die Unterscheidung, welche Aufgaben von welchen Personen manuell durchgeführt werden und welche bereits elektronisch stattfinden.

### 3.2.3 Konkurrenzanalyse

WAS: Die Methode der Konkurrenzanalyse wird in der Analyse-Phase von Design-Prozessen eingesetzt (Bircher, 2006). Mit einer Konkurrenzanalyse können bestehende Angebote nach etablierten Quasi-Standards und häufig eingesetzten Techniken untersucht werden. Im Rahmen dieser Arbeit wird diese Methode für die Analyse von bereits implementierten E-Government-Services in Web-Portalen von anderen Kantonen in der Schweiz angewendet.

WARUM: Eine Konkurrenzanalyse hilft, den aktuellen Stand und die Umsetzung von E-Government-Prozessen in der Schweiz zu kennen, sowie verschiedene Lösungsansätze im Bereich von Online-Prozessen zu sehen.

WIE: Für ein ausgewähltes Online-Angebot der Staatskanzlei des Kantons Zürich, Staatsstelle e-Government (2008) wird das Angebot in Form eines Expert-Reviews (siehe 3.2.3.1) untersucht. Das Schwergewicht dieser Evaluation liegt in der Gesamtheit der Abbildung eines Online-Prozesses (Einstieg, Benutzerführung, Navigationskonzept) und nicht in der Beurteilung von einzelnen Interface-Elementen oder der graphischen Darstellung (siehe Anhang, [331B]).

#### 3.2.3.1 Konkurrenzanalyse mittels Expert Review

WAS: Ein Expert-Review ist eine Evaluation durch einen Experten anhand seines Wissens (HCI-Expertenwissen, User Interface Principles) in eher formeller Art und Weise. Die Evaluation geschieht ohne die Beteiligung von Benutzern.

WIE: Die Prozesse werden online durchgespielt, wobei jede Bildschirmmaske einzeln betrachtet sowie der Gesamtprozess bezüglich Benutzerführung und Navigation beurteilt wird. Das Projektteam nimmt die Rolle des Experten ein. Die einzelnen Findings werden in Bereiche unterteilt und mit Hilfe der Skala (-, +/-, +) bewertet. Die wichtigsten zu beurteilenden Aspekte dabei sind die klare Benutzerführung, die Konsistenz sowie die Vermeidung von Fehlern (siehe Anhang, [331A & 331B]).

### 3.2.4 Persona

WAS: Das Konzept der Persona wird von Cooper et al. (2007) beschrieben. Bei Persona (Abbildung 3-6) handelt es sich um fiktive, aber realistische Beschreibungen möglicher Benutzer, die verschiedene Angaben zu Demographie, Alter, Hobbys usw. enthalten. Persona stellen prototypische Benutzer dar und lassen sich in primäre, sekundäre, ergänzende und Negative-Persona klassifizieren. Die Klassifizierung «Primär» bedeutet, dass ein User Interface für diese Persona optimiert wird. Für eine Negative-Persona wird das User Interface nicht optimiert.

WARUM: Mit Hilfe der Persona können sich Projektmitarbeiter ein gutes Bild machen über die verschiedenen Typen von Benutzern. Zudem ist das Modell der Persona ein sehr gutes Kommunikationshilfsmittel, auf das sich alle Beteiligten beziehen können.

WIE: Basierend auf den Informationen aus der Task Analyse werden erste Vorschläge für die Persona entworfen und die Klassifizierung nach Primär, Sekundär und Negative Persona vorgenommen. Mit der Kontextanalyse (siehe 3.2.5) werden die ersten Entwürfe der Persona validiert und ergänzt. Dem Projektteam und den Auftraggebern dienen die Persona (siehe Anhang, [326]) als Diskussionsgrundlage über die Benutzer.

Spezifische Anforderungen der Persona werden aufgenommen (siehe Anhang, [324]) und die Benutzerschnittstelle wird gemäss den Anforderungen der primären Persona für diese optimiert.

Apotheker (primäre Persona)



Hans Apotheker ist 35 Jahre alt, verheiratet und hat zwei Kinder (3 und 2 Jahre alt). Er hat Pharmazie studiert und nach dem Studium zuerst in der Pharmaforschung und anschliessend für 3 Jahre in einer Apotheke gearbeitet. Er ist allergisch auf Katzenhaare, behandelt diese aber seit Jahren erfolgreich mit homöopathischen Mitteln. In diesem Zusammenhang hat er sich einiges Fachwissen angeeignet. Er treibt zum Ausgleich Ausdauer-Sport, leider viel zu wenig. Es war schon immer sein Ziel, selbständig zu werden und hat sich schon während seiner Zeit in der Apotheke darüber informiert, wie ein solcher Betrieb gut geführt werden muss. Er hat seine Briefmarkensammlung über Ricardo schon sehr erfolgreich ausgebaut, verwendet e-Banking und macht Fachrecherchen im Internet. Den Office Produkten steht er etwas skeptisch gegenüber, da er während Studienarbeiten schon viele Arbeitsstunden mit Abstürzen und Formatkonvertierungen vergeudet hat. Er ist wenig an Computer-Interneta interessiert. Er will administrativen Kram möglichst zügig abwickeln, da er nur mit einer Angestellten zusammen die Apotheke betreibt und so schon wenig Freizeit hat. Er hat relativ genaue Vorstellungen, wie gewisse Abläufe sein sollen und er ist recht gut im effizienten Organisieren von Arbeitsabläufen. Er ist nicht sehr geduldig und will zügig arbeiten können, legt auch viel Wert auf Ordnung und Sauberkeit.

Zitat: "Was Du heute kannst besorgen, das verschiebe nicht auf morgen!"

Abbildung 3-6 Primäre Persona

### 3.2.5 Kontextanalyse

**WAS:** Um Wissen über das Umfeld zu erwerben, in welchem die Aufgaben durch die Benutzer erledigt werden, gibt es zahlreiche Analyse-Methoden: Eine der populärsten beschreiben Beyer und Holtzblatt (1998) als „Contextual Inquiry“, eine Mischung aus Beobachtung und Interview der Benutzer bei der Ausführung ihrer Tätigkeiten.

**WARUM:** Die Befragung dient der Abstützung und Verifizierung der Persona bezüglich Internet-Nutzung und -Erfahrung. Weiter steht die Erkennung aktueller Probleme und der möglichen Verbesserungen des IST-Prozesses im Vordergrund, welche als Input für den SOLL-Prozess aufgenommen werden.

**WIE:** Da die Benutzer diesen bestimmten Prozess («Beantragung einer Betriebsbewilligung (BBW) für den Betrieb einer Apotheke») gemäss ihren eigenen Aussagen sehr unregelmässig durchführen (alle paar Jahre oder sogar Jahrzehnte, siehe [325A & 325B] im Anhang), werden im Rahmen eines offenen Interviews drei selbständige Apotheker (primäre Persona) befragt. Dabei werden folgende Themen angesprochen:

- Häufigkeit der Internet-Nutzung und Erfahrung beim Umgang mit dem Internet
- Erfahrungen mit dem IST-Prozess, grösste Probleme, Verbesserungen
- Vorstellungen und Anregungen für einen SOLL-Prozess

### 3.2.6 Work Reengineering

**WAS/WARUM:** Das Work Reengineering nach Mayhew (1999) befasst sich mit der Neugestaltung von Arbeitsabläufen. Im Work Reengineering werden die Methoden Szenario und Storyboard angewendet (Richter und Flückiger, 2007). Ein Szenario ist eine detaillierte Beschreibung einer möglichen Soll-Situation und zeigt, wie ein Benutzer mit dem geplanten System interagieren wird. Mit einfachen Sätzen wird ein konkreter Ablauf aus Benutzersicht im Anwendungskontext dargestellt (Abbildung 3-7). Ein Storyboard zeigt mit Hilfe der Benutzerschnittstelle wie ein System verwendet wird. Es stellt wichtige Aspekte der Anwendung bildlich dar und dient damit der Kommunikation zwischen allen Beteiligten. Mit einem Storyboard wird im Wesentlichen ein Szenario visualisiert.

**WIE:** Die Informationen aus der Task-Analyse, Kontextanalyse, Konkurrenzanalyse und Persona dienen als Grundlage für das Szenario. Das Szenario (siehe Anhang, [327]) beschreibt mit einfachen Sätzen wie ein Apotheker (Primäre Persona) in Zukunft die Bewilligung für seine Apotheke bestellt und zeigt wann und welche Persona auf welche Weise mit dem neuen System interagiert. Es stellt genau einen konkreten Anwendungsfall dar und beschränkt sich nicht auf einen „Schönwetterfall“, sondern beschreibt auch exemplarisch wichtige Ausnahme- und Fehlersituationen.

**Soll-Szenario:** Sandra übernimmt eine Apotheke (Erbschaft)

Der aktuelle Apotheker Anton Abderhalden möchte sich Pensionieren lassen und übergibt die Apotheke an Sandra. Er wird diese aber bis Ende August 2008 noch weiterführen. Da sie selber keine Apothekerin ist, sucht sie einen Geschäftsführer, der die entsprechenden Qualifikationen besitzt. Sie findet Hans Apotheker, der die Ausbildung hat und bereits im Kanton Solothurn eine Apotheke führt. Beim zuständigen Kantonsapotheker im Kanton Solothurn meldet er sich ab und verlangt die notwendige Unbedenklichkeitsbestätigung. Er freut sich auf die neue Herausforderung. Um die neue Stelle antreten zu können, muss er nun aber die entsprechenden Bewilligungen einholen. Er weiss, dass er noch keine Berufsausübungsbewilligung (BAB) für den Kanton Aargau besitzt, dazu geht er auf das Portal vom Kanton Aargau. Dort findet er sofort Informationen zum Thema "Was benötige ich um eine Apotheke zu betreiben"?

Das Portal führt ihn aktiv durch den Antragsprozess durch und es weist ihn darauf hin, dass er noch keinen Nachweis seiner 2-jährigen praktischen Tätigkeit hat. Er unterbricht seinen Antragsprozess und organisiert in der Zwischenzeit diesen Nachweis...

Abbildung 3-7 Ausschnitt aus dem Szenario

Zur Visualisierung des Szenarios dient das Storyboard (siehe Anhang, [306]). Anhand von Bildern können gewisse Aspekte aus dem Szenario vermittelt werden, die durch Text nicht ausgedrückt werden können. Das Storyboard enthält zudem Neuerungen im System, die zeigen, dass der Apotheker (Primäre Persona) im neuen System eine Bewilligung via Internet bestellen kann (Abbildung 3-8). Das Szenario und das Storyboard werden in Diskussionen mit Auftraggebern mehrfach validiert und dienen dazu, Feedback und Anforderungen zu Ideen und Lösungsvarianten zu erhalten.

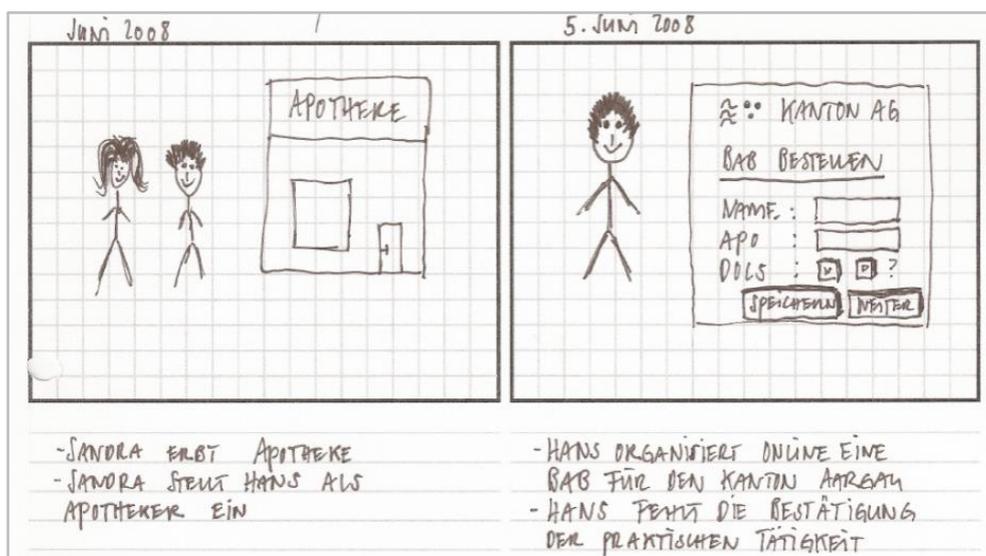


Abbildung 3-8 Ausschnitt aus dem Storyboard

### 3.2.7 Conceptual Model

WAS: Das konzeptionelle Modell eines Systems beschreibt bzw. visualisiert das Konzept eines dahinterliegenden mentalen Modells. In „A Universal Model of a User Interface“ beschreibt Baxley (2003b) den ersten Layer der Structure-Ebene als «Conceptual Model» (Abbildung 2-1). Die Aufgabe dieses Layers ist, eine Verbindung oder Beziehung zwischen dem dahinterliegenden Interface und der Aussenwelt (dem Benutzer) herzustellen.

Mayhew (1999, vgl. S. 189) geht noch einen Schritt weiter und beschreibt das «Conceptual Model Design» als „Satz von Regeln zur konsistenten Darstellung von Kategorien bestehend aus funktionellen Komponenten“. In beiden Fällen aber ist die Rede von einem sehr allgemeinen Konzept für die Darstellung der Organisation und Struktur eines Systems. Weiter unterscheidet Mayhew (1999, vgl. S. 189 ff) zwischen einem produkt- und einem -prozessorientierten «Conceptual Model», wobei letzteres die bereits überarbeiteten Arbeitsprozesse (siehe 3.2.6) als Grundlage für die Identifikation der Haupt-Screens verwendet.

**WARUM:** Ein «Conceptual Model» ermöglicht, ein gemeinsames Verständnis für das mentale Modell eines Systems und dessen Verhalten zu entwickeln. Weiter ermöglicht es die Identifikation der wichtigsten Prozessschritte bzw. Haupt-Screens eines Systems, welche das Grundgerüst einer Anwendung bilden.

**WIE:** Der Entwurf eines «Conceptual Model» geschieht durch Überlegungen, in welcher Form das zu bauende System einem mentalen Modell entspricht, d.h. ob es ein taugliches Funktionsmodell dafür gibt. Parallel dazu werden einzeln Skizzen mit Papier und Bleistift erarbeitet. Dieser werden einheitlich dargestellt (Beispiele siehe Abbildung 3-9) und anschliessend im Team diskutiert. Die Ausarbeitung einer Lösung geschieht ebenfalls im Team um sicherzustellen, dass alle die Idee des Modells verstanden haben (siehe Anhang, [309]).

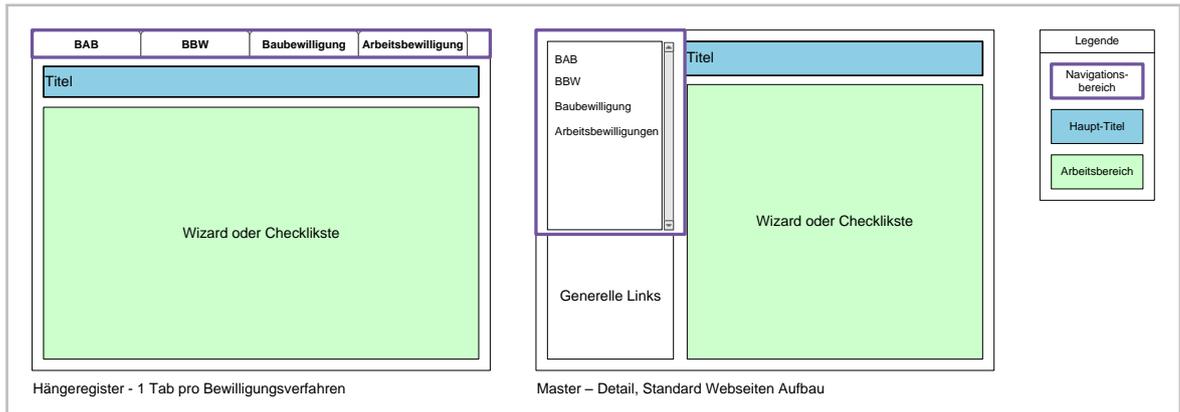


Abbildung 3-9 Ideen für ein «Conceptual Model»

### 3.2.8 User Interface Prototyping

**WAS:** User Interface Prototyping wird im Usability Engineering eingesetzt, um Benutzerschnittstellen zu entwerfen und diese anschliessend zu evaluieren und zu verbessern (vgl. Richter und Flückiger 2007, S. 36).

**WARUM:** Mit dieser Methode können Ideen und Konzepte gut sichtbar gemacht und anschliessend evaluiert werden. In dieser Phase des Projektes wird das Interface-Prototyping zu einem sehr grossen Teil von den vorhandenen Modellen wie Persona, Szenario und Storyboard getrieben.

**WIE:** Mit einfachen Werkzeugen wie Bleistift und Papier werden erste Mockups (Mayhew, 1999) erstellt, die das «Conceptual Model» (siehe 3.2.7) erweitern. Erste wichtige Benutzerschnittstellen, die noch nicht viele Funktionalitäten zeigen aber bereits Teile aus dem Szenario visualisieren. Mit einem kleinen Aufwand geht es nicht darum, das ganze System und den ganzen Online-Prozess zu entwerfen, sondern Anforderungen der Benutzer mit einfachen Mitteln erfahrbar zu machen. Mit Mockups (Abbildung 3-10) ist es möglich, ein konkretes Szenario oder einen Teil daraus durchzuspielen, zu diskutieren und verschiedene Varianten auszuprobieren. Daraus kann Feedback abgeleitet werden in Bezug auf den notwendigen Informationsgehalt, die Abläufe etc. und es können Missverständnisse geklärt werden. Dieses Feedback fliesst in die Anforderungen ein und wird in einem nächsten Schritt umgesetzt.

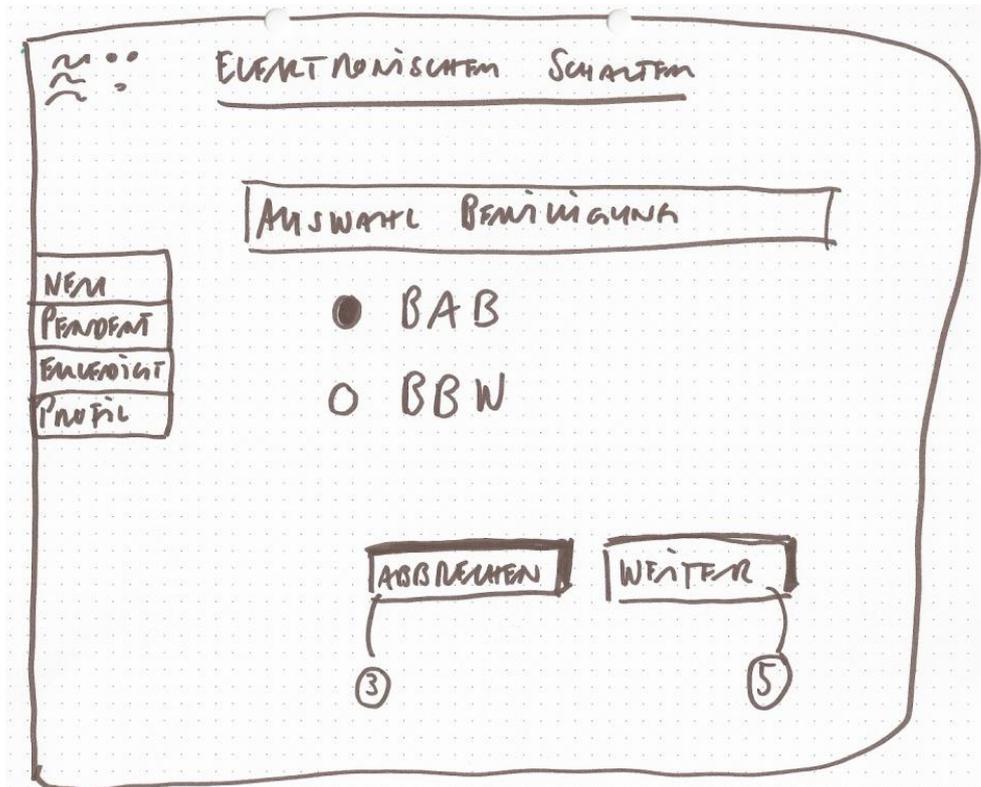


Abbildung 3-10 Mockup

In einem weiteren Schritt wird mit der Methode Paper Prototyping nach Snyder (2003) und dem Tool OmniGraffle der Funktionsumfang im Prototyp erhöht (siehe Anhang, [337]). Einige funktionale Elemente werden detaillierter wiedergegeben und die Darstellungstreue ist näher am Endprodukt als die Variante mit Mockups (Abbildung 3-11).



Abbildung 3-11 Prototyp mit OmniGraffle - Erster Walkthrough

Die Interaktivität ist den Mockups ähnlich, der Prototyp wird noch immer auf Papier getestet. Der Prototyp mit Wireframes zeigt bereits den grundsätzlichen Aufbau und das Screen-Layout. Weiter sind Navigationstechniken mittels Menü, Schaltflächen und Links im Prototyp integriert sowie die Struktur der Informationen, Prüfung der Eingaben und die Anzeige von Fehlermeldungen (Abbildung 3-12). Der Prototyp zeigt auch die Prozess-Zustände, die Möglichkeit zum Speichern von Informationen und weitere Interaktionsprinzipien. Mit dem Wireframe-Prototyp können die Anforderungen evaluiert und konkretisiert werden.

Ein weiterer Punkt ist die Erarbeitung von Details der Benutzerschnittstelle und die Optimierung für den Benutzer (Primäre Persona).

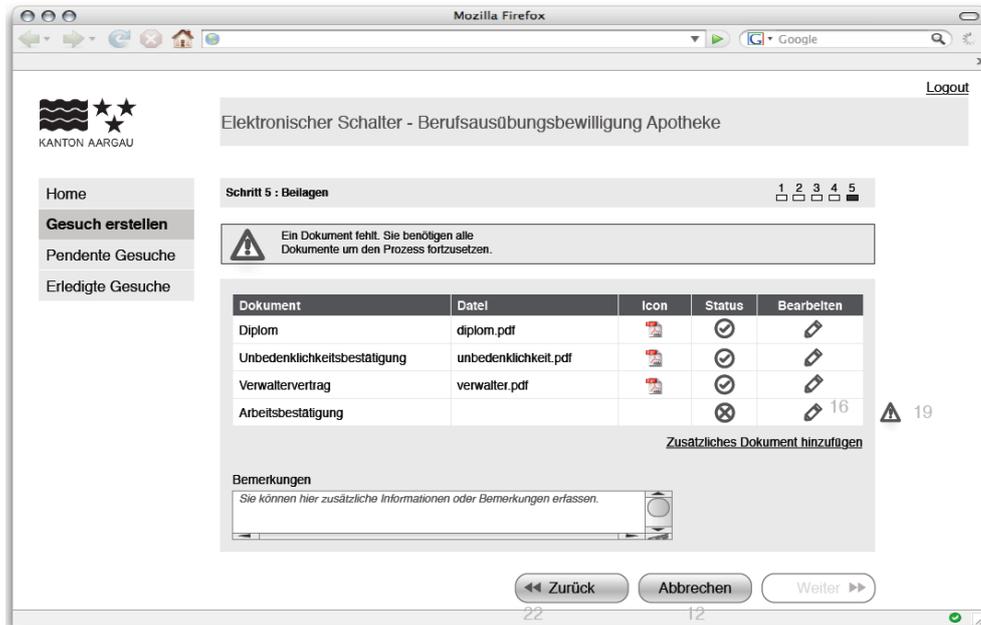


Abbildung 3-12 Prototyp mit OmniGraffle – Zweiter Walkthrough

### 3.2.9 Usability-Walkthrough

**WAS:** Formative Usability-Tests wie der Usability-Walkthrough können bereits sehr früh z.B. mit Papier-Prototypen durchgeführt werden. Damit lässt sich eine vorliegende Design-Idee einfach überprüfen, und es lassen sich sehr rasch neue Einsichten für das Design gewinnen.

**WARUM:** Die bisherigen Design-Entwürfe in Form eines Papier-Prototypen sollen mit Hilfe des Szenarios in kurzer Zeit und mit wenig Aufwand überprüft werden. Im Verlauf eines Walkthroughs gibt es sehr viele (auch unterschwellige) Hinweise auf potentielle Usability-Probleme, welche jedoch richtig interpretiert werden müssen. Folgende Fragestellungen sollen überprüft werden:

- Wie gut funktioniert der Ablauf im Web-Kontext?
- Funktioniert das Navigationskonzept?
- Welche Interaktionsmuster lassen sich erkennen?
- Welche Erwartungen hat der Benutzer?
- Entsprechen diese Erwartungen der primären Persona oder gibt es weitere, welche nicht dem geplanten Ablauf entsprechen?

**WIE:** Beim Usability-Walkthrough bearbeitet ein echter Benutzer realistische Aufgaben, jedoch nicht alleine in einem separaten Raum, sondern unter Begleitung des Testleiters, welcher die entsprechenden Screens des Papier Prototypen auswechselt und falls nötig Erklärungen abgibt. Der Benutzer wird aufgefordert, laut zu denken und sich aktiv mitzuteilen. Der Beobachter hat im Gegenzug die Möglichkeit, direkt einzugreifen und Fragen zu stellen, was unmittelbare Rückschlüsse auf eventuelle Probleme des vorliegenden Designs zulässt (vgl. Richter und Flückiger 2007, S. 59-60).

Mit der Erstellung eines Drehbuches zur Evaluation (siehe Anhang, [330A & 330B]) wird definiert, wie sich Testleiter, die Begleitperson und die Testperson verhalten sollen (Abbildung 3-13). Weiter sind Informationen zum Ziel des Tests, dessen Eigenschaften und die Regeln zum Testablauf beschrieben. Die Ausgangslage sowie das Szenario sind auf einem separaten Blatt notiert und wird der Testperson nach der Einführung abgegeben.

Während des Tests werden keine Fragen zum Inhalt gestellt oder ausführlich beantwortet. Der Fokus liegt auf der Überprüfung des Gesamtablaufs und der Verständlichkeit der Interaktion.

Die Durchführung des Tests findet im Betrieb des Apothekers (primäre Persona) in einem separaten Raum statt. Nach Möglichkeit ist neben dem Testleiter eine weitere Person für die Beobachtung und Protokollierung dabei. Falls der Testleiter alleine ist, verwendet er nach Rücksprache mit der Testperson ein Audio-Aufnahmegerät.

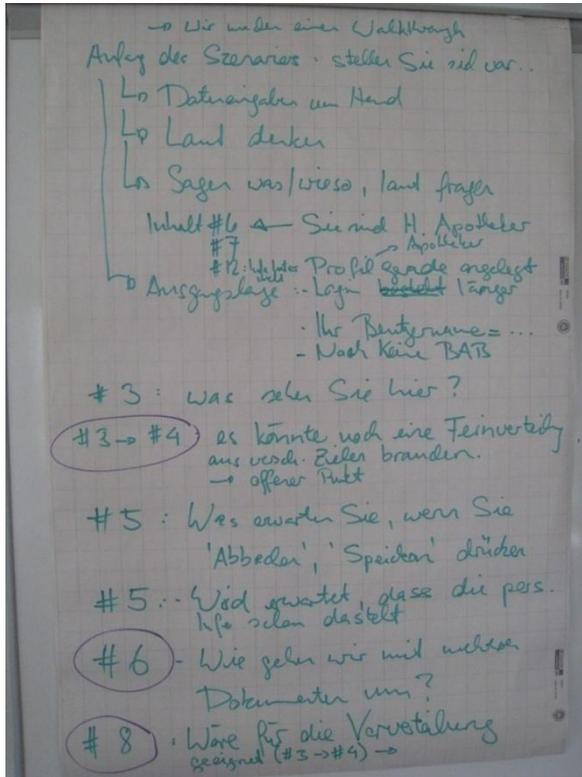


Abbildung 3-13 Gestaltung des Drehbuches für die Durchführung des Usability-Walkthroughs

### Ziel des Usability-Tests:

Verifizierung der Benutzerführung mit Hilfe einer konkreten Aufgabe und der Interaktion von Bildelementen bzw. der Organisation von Bildelementen.

### Der Benutzer soll:

- den Prozess mit Hilfe der Aufgabenstellung selbständig durchspielen
- laut mitdenken
- kommentieren was er sieht, erwartet oder wünscht zu sehen
- mit einem Bleistift wichtige Hinweise direkt auf das Papier schreiben
- bei Unklarheiten nachfragen

### Testregeln:

- Der Benutzer kann den Test jederzeit abbrechen
- Es werden keine Lösungsvorschläge diskutiert oder ausgearbeitet
- Der Beobachter kann jederzeit eingreifen oder Fragen stellen

Um sicherzustellen, dass nebst den allgemeinen Anforderungen nach der ISO-Norm 9241-10 „Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten – Teil 10: Grundsätze der Dialoggestaltung“ (ISO International Organization for Standardization, 2006) auch die essentiellen Usability-Probleme an einen allgemeinen "Bewilligungs-Prozess" adressiert werden, liegt der Fokus bei der Evaluation auf folgenden konkreten Fragestellungen:

- Welche Art von «Wizard» oder «Guide» (Baxley, 2003a) ist für einen Bewilligungs Online-Prozess am optimalsten?
- In welcher Form benötigt der Benutzer zusätzliche (Fach)-Informationen?
- Wie kann der Benutzer zu Beginn des Prozesses „abgeholt“ werden?
- Wie kann der Benutzer einen Prozess an einer beliebigen Stelle unterbrechen?

- Wie kann der Benutzer den Status eines durch andere Stellen bearbeitbaren, eingereichten Gesuches überprüfen?
- Sind die Anforderungen im Rahmen der Arbeit mit einem Papier-Prototyp überhaupt abbildbar?

Sämtliche gefundenen Usability-Probleme für beide Iterationen sowie die Expert-Bewertungen der einzelnen Team-Mitglieder werden im Arbeitsdokument [324b] festgehalten (siehe Anhang).

### 3.2.9.1 Iteration 1

Anzahl Testpersonen: 4

**Bewertungskriterien und Auswertung der relevanten Usability Probleme.**

*Durchführung und Auswertung Iteration 1 (siehe Anhang, [338A])*

Um die relevanten Probleme herauszufiltern, werden die gefundenen Usability-Probleme in die Ebenen nach Baxley (2003a) eingeteilt. Jeder Ebene sind Anforderungen zugeordnet. Zu jeder Anforderung (Was?) gehört typischerweise mindestens eine Spezifikation, welche die Umsetzung (Wie?) beschreibt (Abbildung 3-14). Die Zusammenstellung dieser drei Bereiche (Anforderungen, Spezifikation und Bewertung der Usability-Probleme) ist tabellarisch im Arbeitsdokument [324b] (siehe Anhang) festgehalten.

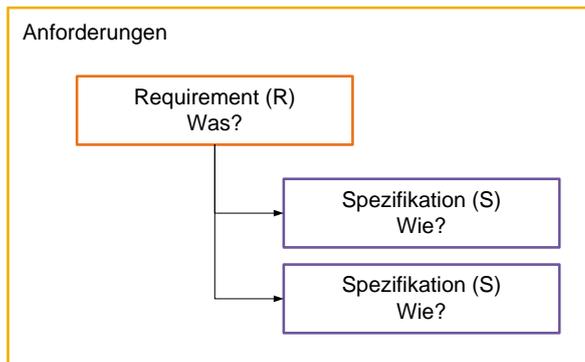


Abbildung 3-14 Zusammenhang zwischen Anforderung, Requirement und Spezifikation

Die Bewertung dient als Grundlage für die Entscheidung, welche Usability-Probleme in der nächsten Iteration gelöst werden sollen.

### 3.2.9.2 Iteration 2

Anzahl Testpersonen: 2

Das für die Arbeit wichtige Endergebnis ist die Ausarbeitung der ID-GL und nicht die detaillierte Spezifikation von Bildschirmhalten. Der Fokus bezieht sich darauf, die grundlegenden Interaktionsmuster bei der Bearbeitung eines Bewilligungs-Prozesses zu erkennen.

Dies und zeitliche Gründe führen zum Entschluss, nur noch zwei Walkthroughs und diese mit neuen Testpersonen durchzuführen. Es werden neue Testpersonen gewählt, weil die individuellen Erwartungen der bisherigen Testpersonen im Rahmen dieser Arbeit nicht vollständig erfüllt werden können.

Zudem hat der Papier-Prototyp (siehe 4.1) seine Aussagekraft erreicht. Für die nächste Iteration müsste ein interaktiver Prototyp erstellt werden, damit die identifizierten Interaktionsmuster entsprechend getestet werden können.

*Durchführung und Auswertung Iteration 2 (siehe Anhang, [338B])*

Gemäss aktueller Planung ist eine dritte Iteration nicht vorgesehen, da der Aufwand zur Erstellung eines interaktiven Prototyps den Rahmen dieser Arbeit sprengen würde. Die wesentlichsten Interaktionsmuster sowie grundlegende Anforderungen an einen Online-Prozess sind erkannt und verifiziert. Die bisherigen Resultate bilden lediglich die Grundlage für die Ausarbeitung der ID-GL. Daher werden kleine Anpassungen am bestehenden Prototypen noch vorgenommen, um die daraus abgeleiteten Erkenntnisse beispielhaft in der ID-GL darstellen zu können.

Im nächsten Schritt geht es darum, die identifizierten Interaktions-Muster bezüglich den Anforderungen zu beschreiben und daraus Pattern abzuleiten, welche den Inhalt der ID-GL bestimmen sollen.

### 3.3 Interaction-Design Guideline

#### 3.3.1 Vorgehensübersicht

Für die Entwicklung von Interaction-Design Guidelines (ID-GL) existieren, im Gegensatz für diejenige von Produkten, keine etablierten Vorgehensmodelle. Nach der Recherche-Phase scheint der Ansatz, die zu erarbeitende ID-GL als Sammlung von Pattern anzubieten, sinnvoll. Dabei wird das in Abbildung 3-15 als Phase 1 bezeichnete Vorgehen geplant. Das Konzept der Pattern ist in anderen Bereichen bereits bekannt, es existieren Bibliotheken, auf die zugegriffen werden kann und der Aufwand für die Dokumentation ist im zur Verfügung stehenden Rahmen vertretbar.

Nachdem das Grobkonzept vorliegt, zeigt es sich, dass das geplante Konzept der Pattern-Sammlung nicht ausreicht. Die Bedürfnisse der Hauptbenutzergruppen (Business Analyst, Entwickler, Systemlieferant) werden mit einer reinen Pattern-Sammlung nur sehr beschränkt befriedigt. Coach und Auftraggeber zeigen grosses Interesse daran, dass die ID-GL noch weiterentwickelt wird. Es wird entschieden, die ID-GL zu erweitern (Abbildung 3-15, Phase 2) und dabei das Hauptaugenmerk auf das Zusammenwirken von Pattern und die bessere Unterstützung der Anwendung der ID-GL zu legen.

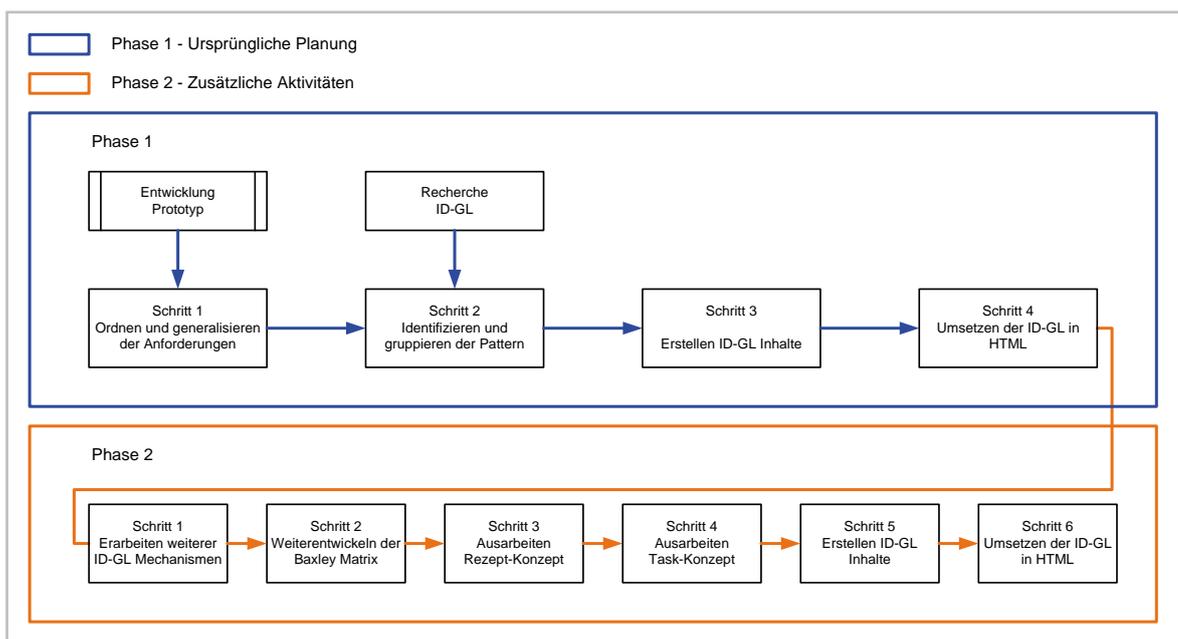


Abbildung 3-15 Grundlegendes Vorgehen für die Entwicklung der ID-GL

Die Umsetzung der ID-GL in HTML ist in der Abbildung 3-15 der Vollständigkeit halber aufgeführt. Auf die technische Umsetzung wird im Folgenden aber nicht weiter eingegangen, da sie für dieses Projekt keinen wesentlichen Bestandteil darstellt.

#### 3.3.2 Phase 1 - Ursprüngliche Planung

Die Phase 1 der Entwicklung der eigentlichen Interaction-Design Guideline umfasst lediglich vier Schritte und setzt den Schwerpunkt auf die systematische Erfassung von generellen Lösungsmustern. Auf die Umsetzung der ID-GL in HTML wird nicht weiter eingegangen, da es sich um eine rein technische Aufgabe handelt.

##### 3.3.2.1 Recherche nach Vorlagen/Mustern

WAS: In einer ersten Recherche werden existierende Interaction-Design Guidelines gesucht.

**WARUM:** Im besten Fall wird eine Guideline gefunden, die in Struktur und Inhalt dem entspricht, was im Projekt benötigt wird. Es ist auch möglich, einzelne Teile aus bestehenden Dokumenten wiederzuverwenden. Dadurch kann auf bereits Erprobtes zurückgegriffen werden und der Fokus kann auf das Erstellen von Inhalten gelegt werden.

**WIE:** Es werden Guidelines aus verschiedenen Quellen gesammelt:

- Apple HIG (Apple Computer, 2008)
- Vista User Experience Guideline (Microsoft Corporation, 2007)
- UBS Pattern Guideline (2008, internes Dokument)
- Roche Common User Interface Guidelines (2008, internes Dokument)
- Visual Styleguide des Kantons AG (2008, internes Dokument)
- Pattern-Library von Jenifer Tidwell (Tidwell, 2006)
- Pattern-Library von Martin van Welie (van Welie, 2008)

Diese Guidelines werden stichprobenweise darauf überprüft, ob sie die Anforderungen an die zu entwickelnde Interaction-Design Guideline erfüllen. Die wichtigsten Anforderungen sind:

- Beschreibt primär das Verhalten des Systems, nicht die optische Gestaltung
- Legt Schwerpunkt auf Interaktion zwischen Benutzer und System, nicht bloss auf das Verhalten einzelner Software-Elemente
- Ist einfach erweiterbar und wenn möglich sowohl als Website wie auch in Papierform verwendbar.
- Erlaubt die Zuordnung von Anforderungen zu Lösungen
- Enthält Lösungen zu Problemen, die im Prototypen entdeckt wurden

Keine der gesammelten Quellen erfüllt diese Anforderungen. Die gefundenen Quellen sind entweder zu generell formuliert oder legen den Schwerpunkt auf die visuelle Gestaltung.

Einige gefundene Konzepte können trotzdem verwendet werden, insbesondere den Ansatz, Lösungen als Pattern zu formulieren, wird als vielversprechend betrachtet, da dieses Konzept in anderen Bereichen bekannt und erfolgreich ist.

### 3.3.2.2 Ordnen und generalisieren der Anforderungen

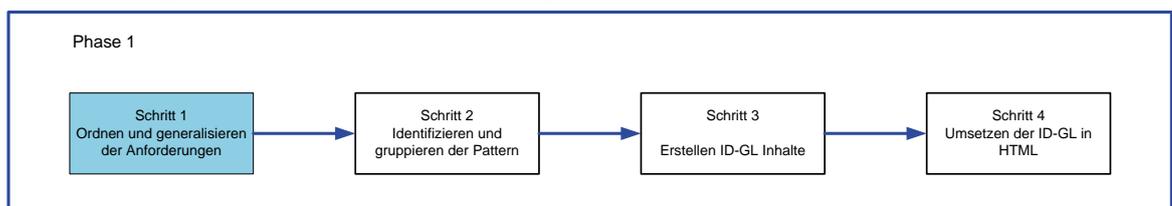


Abbildung 3-16 Vorgehen Phase 1 - Schritt 1

**WAS:** Aus den Prototyp-Evaluationen werden die Anforderungen an das Workflow Management System, welche die E-Government-Prozesse unterstützt, generalisiert und in Kategorien eingeteilt.

**WARUM:** Es muss zuerst geklärt werden, welche Interaktionsmechanismen im Rahmen der E-Government Prozesse benötigt werden. Dadurch kann die Menge an möglichen Lösungen, wie sie beispielsweise in einer Pattern-Library gefunden wird, auf das benötigte Mass reduziert werden. Da der prototypische Ablauf im künftigen System umgesetzt werden muss, sind seine Anforderungen eine gute Ausgangslage für die Anforderungen an das System.

Der Benutzer der Guideline benötigt ausserdem eine gute Organisationsstruktur der Inhalte, um die zur Verfügung stehenden Lösungen zu finden.

**WIE:** Die Anforderungen an das Gesamtsystem werden anhand des prototypischen Prozesses zusammengetragen. Dabei wird, wie in Abbildung 3-17 dargestellt, zwischen Requirements (Was tut es?) und Spezifikationen (Wie tut es das?) unterschieden. Die Anforderungen an die Interaktion werden zuerst anhand des Prototypen gesammelt und dann durch das Weglassen der apothekenspezifischen Eigenschaften generalisiert.

Dadurch entstehen Anforderungen an das System. Die zusammengehörigen Requirements und Spezifikationen werden thematisch gruppiert, sodass das Requirement mit den zugehörigen Spezifikationen eine Einheit bildet.

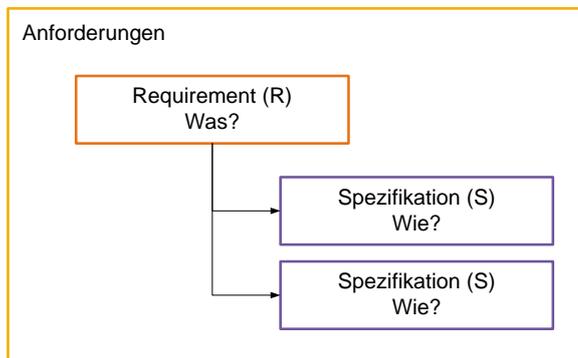


Abbildung 3-17 Zusammenhang zwischen Anforderung, Requirement und Spezifikation

Für die übergeordnete Gruppierung werden verschiedene Modelle betrachtet. Zuerst scheint das 5-E Modell von W. Quesenbery (Albers, 2003) vielversprechend, erweist sich aber als zu wenig problemorientiert (Abbildung 3-18), ebenso die Usability Kriterien nach ISO 9241-110 (ISO International Organisation for Standardization, 2006). Diese Kategorien eignen sich zwar gut zur Beurteilung von Interaktionsmustern, aber nicht zur Organisation von Lösungen, da bei der Anwendung der Guideline das zu lösende Problem im Vordergrund steht und nicht die Bewertung einer bereits gefundenen Lösung.

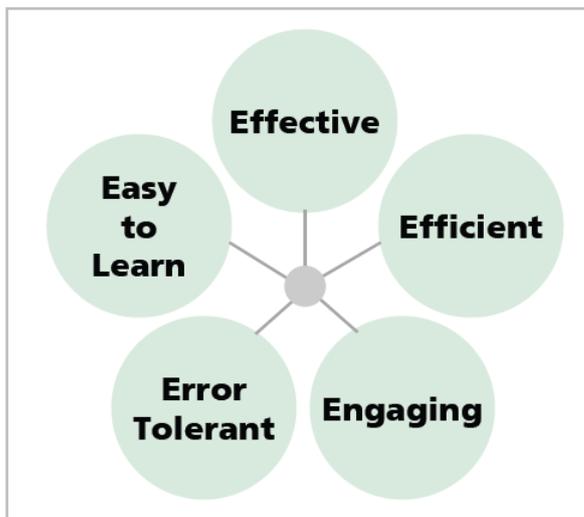


Abbildung 3-18 Usability-Aspekte nach Quesenbery (Albers, 2003)

Die in Abbildung 3-19 gezeigten Modelle von Baxley (2003a) und Garrett (2003) kommen in die engere Wahl. Es wird das Baxley-Modell ausgewählt, da sein Schwerpunkt auf dem Interaktions-Design liegt und es eine Einteilung bietet, die genügend differenziert ist, um den Anwender der ID-GL bei der Suche nach spezifischen Lösungen zu unterstützen.

Die Einteilung der Anforderungen in die Ebenen nach Baxley und die Zuordnung der Pattern zu den Anforderungen geschieht im Team-internen, paarweisen Review und einer anschliessenden Besprechung mit dem Auftraggeber.

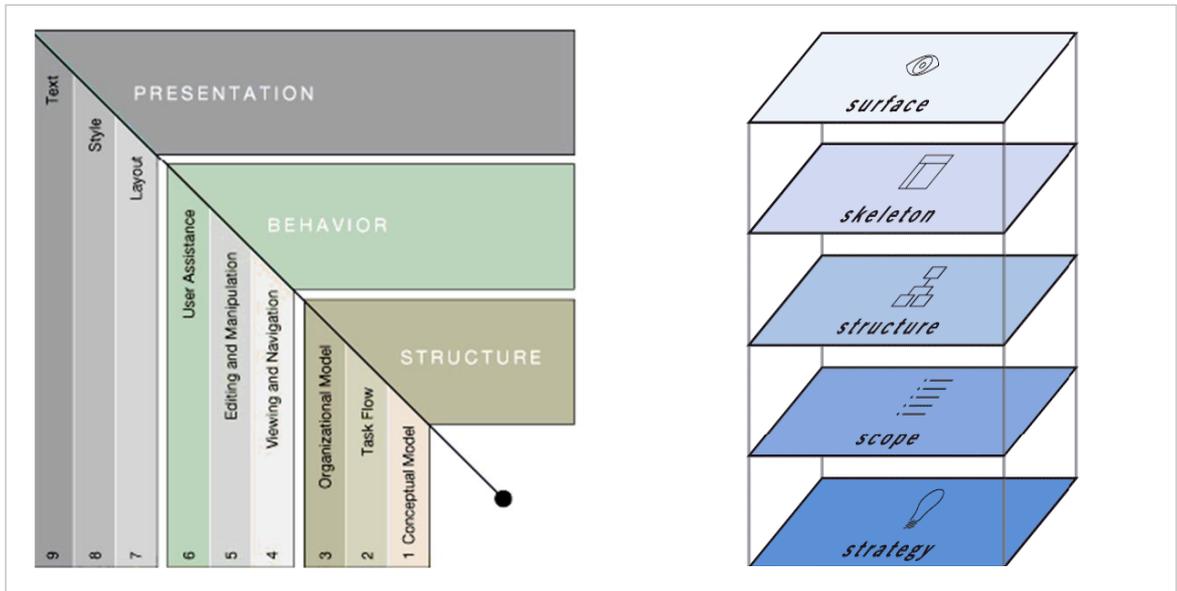


Abbildung 3-19 Ebenenmodelle von Baxley (2003a) und Garrett (2003)

### 3.3.2.3 Identifizieren von potentiellen Pattern / Gruppieren der Pattern

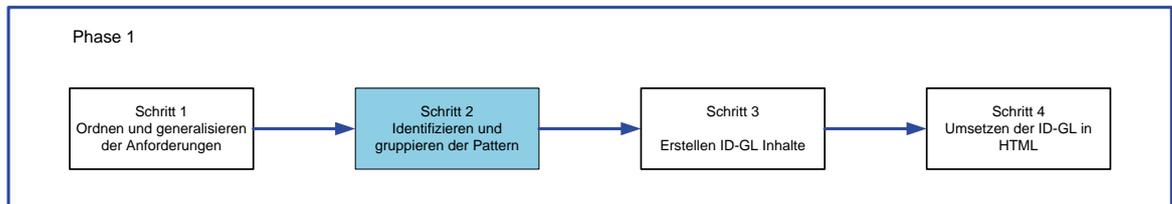


Abbildung 3-20 Vorgehen Phase 1 - Schritt 2

**WAS:** Aus den generalisierten und gruppierten Anforderungen wird eine Liste von potentiellen Pattern abgeleitet.

**WARUM:** Damit sichergestellt ist, dass alle Anforderungen an das System erfüllt sind, müssen diese die Ausgangslage für die Sammlung von Pattern sein. Durch eine erste, grobe Identifikation von möglichen Pattern sollten sich doppelte Anforderungen identifizieren lassen. Auch können so Pattern gefunden werden, die mehrere Anforderungen abdecken.

**WIE:** Es wird zu jeder Anforderung die Frage gestellt, welches Problem sie löst. Anschliessend wird ein prägnanter Titel für das potentielle Pattern formuliert. In Abbildung 3-21 wird ein Ausschnitt der verwendeten Tabellen gezeigt. In Spalte D sind die Anforderungen aufgelistet, in Spalte W findet sich Titel potentieller Pattern oder eine Kurzbeschreibung des Problems, falls kein aussagekräftiger Titel gefunden werden konnte. Anforderungen, welche kein mit der ID-GL zusammenhängendes Problem lösen (z.B. Verfügbarkeit, Zuverlässigkeit), werden aus dem Katalog entfernt, da sie für die ID-GL nicht relevant sind.

	B	C	D	G	W
2	Kind	ID	Text	Source	Pattern-Titel / Problemstellung
19	L		<b>Conceptual Model</b>		
20	R	15	Es muss möglich sein, mehrere laufende Prozesse zu überwachen und zu bearbeiten.	WT1, #15	Shopping Cart
21	S	15.1	Der Zustand und/oder Bearbeitungsfortschritt eines einzelnen Prozesses wird angezeigt.	R2, Bund	Bestandteile eines Prozesses: Tabelle, Anzeige der Gesuche
22	S	15.2	Ein Prozess hat einen Zustand und einen Verantwortlichen - Zustände: In Bearbeitung (durch xxx), Gesendet, Abgeschlossen	R2, PZ	Zustandsnetz
23	S	15.3	Die Bedeutung der einzelnen Zustände wird auf Anforderung genauer erklärt.	R2, R4	User Assistance: verschiedene Hilfefunktionen: Tooltip, (i) Button, Label, Link, ...
24	S	15.4	Der Prozess-Status wird immer aus Sicht des aktuell eingeloggten Benutzers dargestellt.	WT1, #15 Vaucher / Göldlin	Prozess-Status
25	L		<b>Task Flow/Structural Model</b>		
26	S	19	Geführte Arbeitsabläufe werden in Form von Wizards abgebildet.	R10, Grimm, R1, R2, R3, R5	Wizard Pattern
27	S	19.2	Im ersten Schritt werden die notwendigen Prozess-Schritte in einer Info-Box angegeben.	WT1 #4	Gesamtprozess Ablauf

Abbildung 3-21 Anforderungen und potentielle Pattern (Anhang [324b, V10])

Durch dieses Vorgehen wird eine erste Traceability zwischen Anforderungen und Pattern etabliert. In einem anschliessenden Review wird die Liste der Kandidaten reduziert, indem inhaltlich ähnliche Pattern zusammengefasst werden. Durch die Gruppierung der Anforderungen nach Baxley-Ebenen wird diese Zusammenfassung vereinfacht. Es zeichnet sich ab, dass einzelne Pattern auf mehr als eine Baxley-Ebene passen. So gehört die Eingabeprüfung sowohl zu «Editing and Manipulation» wie auch zu «User Assistance».

Es werden nur diejenigen potentiellen Pattern weiter ausgearbeitet und in die ID-GL aufgenommen, die im Prototypen explizit verwendet und getestet werden.

### 3.3.2.4 Erstellen der ID-GL Inhalte

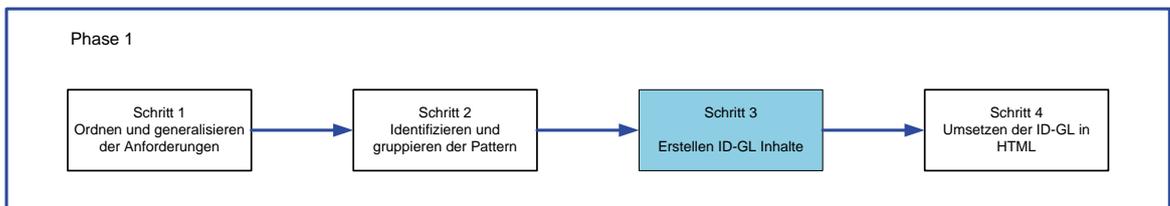


Abbildung 3-22 Vorgehen Phase 1 - Schritt 3

WAS: Die Patternstruktur wird festgelegt und die potentiellen Pattern werden ausformuliert.

WARUM: Der systematische Aufbau hilft bei der inhaltlich vollständigen Beschreibung der Pattern und bietet dem Benutzer der ID-GL einen konsistenten Stil.

WIE: Die bekannten Patternstrukturen werden einander gegenüber gestellt. Es wird die Grundstruktur von van Welie (2008) ausgewählt, da diese genügend fein differenziert ist. Die Formulierung der Unterkapitel in Form von Fragen bietet für das Finden spezifischer Inhalte eine gute Hilfestellung. Die Struktur wird in einem Review mit dem Auftraggeber auf Verständlichkeit geprüft und in einigen Details angepasst.

### 3.3.3 Phase 2 - Zusätzliche Aktivitäten

Bei Abschluss der geplanten Aktivitäten zeigt sich, dass das Resultat nicht den Erwartungen des Coaches entspricht. Die Unterstützung des Benutzers der ID-GL für das Auffinden von Lösungen ist noch schwach. Im Rahmen eines Workshops werden verschiedene Benutzergruppen der ID-GL identifiziert. Es wird beschlossen, das Thema der Gruppierung und Benutzerunterstützung noch weiter zu verfolgen.

### 3.3.3.1 Erarbeiten weiterer ID-GL Mechanismen

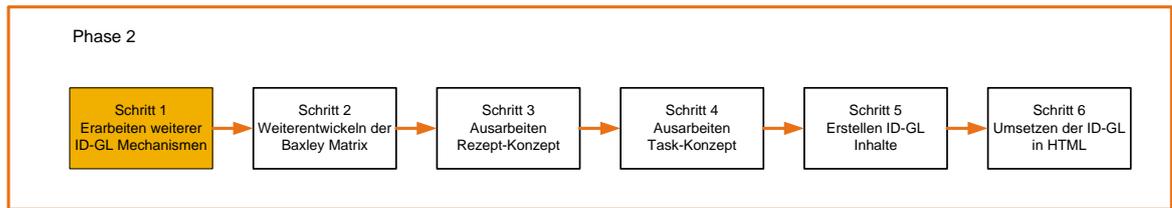


Abbildung 3-23 Vorgehen Phase 2 - Schritt 1

**WAS:** Die ID-GL wird basierend auf dem Nutzungskontext und den Benutzer-Rollen organisiert. Es werden je nach Anwendungsfall unterschiedliche Wege zur Lösung entwickelt.

**WARUM:** Nachdem alle schematischen Herangehensweisen nicht das erhoffte Ergebnis - eine einfach nachzuvollziehende, klare Gliederung der ID-GL - erbracht haben, muss ein neuer Weg verfolgt werden.

Die genauere Identifikation der Benutzergruppen macht die mit der ID-GL zu lösenden Probleme anschaulich und die Lösungsvarianten bewertbar.

**WIE:** Der Auftraggeber benennt die drei wichtigsten Benutzer-Rollen:

- Business Analyst
- Entwickler
- Hersteller des Workflow Management Systems

Da das Team zwei dieser drei Rollen bei der Entwicklung des Prototypen bereits eingenommen hat, ist es möglich, zusammen mit dem Auftraggeber und einem weiteren Entwickler der IKS aus diesen Erfahrungen einige typische Anwendungsfälle und die entsprechenden Organisationsformen zu entwickeln.

- Pattern Library (Routinier): Suche nach einer spezifischen Lösung
- Checkliste (Einsteiger): Suche nach einer spezifischen Lösung
- Frage und Antwort (Einsteiger): Suche nach einer spezifischen Lösung
- Rezept (Routinier und Einsteiger): Komplexe Probleme/Lösungen
- Pattern-Baum (Routinier und Einsteiger): Suche nach Varianten
- Pattern-Netz (Einsteiger): Überblick gewinnen
- Prozesslandkarte (Routinier und Einsteiger): Suche nach Varianten

Die sieben ursprünglichen Organisationsformen werden im Rahmen eines Workshops mit dem Auftraggeber diskutiert und vertieft betrachtet. Am Ende des Workshops liegen drei weiter zu verfolgende Organisationsformen vor, welche aus den ursprünglichen Anwendungsfällen entstanden sind:

- Pattern in Baxley-Matrix: enthält alle Pattern, Direktzugriff für den erfahrenen Benutzer
- Rezept: Mini-Szenario, um das Zusammenspiel von einzelnen Pattern erklären
- Task: Sammlung von Fragen, die zu einzelnen Pattern und Rezepten führen

Die Auswahl hat folgende Ziele:

- Den Einstieg für Neuanwender vereinfachen (⇒ Tasks)
- Komplexe Lösungen mit wiederverwertbaren Teilen beschreiben (⇒ Rezepte)
- Die grosse zu erwartende Menge an Pattern klar organisieren (⇒ Baxley-Ebenen)

3.3.3.2 Weiterentwicklung der Baxley-Matrix

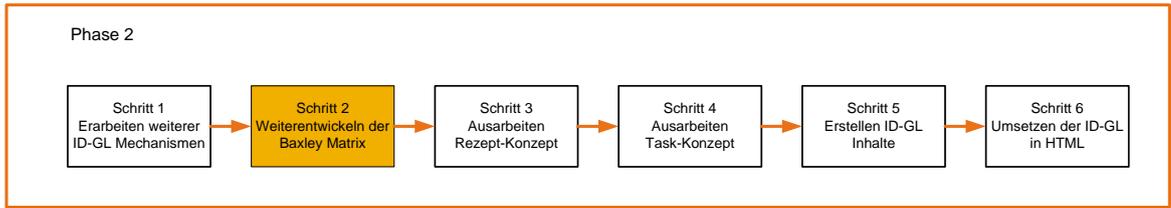


Abbildung 3-24 Vorgehen Phase 2 - Schritt 2

WAS: Die Struktur der Pattern in der ID-GL soll für den Benutzer einfacher verständlich gemacht werden. Dabei wurden verschiedene Methoden zur Gruppierung und Darstellung ausprobiert. Diese werden hier kurz beschrieben.

WARUM: Die ID-GL muss auf eine gut nachvollziehbare Weise strukturiert werden, vorzugsweise auf die selbe wie die Anforderungen, d.h. nach den Baxley-Ebenen. Da die Pattern in Bezug auf die Anforderungen sehr allgemein formuliert sind, braucht es eine Methode, die auf eine einfache Weise den Zusammenhang zwischen Anforderung und Pattern darstellt und als Analyse-Mittel auf Probleme bei der Strukturierung hinweist.

WIE: Als Ausgangslage dient die Vorarbeit mit den nach Baxley-Ebenen sortierten Anforderungen (siehe Anhang, [324b]). Die Anforderungen (diese umfassen sowohl Requirements wie auch Spezifikationen) werden nach Baxley-Ebenen gruppiert in den Zeilen aufgeführt. Die Pattern werden in den Spalten aufgeführt.

Abbildung 3-25 zeigt einen Ausschnitt der Traceability Matrix, nachdem die Verbindung zwischen Anforderungen und Pattern gezogen wurden (blau markiert). In einem nächsten Schritt werden die Pattern-Spalten so umsortiert, dass die Pattern wie die Anforderungen nach den Baxley-Ebenen gruppiert sind. Pattern, die Verbindungen in mehr als eine Ebene haben, werden nach der untersten Ebene (d.h. bei «Conceptual Model» beginnend) einsortiert.

			P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
			Wizard	Gesamprozess Ablaufbeschreibung	Gesamprozess letzter Schritt	Gesamprozess Typen (Bew, Kauf)	Stepping, vorwärts und weiter Button	Action Button with verb	Enable/Disable Button/Navigations	Enable/Disable wenn Prozess von jemand .....	Layout vom Screen - ..... verschiedene Stereotypen
			X	X	X	O	X	X	X	O	X
<b>Allgemeine Anforderungen</b>											
<b>Task Flow</b>											
R	12	Es soll nicht möglich sein, ein Gesuch einzureichen, bevor der aktuelle Arbeitsschritt vollständig ist.		X	X		X		X		
R	13	Es muss möglich sein, den Arbeitsablauf immer und für lange Zeit zu unterbrechen und ohne Verlust der gemachten Arbeit wieder aufzunehmen.	X					X			
S	13.1	Im Wizard gibt es eine Pausenfunktion, die die aktuellen Daten abspeichert und den laufenden Prozess unterbricht. Bei der Anwahl eines pausierten Prozesses führt das System den Benutzer direkt an die Stelle, wo der Prozess unterbrochen wurde.	X								
S	13.2	Die Navigations-Schaltflächen im Wizard sowie weitere Schaltflächen für z.B. Abbruch/Speichern sollen unterschiedlich angeordnet / dargestellt werden, damit klar ist, ob die Betätigung im Wizzard oder auf den Gesamtprozess wirkt									
S	13.3	Die Navigations-Schaltflächen im Wizard sowie weitere Schaltflächen für z.B. Abbruch/Speichern sollen unterschiedlich angeordnet / dargestellt werden, damit klar ist, ob die Betätigung im Wizzard oder auf den Gesamtprozess wirkt									X

Abbildung 3-25 Traceability Matrix (Anhang [324b, V14])

Abbildung 3-26 zeigt die Gesamtsicht auf die in beiden Dimensionen nach den Baxley-Ebenen gruppierte Matrix. Die in den Baxley-Ebenen korrespondierenden Anforderungen und Pattern werden mit der gleichen Farbe bezeichnet. Bei den Pattern (x-Achse) zeigen sich Schwerpunkte in den Ebenen «Task Flow» (orange) und «Editing and Manipulation» (blau).

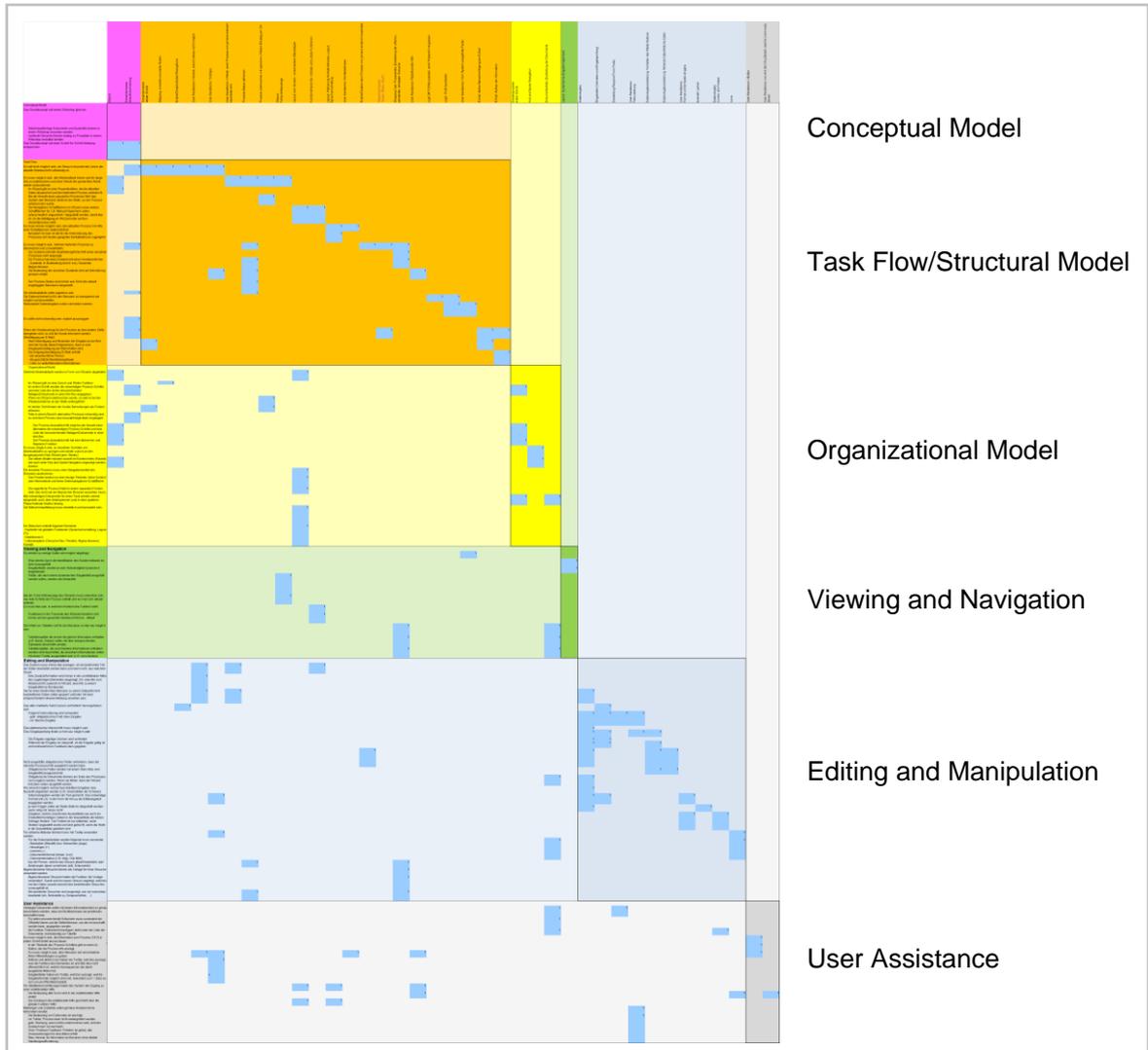


Abbildung 3-26 Traceability Matrix nach Baxley-Ebenen (Anhang [324b, V15])

Weiter wird eine Auswertung nach der Anzahl Bezüge zwischen Anforderung und Pattern durchgeführt. Es werden folgende Annahmen getroffen:

- Hat ein Pattern in einer Ebene viele Bezüge zu Anforderungen, so ist es sehr komplex, d.h. es wird entsprechend umfangreich.
- Hat ein Pattern Bezüge zu Anforderungen auf verschiedenen Baxley-Ebenen, so sollte es aufgeteilt werden.
- Hat ein Pattern kein Bezug zu Anforderungen (oder umgekehrt), so ist es irrelevant, redundant oder die Anforderungen wurde vergessen.

Da die Granularität sowohl der Anforderungen wie auch der Pattern sehr unterschiedlich ist, ist die Aussage bei der Auswertung der Anzahl Bezüge nur qualitativ.

### 3.3.3.3 Ausarbeiten des Rezept-Konzeptes

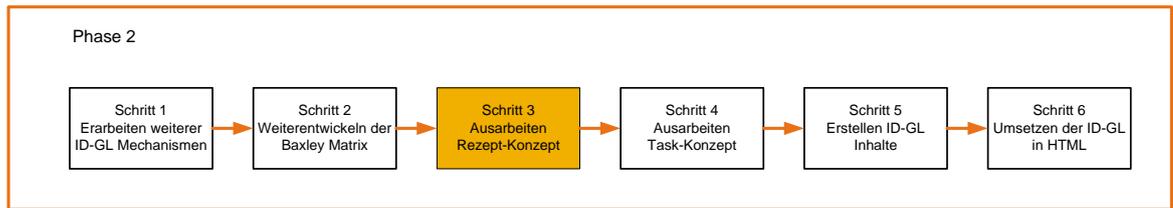


Abbildung 3-27 Vorgehen Phase 2 - Schritt 3

**WAS:** Es wird ein Konzept entwickelt, welches das Zusammenspiel einzelner Pattern in Form eines Rezeptes illustriert.

**WARUM:** Pattern lösen oft relativ einfache Probleme. Um reale Probleme zu lösen, werden sie oft in Kombinationen eingesetzt. Wie ein Rezept mit anderen Pattern und Rezepten in Zusammenhang stehen kann, ist in Abbildung 3-28 anhand des Rezeptes R4 schematisch dargestellt.

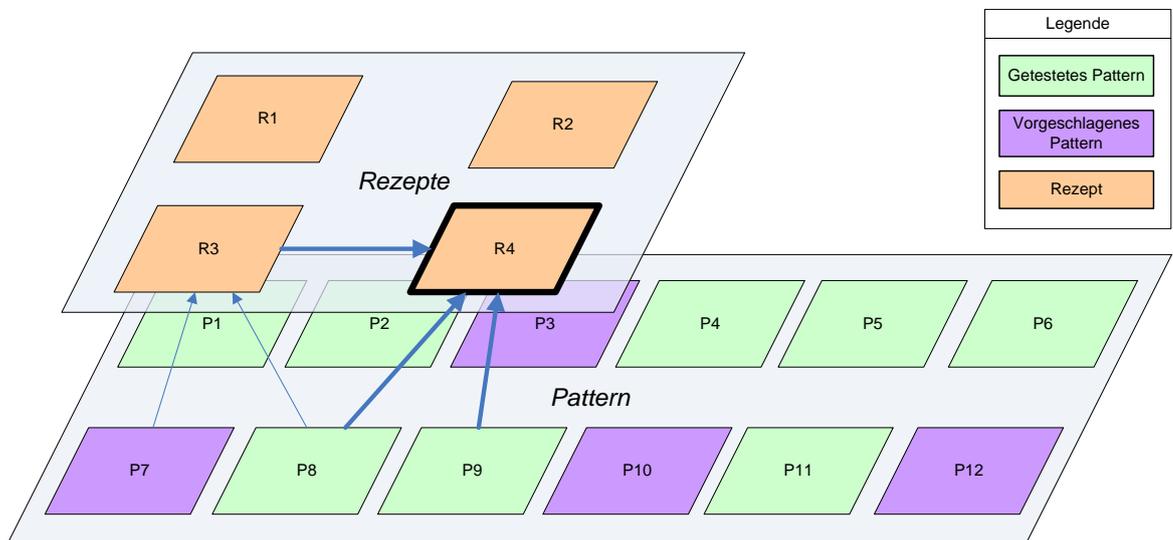


Abbildung 3-28 Zusammenhang von Pattern und Rezept

Ein Rezept beschreibt anhand eines kleinen Szenarios, wie die verschiedenen Pattern zusammenspielen. Gleichzeitig beschreibt es eine Lösung für häufig vorkommende Interaktions-Probleme auf einer höheren Komplexitäts-Ebene.

**WIE:** Für ein Rezept muss der entsprechende Business-Prozess beschrieben sein und es ist hilfreich, wenn die einzelnen Pattern bekannt sind und vom konkreten Beispiel abgeleitet werden können. Das Rezept hilft bei der Prüfung, ob die einzelnen Pattern so allgemein definiert sind, dass sie in jedem Fall eingesetzt werden können.

Die Beschreibung eines Mini-Szenarios als Beispiel für den Lösungsansatz verdeutlicht die Zusammenhänge. Die Konzentration auf das Benutzerproblem ist zentral. In einem Rezept können auch Lösungsvarianten diskutiert werden.

Rezepte innerhalb derselben Domäne funktionieren gut, wenn die Vorbedingungen erfüllt und die einzelnen Pattern mit den entsprechenden Anforderungen abgeglichen sind.

### 3.3.3.4 Ausarbeiten des Task-Konzeptes

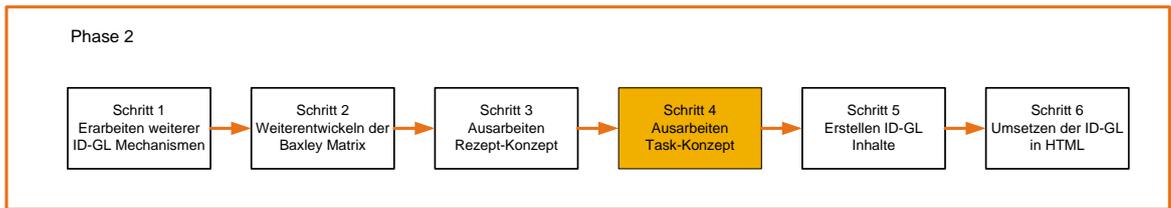


Abbildung 3-29 Vorgehen Phase 2 - Schritt 4

**WAS:** Es wird ein Konzept entwickelt, das einem wenig erfahrenen Benutzer der ID-GL einen Überblick über die existierenden Pattern und Rezepte gibt. Dabei wird von einfachen Fragen ausgegangen.

**WARUM:** Die ID-GL ist sehr umfangreich und der Einstieg dementsprechend anspruchsvoll. Je nach Rolle des Benutzers der ID-GL sind seine grundlegenden Probleme zu Beginn eines Projektes verschieden. Für eine einzelne Aufgabe, z.B. Design eines Bewilligungsprozesses, stellen sich in Bezug auf die ID-GL aber immer dieselben Fragen.

**WIE:** Externe Dienstleister werden mit unterschiedlichen Vorgehensmodellen die ID-GL anwenden. Aus diesem Grund enthält ein Task (z.B. Design eines Einzelprozesses) möglichst zeit- und vorgehensmodell-unabhängige Fragen (z.B. Wie ist ein Prozess aufgebaut?) und die zugehörigen Antworten der ID-GL. Der Task wird basierend auf den Erfahrungen beim Bau des Prototypen aufgebaut und mit einem Expertenreview bestätigt. Wie in Abbildung 3-30 am Beispiel T3 dargestellt, kann ein Task Pattern und Rezepte enthalten.

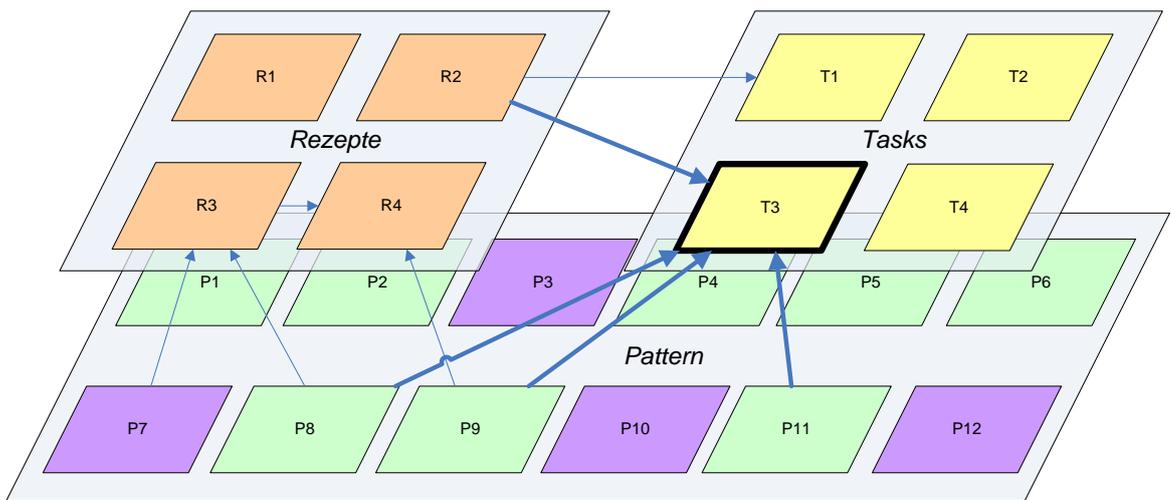


Abbildung 3-30 Zusammenhang von Pattern, Rezept und Task

### 3.3.3.5 Erstellen der ID-GL Inhalte

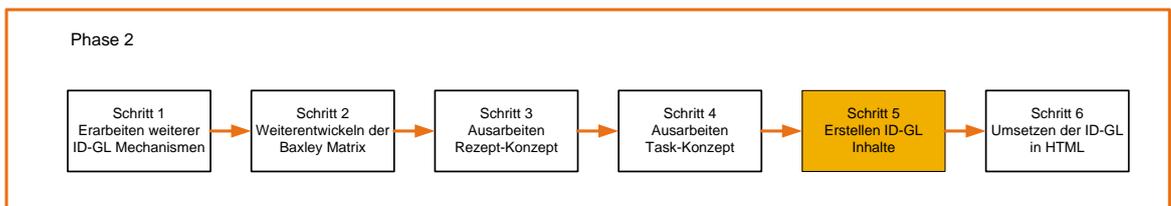


Abbildung 3-31 Vorgehen Phase 2 - Schritt 5

**WAS:** Bevor die Inhalte der ID-GL erstellt werden, wird die Struktur nochmal einem Review unterzogen. Die Pattern werden soweit sinnvoll einer einzigen Baxley-Ebene zugeordnet. Die Matrix wird mit Blöcken für Rezepte und empfohlene, aber noch nicht getestete Pattern erweitert.

**WARUM:** Für Ebenen-übergreifende Probleme werden Rezepte eingesetzt. Dieses Mittel gab es in der ersten Phase der ID-GL Erstellung noch nicht, aus diesem Grund ist eine dahingehende Überarbeitung notwendig. Durch die klarere Zuordnung zu einzelnen Baxley-Ebenen wird auch das durch das Pattern zu lösende Problem klar.

**WIE:** Jede bestehende Abhängigkeit zwischen Anforderung und Pattern wird nochmal darauf geprüft, ob die Anforderung explizit im Pattern umgesetzt wird.

- Falls das Pattern die Anforderung direkt umsetzt, wird die Verbindung mit D (Direkt) gekennzeichnet.
- Falls kein inhaltlicher Zusammenhang besteht, wird die Verbindung gelöscht. Dieser Fall tritt auf, wenn im Verlauf der ID-GL Entwicklung komplexe Pattern aufgeteilt werden.
- Falls die Umsetzung im Pattern vorkommt, aber nicht das Haupt-Thema des Pattern ist, so wird die Verbindung mit r (Rezept) gekennzeichnet.

Anschliessend werden die Pattern, die sowohl D- wie auch r-Verbindungen aufweisen, in ein Pattern und ein Rezept aufgetrennt.

Im letzten Schritt werden die Spalten so gruppiert, dass die im Prototypen umgesetzten Pattern, die Rezepte und die noch nicht getesteten bzw. doppelt vorkommenden Pattern in eigenen Blöcken stehen (siehe Abbildung 3-32). Die Patternblöcke werden nach Baxley-Ebenen sortiert.

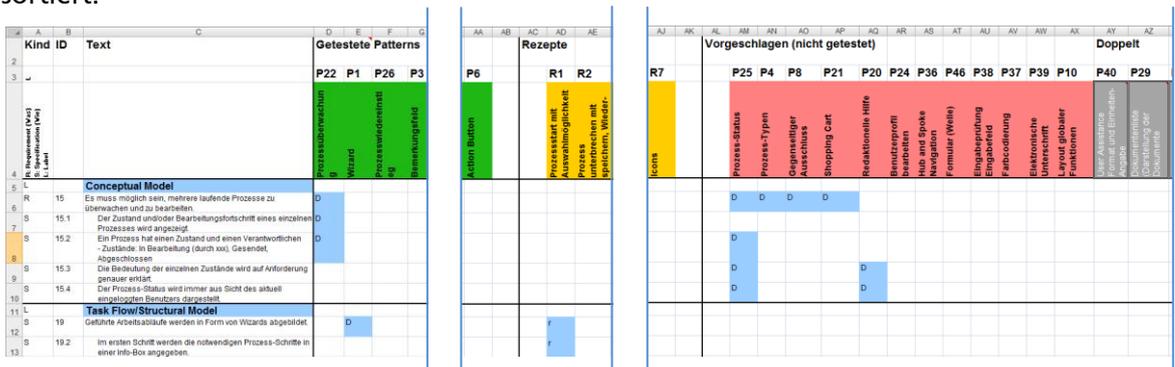


Abbildung 3-32 Traceability Matrix und Gruppierung (Ausschnitte aus Anhang [324b, V19])

Durch diese Umstellungen ergibt sich eine klare Gruppierung, ohne dass die in Abbildung 3-33 schematisch dargestellten Zusammenhänge verloren gehen.

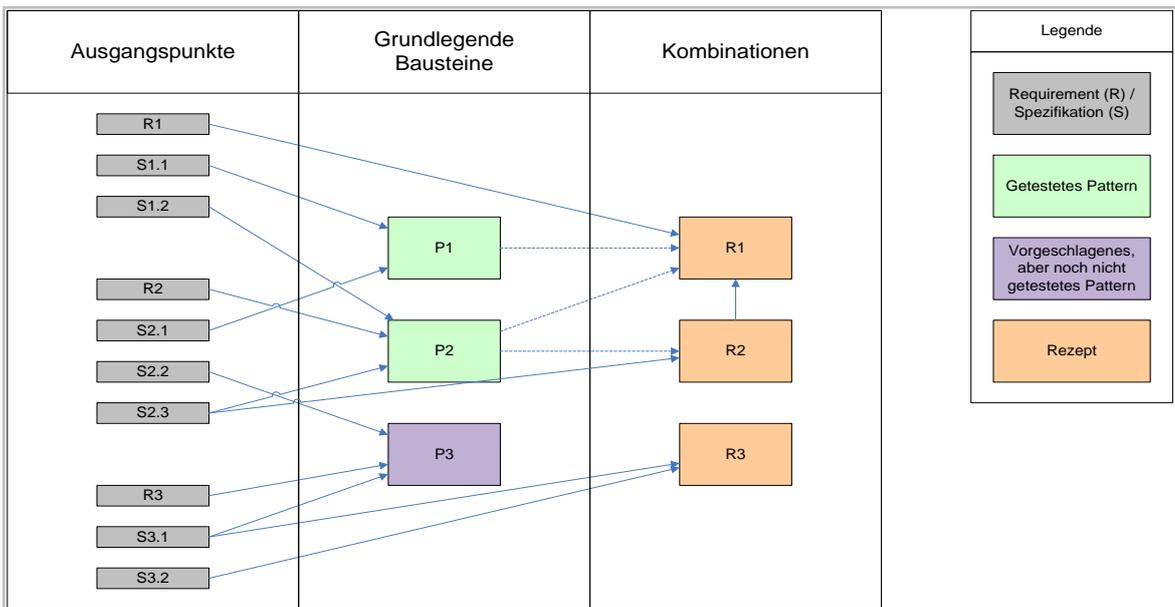


Abbildung 3-33 Zusammenhang zwischen Anforderung, Pattern und Rezept

## 4 Ergebnisse

### 4.1 Prototyp

In verschiedenen Iterationen ist ein Prototyp entstanden (siehe Anhang, [337]), der bereits einen grossen Funktionsumfang bietet. Der Prototyp zeigt den ganzen Ablauf vom Login (Abbildung 4-1) am System bis zum Zeitpunkt, an dem der Apotheker das Gesuch für die Bewilligung abschickt. Verschiedene weitere Funktionalitäten der Benutzerschnittstelle (z.B. Dokumente dem Gesuch hinzufügen, das Gesuch zwischenspeichern oder die Anzeige von Statusangaben) sind integriert.

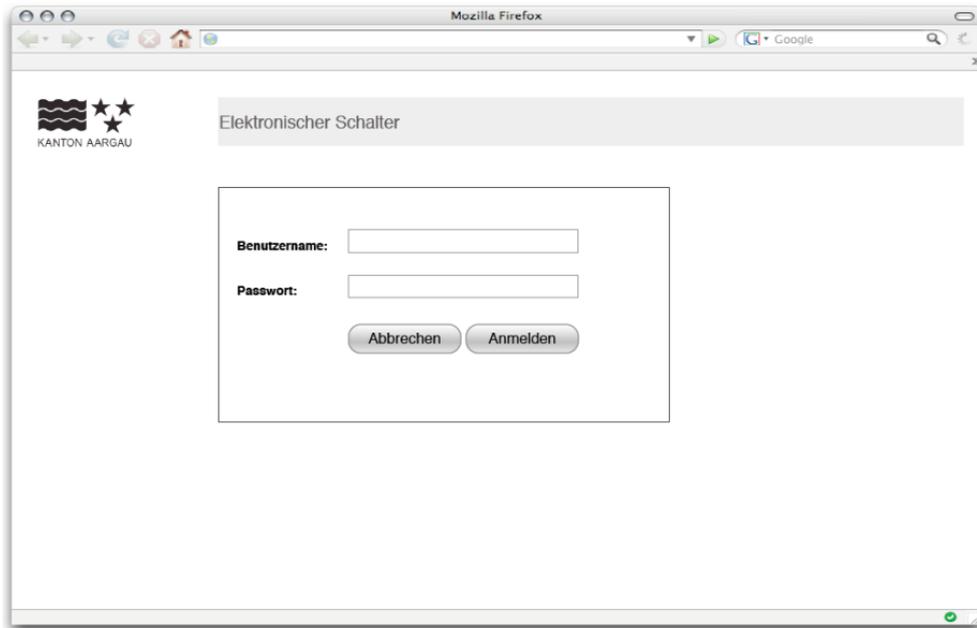


Abbildung 4-1 Prototyp - Login

Einzelne funktionale Elemente wie der Wizard sind im Prototyp detailliert wiedergegeben. Der erste Walkthrough hat gezeigt (siehe Anhang, [338C]), dass die visuelle Darstellung eines Wizard sehr wichtig für den Benutzer ist. Der Benutzer will jederzeit wissen, wie viele Schritte in einem Wizard (Abbildung 4-2) vorhanden sind und welchen Schritt der Benutzer gerade bearbeitet. Weiter haben die Erkenntnisse aus der Konkurrenzanalyse gezeigt (siehe 3.2.3), dass der Benutzer jederzeit einen Schritt <Zurück> tätigen will - auch das ist im Prototyp integriert.

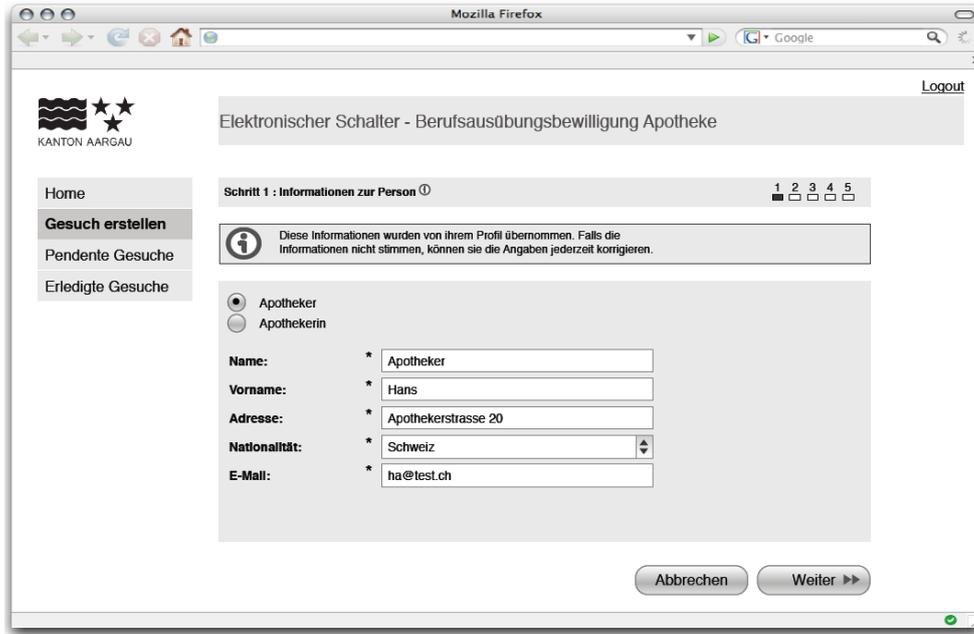


Abbildung 4-2 Prototyp - Wizard

Die Darstellungstreue oder das Look&Feel ist neutral und einfach gehalten. Ausser dem Logo des Kantons Aargau sind keine visuellen Styleguide-Vorgaben integriert. Weil der Prototyp nicht in ein lauffähiges System umgesetzt wird, sondern für die Erarbeitung der Interaction-Design Guideline (ID-GL) dient, werden viele GUI (Graphical User Interface) -Elemente wie Schaltflächen, Menu, Links, Textfelder usw. eingesetzt, die wahrscheinlich noch wenig Ähnlichkeit mit einem Endprodukt aufweisen. Wichtig in Bezug auf die Darstellungstreue (Abbildung 4-3) ist die Vermittlung, dass dieser Prototyp ein System darstellt, welches vom Benutzer im Internet verwendet wird. Dazu ist im Prototyp ein Browser-Fenster integriert.

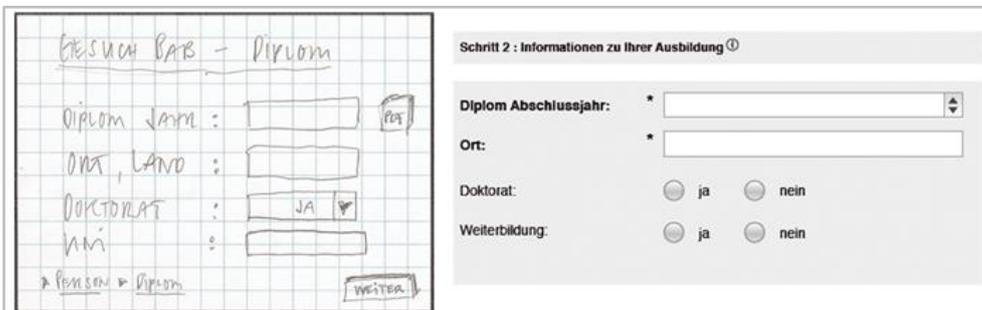


Abbildung 4-3 Prototyp - Darstellungstreue für den Wizard-Schritt „Diplom“

Der Prototyp stellt grundsätzlich die Benutzerschnittstelle nur statisch dar. Das Reglement der Masterarbeit sieht keinen Programmieraufwand vor. Aus diesem Grund wird darauf verzichtet, einige lauffähige Beispiele aus dem Prototyp zu erstellen um so die Interaktivität zu testen.

Für die Informationen (Datengehalt) im Prototyp werden realistische Beispiele oder Platzhalter verwendet. Diese Informationen sind Ergebnisse aus der Analyse-Phase im Projekt (Persona, Szenario etc., siehe 3.2) und sind entsprechend im Prototyp umgesetzt.

The screenshot shows a web browser window with the title 'Elektronischer Schalter - Berufsausübungsbewilligung Apotheke'. The browser is Mozilla Firefox. The page has a header with the Kanton Aargau logo and a 'Logout' link. A navigation menu on the left includes 'Home', 'Gesuch erstellen', 'Pendente Gesuche', and 'Erledigte Gesuche'. The main content area is titled 'Schritt 4 : Informationen zur Apotheke' and contains a warning message: 'Wenn sie nicht Eigentümer sind der Apotheke, benötigen wir einen Verwaltervertrag vom Eigentümer und zusätzliche Informationen zur Apotheke.' Below this are three radio buttons: 'Neueröffnung', 'Übernahme einer Apotheke' (checked), and 'Wieder - Eröffnung'. The form fields are: 'Name der Apotheke:' (Dorf-Apotheke), 'Betriebsform:' (AG), 'Adresse, PLZ, Ort:' (Kasereiweg 12, 5612 Villmergen), 'Bisheriger Apotheker:' (Anton Apotheker), 'Verwaltervertrag:' (verwaltervertrag.pdf) with a 'Dokument hinzufügen' button, and 'Tätigkeitsbereiche:' (Arzneimittelbewirtschaftung). At the bottom are buttons for 'Zurück', 'Abbrechen', and 'Weiter'.

Abbildung 4-4 Prototyp - Datengehalt

Zu Bemerkem ist, dass zur technischen Reife des Prototypen keine Anforderungen bestehen. Einzig die Wahrnehmung, dass dieses System online im Internet verwendet wird, ist relevant.

Auch hier ist wichtig, dass aus diesem Prototyp kein lauffähiges System erstellt werden soll, sondern eine Interaction-Design Guideline erarbeitet wird. Aus diesem Grund sind einfache Zeichnungswerkzeuge ausreichend. Weiter wird die Zielplattform zur Zeit vom Kanton Aargau evaluiert und steht deshalb noch nicht fest.

Mit diesem Prototyp werden die Anforderungen evaluiert und die Details der Benutzerschnittstelle erarbeitet. Durch das iterative Vorgehen wird die Benutzerschnittstelle für die primäre Persona optimiert und mittels Walkthrough (siehe 3.2.9) getestet. Aus diesem Prototypen werden verschiedene Pattern für die Interaction-Design Guideline abgeleitet (siehe 4.3).

## 4.2 Requirements

Basierend auf den Anforderungen aus der Analysephase (siehe Anhang [324]) wird der Prototyp entwickelt. Im Verlauf dieser Entwicklung werden weitere Anforderungen identifiziert, in einer Übersichtstabelle (siehe Anhang [324b]) konsolidiert und auf die Baxley-Ebenen aufgeteilt. Die Traceability zwischen Anforderungen und Pattern beziehungsweise Rezepten wird wie in Abbildung 4-5 gezeigt in einer Matrix dokumentiert. Die mit D bezeichneten Kreuzungspunkte kennzeichnen die Verbindung zwischen Anforderung und Pattern.

Requirements V18				Tested Patterns							
Group	Kind	ID	Text			P22	P1	P35	P26	P3	P23
						Shopping Cart: Prozessliste (Darstellung der offenen, pendingen, erledigten Gesuche)	Wizard	Gesamtprozess erster Schritt	Prozess/Wieder-Einstieg	Freie Texteingabe	Login
						X	X	X	X	X	X
						3	5	7	3	2	3
						0	0	0	0	0	0
0	L		<b>Allgemeine Anforderungen</b>								
0	L		<b>Viewing and Navigation</b>								
	S	19.1	Im Wizard gibt es eine Zurück und Weiter Funktion	1/1	0/0		D				
	R	25	Bei der Fortschrittsanzeige des Wizards muss erkennbar sein, wie viele Schritte der Prozess enthält und wo man sich aktuell befindet.	1/0	0/0						
	R	33	Es muss klar sein, in welchem Kontext eine Funktion wirkt	1/0	0/0						
	S	33.1	Funktionen in der Fusszeile des Wizards sind eng mit dem aktuellen Arbeits-Schritt gekoppelt (Weiter, Zurück).	1/0	0/0						
0	L		<b>Editing and Manipulation</b>								
	S	24.2	Eingabefelder werden je nach Notwendigkeit dynamisch eingeblendet.	1/0	0/0						
	S	24.4	Dynamisch eingeblendete Felder werden, falls sie ausgefüllt, ausgeblendet und wieder eingeblendet werden, wieder auf ihren ursprünglichen Wert gesetzt.	1/0	0/0						
	S	24.3	Felder, die nach einem dynamischen Eingabefeld ausgefüllt werden sollen, werden nach unten geschoben.	1/0	0/0						
	R	24	Es werden so wenige Daten wie möglich abgefragt.	1/0	0/0						
	S	24.1	Was bereits durch die Identifikation des Kunden bekannt ist, wird vorausgefüllt.	1/1	0/0						D
1	R	xxx	Es muss möglich sein, bei Bedarf Bemerkungen zu erfassen	1/0	0/0					D	

Abbildung 4-5 Auszug aus Anforderungs-Matrix (Anhang [324b, V18])

Es ist der Zweck der Übersichtstabelle, die Anforderungen inklusive deren Quelle klar zu dokumentieren und zu zeigen, welche Anforderungen durch welche Pattern/Rezepte umgesetzt werden. Auch dient sie nach der Umsetzung einzelner Prozesse als Ausgangslage für die Testplanung.

Dieses Dokument soll ausserdem als Grundlage oder Denkanstoss für zukünftige Erweiterungen der ID-GL und die Weiterentwicklung des Prototypen dienen.

### 4.3 Interaction-Design Guideline

Die entwickelte Guideline liegt zwischen den Pattern-Bibliotheken und Visual-Styleguides (Abbildung 4-6), da sie keine statischen sondern dynamische Lösungen präsentiert.

Aktuelle Publikationen oder Quasistandards für diese Art der Guidelines existieren zur Zeit keine oder sie sind zu generell formuliert. Der gefundene Ansatz Lösungen als Pattern zu formulieren ist in die Guideline miteingeflossen.

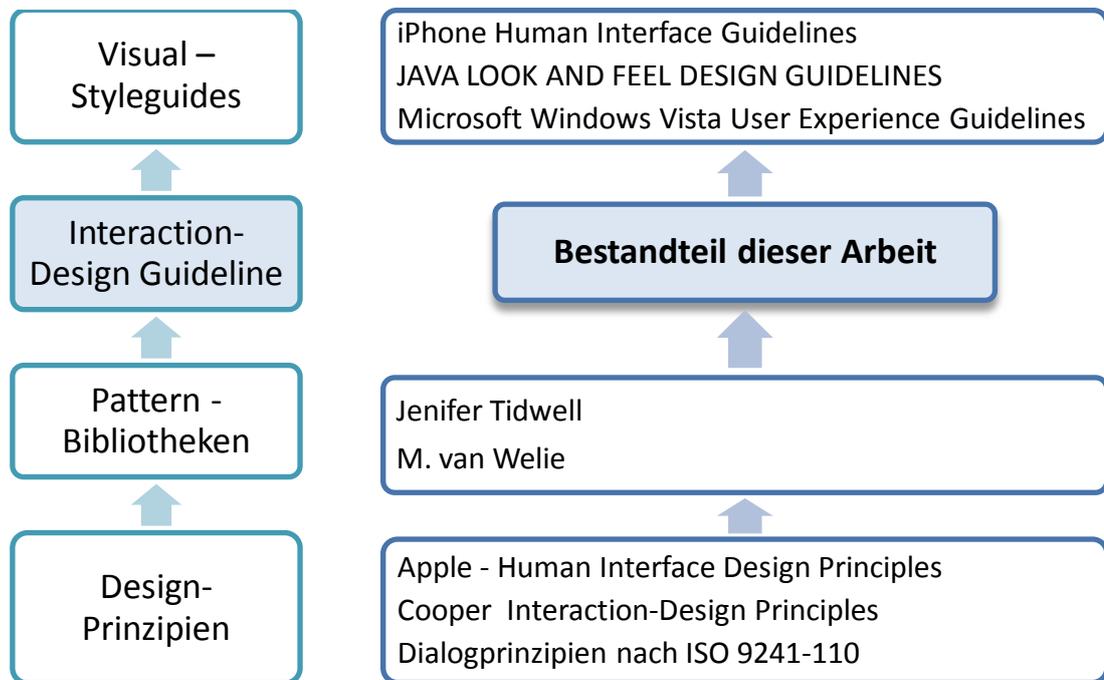
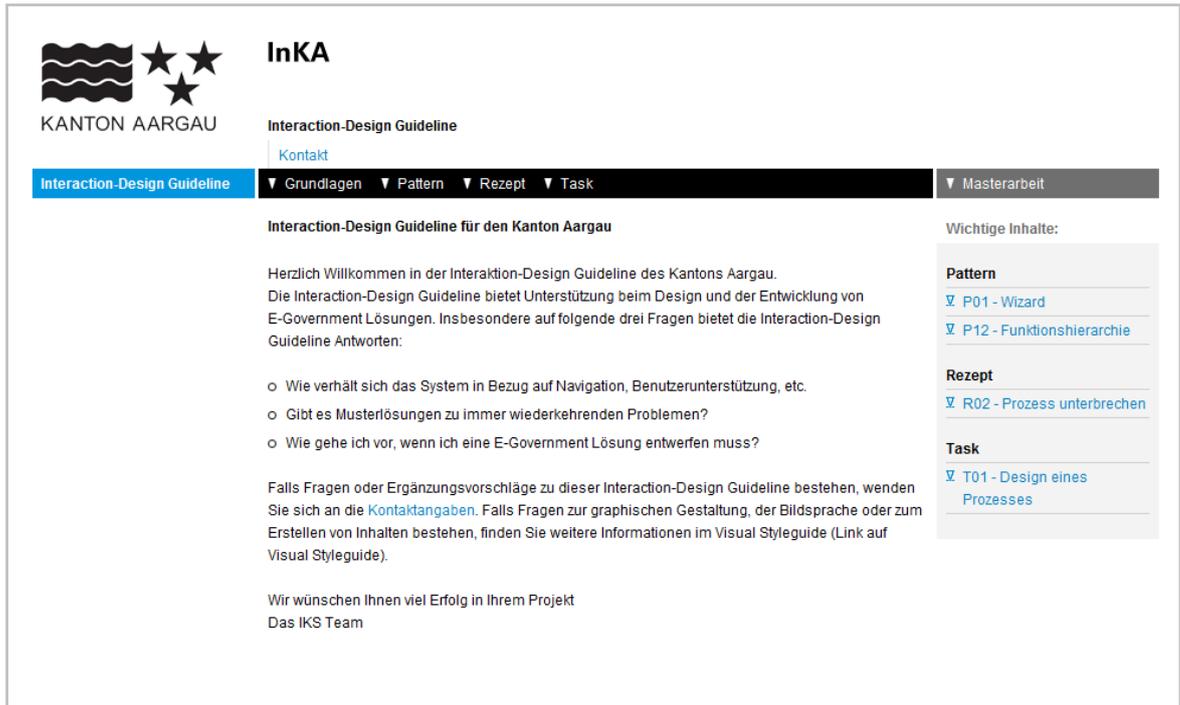


Abbildung 4-6 Einordnung der ID-GL

#### 4.3.1 Aufbau der Interaction-Design Guideline

Die Guideline ist folgendermassen aufgebaut (siehe Abbildung 4-7):

- Grundlagen: Sie enthalten eine kurze Beschreibung des Zwecks und Inhaltes der Guideline inkl. der darunterliegenden Hauptstruktur nach Baxley.
- Pattern: Hier sind sämtliche beschriebenen Pattern nach Baxley-Ebenen geordnet. Diese Aufstellung ist für den schnellen Einstieg gedacht.
- Rezept: Sind erst einzelne Szenarien bekannt, hilft dieser Ansatz dem Anwender zu den voraussichtlich benötigten oder nützlichsten Pattern zu kommen.
- Task: Hier wird die rollenbasierte Hilfestellung (Rollen: Business Analyst, Entwickler, Hersteller) beschrieben, in der mit einem speziellen Fragekatalog auf die nützlichsten Pattern verwiesen wird.



**KANTON AARGAU**

**InKA**

Interaction-Design Guideline

[Kontakt](#)

Interaction-Design Guideline | Grundlagen | Pattern | Rezept | Task | Masterarbeit

### Interaction-Design Guideline für den Kanton Aargau

Herzlich Willkommen in der Interaktion-Design Guideline des Kantons Aargau. Die Interaction-Design Guideline bietet Unterstützung beim Design und der Entwicklung von E-Government Lösungen. Insbesondere auf folgende drei Fragen bietet die Interaction-Design Guideline Antworten:

- o Wie verhält sich das System in Bezug auf Navigation, Benutzerunterstützung, etc.
- o Gibt es Musterlösungen zu immer wiederkehrenden Problemen?
- o Wie gehe ich vor, wenn ich eine E-Government Lösung entwerfen muss?

Falls Fragen oder Ergänzungsvorschläge zu dieser Interaction-Design Guideline bestehen, wenden Sie sich an die [Kontaktangaben](#). Falls Fragen zur graphischen Gestaltung, der Bildsprache oder zum Erstellen von Inhalten bestehen, finden Sie weitere Informationen im Visual Styleguide (Link auf [Visual Styleguide](#)).

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg in Ihrem Projekt  
Das IKS Team

**Wichtige Inhalte:**

**Pattern**

- [P01 - Wizard](#)
- [P12 - Funktionshierarchie](#)

**Rezept**

- [R02 - Prozess unterbrechen](#)

**Task**

- [T01 - Design eines Prozesses](#)

Abbildung 4-7 Aufbau der ID-GL

Da die Guideline im Speziellen Interaktionen behandelt, ist der Pattern-Schwerpunkt gemäss Baxley vor allem in den Ebenen «User Assistance», «Editing und Manipulation» sowie «Viewing und Navigation» zu finden. «Organisational Model» und «Task Flow» sind auch noch Bestandteil, allerdings bereits nur noch marginal, ebenso die Präsentationsebene. Für die Präsentationsebene gibt es beim Auftraggeber spezialisierte Teams, respektive Corporate Design/Identity Guidelines, die diese Themen behandeln.

4.3.2 Pattern

Die Pattern sind nach dem in Abbildung 4-8 gezeigten Struktur-Templete aufgebaut. Die Gliederung ist gemäss der Struktur von van Welie (2008) abgeleitet.



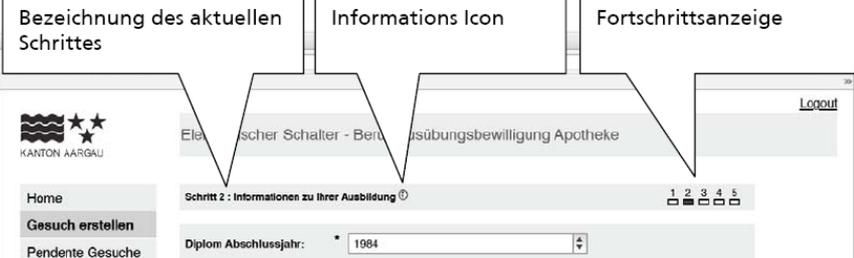
KANTON AARGAU

**Departement**  
Finanzen und Ressourcen

---

**Pxx: [Name]**  
Vx.y (gem. DMS), Datum des Eincheckens

**Terminologie**  
Prozess: beliebiger Ablauf, der mit diesem System durchgeführt wird.  
Auswahlliste: Dropdown-Liste, Combo-Box oder Liste mit fixen Elementen

<b>Problem</b>	Pro gelöstem Problem ein Satz
<b>Lösung</b>	Ein Satz, der die Lösung einfach beschreibt
<b>Beispiel</b>	Ein Bild, auf dem die gesamte Lösung zu sehen ist, mit Legende.
<b>Wann einsetzen?</b>	<p>Voraussetzungen und genauere Beschreibung des Problems.</p> <p>Nicht verwenden: Falsche Anwendung des Patterns. Nur erwähnen, falls dieses Pattern erfahrungsgemäss falsch angewandt wird.</p> <p>Alternativen: [Px ]Bezeichnung in Einzahl: gelöstes Problem mit explizitem Hinweis auf den Unterschied zu Pxx</p>
<b>Wie?</b>	<p>Beschreibung der Lösung inkl. Lösungsvarianten. Wo hilfreich, mit weiteren Bildern und Legenden, die einen Anwendungsfall konkret illustrieren, ausrüsten.</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <div style="display: flex; justify-content: space-around; font-size: small;"> <span>Bezeichnung des aktuellen Schrittes</span> <span>Informations Icon</span> <span>Fortschrittsanzeige</span> </div>  </div>
<b>Weshalb?</b>	Kurze Erklärung, wieso diese Lösung gut ist.
<b>Weitere Beispiele</b>	<p>Bilder von weiteren Anwendungen, mit Legende</p> <p>Externe Pattern-Libraries: Pattern-Name (Autor): Link</p>

Masterarbeit MAS HCID

E-Government für den Kanton Aargau

1/1

Abbildung 4-8 Struktur-Templete für Pattern

#### 4.3.2.1 Ausformulierte Pattern

Die folgende Liste zeigt die Übersicht der ausformulierten Pattern mit ID, Namen und Einteilung in die entsprechende Baxley-Ebene (Tabelle 4-1). Ausformuliert sind nur die Pattern, die bei den Walkthroughs mit dem Prototypen getestet worden sind.

Da der Schwerpunkt der Arbeit im Interaktionsdesign liegt, sind auch die meisten Pattern in der Ebene «Editing und Manipulation» und «User Assistance» zu finden.

ID	Name	Baxley-Ebene
P01	Wizard	Structural Model
P02	Auswahl mit Hilfe	User Assistance
P03	Bemerkungsfeld	Editing and Manipulation
P06	Action Button	Text and Labels
P07	Funktionalität einschränken	Editing and Manipulation
P09	Bildschirm Grundraster	Layout
P11	Dynamische Eingabe	Editing and Manipulation
P12	Funktionshierarchie	Viewing and Navigation
P14	Hinweis	User Assistance
P16	Kontaktinformation	User Assistance
P18	Informations Icon	User Assistance
P19	Good Default	Editing and Manipulation
P22	Prozessverfolgung	Conceptual Model
P23	Login	Editing and Manipulation
P26	Prozesswiedereinstieg	Structural Model
P27	E-Mail Bestätigung	User Assistance
P30	Mandatory Input	Editing and Manipulation
P33	Radio Button	Editing and Manipulation
P34	Fortschrittsanzeige	Viewing and Navigation
P41	Auswahlliste mit Freitext	Editing and Manipulation
P43	Bestätigungsdialog	Structural Model
P44	Tabelle	Layout
P47	Constraint Input	Editing and Manipulation
P48	Input Prompt	User Assistance

Tabelle 4-1 Übersicht der erarbeiteten Pattern

Abbildung 4-9 zeigt ein ausformuliertes Pattern (siehe Anhang, [400]).



KANTON AARGAU

**Departement**  
Finanzen und Ressourcen

---

**P30: Mandatory Input**  
V3.0, 11.12.08

<b>Problem</b>	Ein Feld in einem Formular muss zwingend vom Benutzer ausgefüllt werden.
<b>Lösung</b>	Ein Mandatory Input (Mussfeld) wird für den Benutzer klar angezeigt.
<b>Beispiel</b>	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; background-color: #f0f0f0;"> <p><b>Name der Apotheke:</b> * <input style="width: 150px;" type="text"/></p> <p>Rechtsform: <input style="width: 100px;" type="text" value="keine"/></p> <p><b>Adresse, PLZ, Ort:</b> * <input style="width: 150px;" type="text"/></p> <p><b>Bisheriger Apotheker:</b> * <input style="width: 100px;" type="text"/></p> </div>
<b>Wann einsetzen?</b>	Mandatory Inputs werden in Formularen verwendet die Mussfelder enthalten.
<b>Wie?</b>	Es wird ein Text oder Asterisk (*) neben dem Mandatory Input verwendet. Weiter können Mussfelder und optionale Felder gruppiert werden.
<b>Weshalb?</b>	Ein Benutzer sieht, welche Formular-Felder oder welcher Input zwingend ausgefüllt werden muss und welche optional sind.
<b>Weitere Beispiele</b>	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; background-color: #f0f0f0;"> <p><b>Diplom Abschlussjahr:</b> * <input style="width: 100px;" type="text"/></p> <p><b>Ort:</b> * <input style="width: 100px;" type="text"/></p> <p>Doktorat: <input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein</p> <p>Wellerbildung: <input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein</p> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <p>Spread Firefox</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; display: flex; align-items: center;"> <p style="margin-right: 5px;"><b>Username:</b> *</p> <input style="width: 150px;" type="text"/> </div> </div>

Externe Pattern-Libraries:  
Required Form Fields: <http://uipatternfactory.com>

Abbildung 4-9 Beispielpattern „Mandatory Input“

### 4.3.3 Rezept

Ein Rezept beschreibt ein Vorgehen zur Lösung einer Problemstellung in Form eines Ablaufs oder Szenarios (siehe 3.2.6). Das Rezept enthält meist mehrere Pattern, welche in Kombination ein übergeordnetes Problem lösen.

Ein Rezept...

- kann einen Ablauf / ein Szenario beschreiben
- kann Einfluss auf die Gestaltung / das Layout nehmen
- kann ein oder mehrere referenzierte Pattern beinhalten

Ein Rezept hat die folgende Struktur:

- Problem
- Lösung (Beispiel)
- Diskussion (Varianten)

Zur Erstellung eines Rezeptes sind folgende Überlegungen hilfreich:

*Ausgangslage:*

- Die Problemstellung ist bekannt und findet sich meistens in mehreren Prozessen wieder

*Vorbedingung:*

- Die entsprechenden Business-Prozesse müssen beschrieben sein
- Die einzelnen Interaktions-Muster (Pattern) sollten bereits identifiziert und ebenfalls beschrieben sein

*Herleitung:*

- Den Ablauf aus Benutzersicht in Form eines Szenarios beschreiben
- Die Interaktions-Muster in Form der einzelnen Pattern identifizieren
- Die einzelnen Pattern so kombinieren, dass sie gezielt die Problemlösung unterstützen
- Prüfen, ob die einzelnen Muster so allgemein definiert sind, dass sie in anderen Fällen eingesetzt werden können

Das Erstellen eines Rezeptes lohnt sich vor allem dann, wenn als Ausgangslage Szenarien zur Verfügung stehen, die in sich abgeschlossen sind und die mehrere Pattern beinhalten.

Ein wichtiger Punkt in der Baxley-Ebene «User Assistance» (Abbildung 3-19) ist gemäss den Anforderungen des Auftraggebers der Unterbruch während der Bearbeitung eines Online-Prozesses. Dieses Rezept wird, basierend auf dem aktuellen Beispielprozess «Bewilligungsverfahren zum Betrieb / Eröffnung einer Apotheke im Kanton Aargau», in Abbildung 4-10 bis Abbildung 4-14 illustriert.

Weitere Rezepte sind identifiziert, jedoch nicht in dieser Form beschrieben. Für eine vollständige Übersicht siehe Abschnitt 5.2.2.

#### 4.3.3.1 R02: Rezept Prozess unterbrechen

R02 bedeutet: [R]=Rezept, [02] ist die interne Nummer gemäss Dokument [324b] (siehe Anhang).

Ein Benutzer muss einen Online-Prozess unterbrechen können (siehe Anhang, [401]).

- Wie funktioniert die Interaktion zwischen dem Benutzer und dem System?
- Welche Pattern werden angewandt und in welcher Reihenfolge?



KANTON AARGAU

**Departement**  
Finanzen und Ressourcen

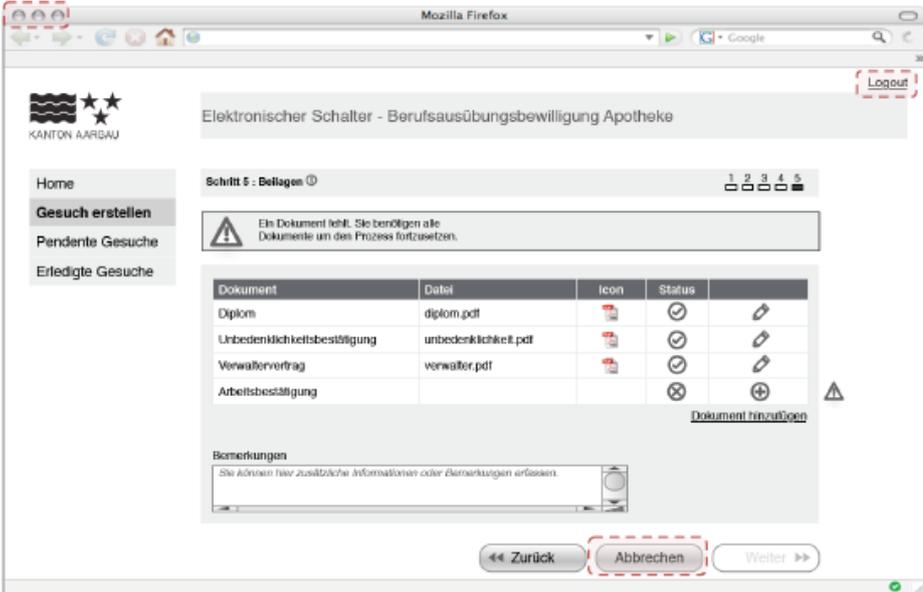
---

## R02: Rezept Prozess unterbrechen

V4.0, 23.01.09

### Problem

Während einem geführten Online-Prozess für das Beantragen einer Bewilligung verlangt das System Daten, welche dem Benutzer in diesem Moment nicht zur Verfügung stehen. Der aktuelle Online-Prozess kann nicht vollständig abgeschlossen werden (Informationen fehlen, mangelnde Zeit usw.) und muss während der Bearbeitung vom Benutzer unterbrochen werden.



Im obigen Bildschirm-Ausschnitt fehlt dem Benutzer die Arbeitsbestätigung. Ohne das fehlende Dokument kann der Benutzer den aktuellen Prozess-Schritt nicht beenden und den Online-Prozess nicht vollständig abschliessen. Das System verhindert in diesem Fall die Weiterführung des Prozesses, indem der Action Button <Weiter> inaktiv wird. Dieser Mechanismus wird im Pattern [P07 - Funktionalität einschränken](#) genauer erklärt. Der Benutzer muss diese Arbeitsbestätigung zuerst organisieren und dazu den Online-Prozess vorzeitig verlassen. Zu einem späteren Zeitpunkt will der Benutzer den Prozess fortsetzen, um das Gesuch für die Bewilligung einzureichen.

### Lösung

Der Benutzer beendet den aktuellen Online-Prozess mit dem Action Button <Abbrechen>. Action Buttons sind im Pattern [P06 - Action Button](#) erklärt.

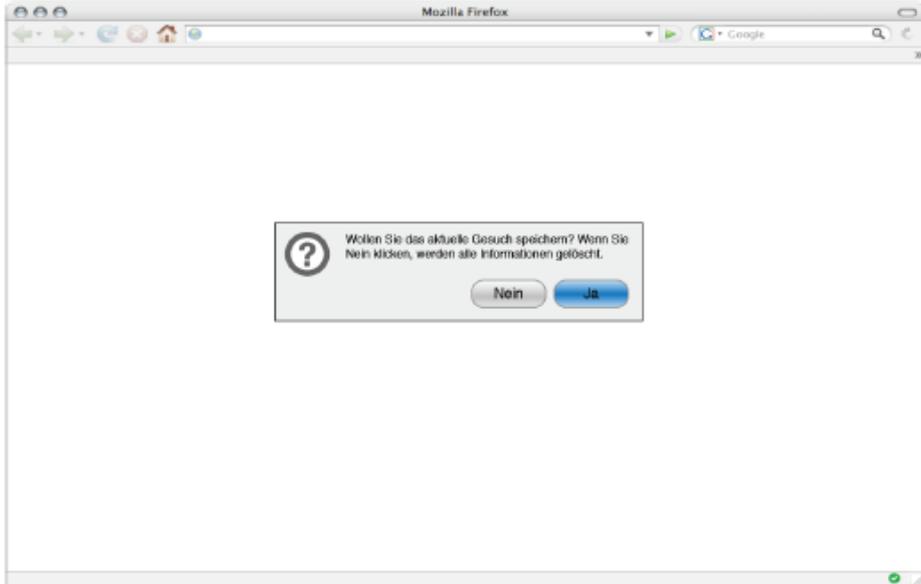
Das System muss sich den Zustand des aktuellen Online-Prozesses und vor allem die als letzte bearbeitete Seite merken. Für den Benutzer soll jedoch kein Unterschied ersichtlich sein, zwischen den Varianten <Abbrechen>, Logout oder Schliessen des Browsers. Wichtig ist, dass ein Dialog mit der Nachfrage zum Speichern erscheint. Dieser Mechanismus ist im Pattern [P43 - Bestätigungsdialog](#) näher erklärt.



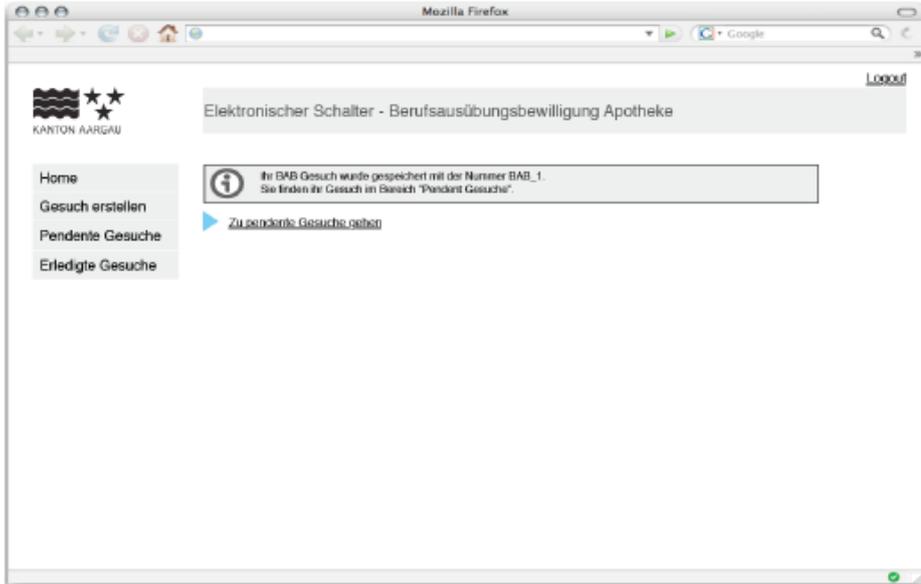
KANTON AARGAU

**Departement**  
Finanzen und Ressourcen

---



Sofern der Benutzer speichert, soll dem Benutzer mitgeteilt werden, wie und wo gespeichert wurde. Weiter soll dem Benutzer der Link zu seinem gespeicherten Gesamtprozess angezeigt werden.



**Diskussion / Varianten**

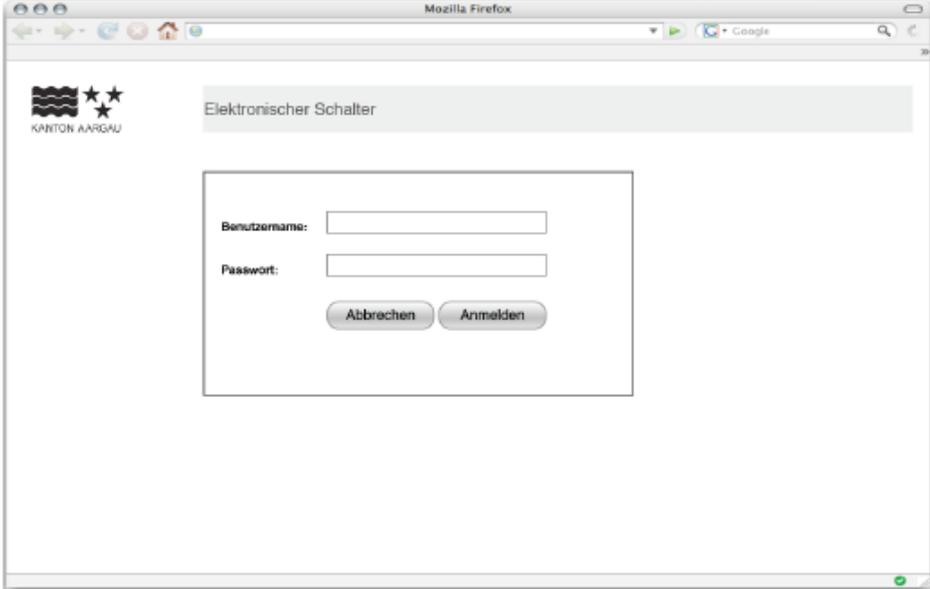
**Das Gesamt-System verlassen**  
 Sofern der Benutzer nicht nur den Prozess unterbricht, sondern sich im System abmeldet, soll der Online-Prozess bei der nächsten Anmeldung wieder an der Stelle fortgesetzt werden, wo er verlassen wurde.  
 Der Benutzer nimmt seinen Online-Prozess wieder auf, indem er sich erneut am System anmeldet. Der Login-Mechanismus ist im Pattern [P23 - Login](#) erklärt.



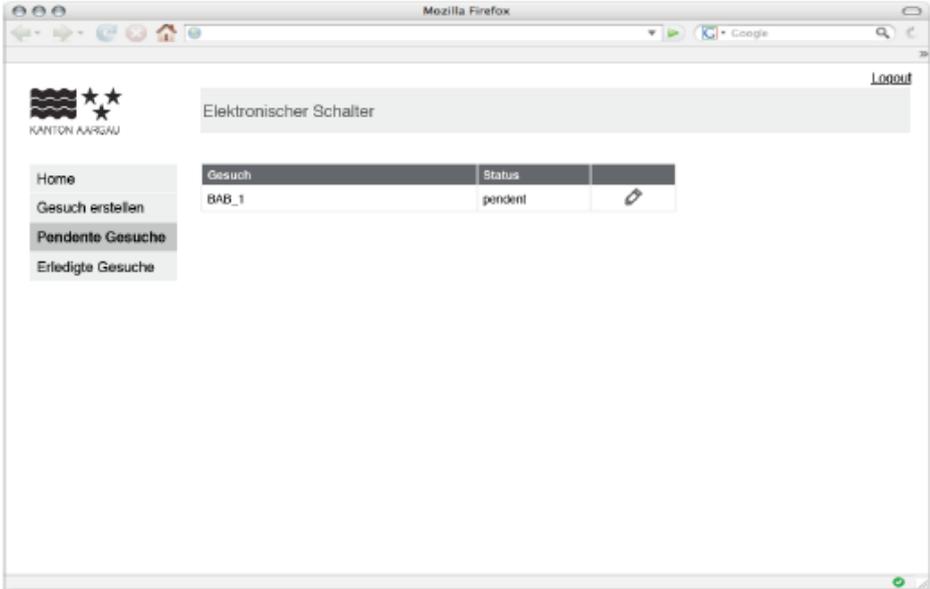
KANTON AARGAU

**Departement**  
Finanzen und Ressourcen

---



Direkt nach dem Login erscheint die Übersicht mit allen noch pendenten Gesuchen und deren Status. Diese Darstellung der Prozessinformationen ist im Pattern [P22 - Prozessverfolgung](#) beschrieben. Der Benutzer klickt auf das noch nicht eingereichte Gesuch und gelangt direkt an die Stelle, wo der Online-Prozess das letzte Mal unterbrochen wurde.



Dieser Mechanismus der Benutzerführung nach erneuter Anmeldung ist im Pattern [P26 - Prozesswiedereinstieg](#) genauer erklärt und hat als Vorbedingung, dass ein noch pendenten Gesuch vorliegt. Das System kann sich auf Grund der gespeicherten Information entsprechend verhalten und den Benutzer auf dem kürzesten Weg an die Stelle führen, wo er den Online-Prozess weiterführen und abschliessen kann.

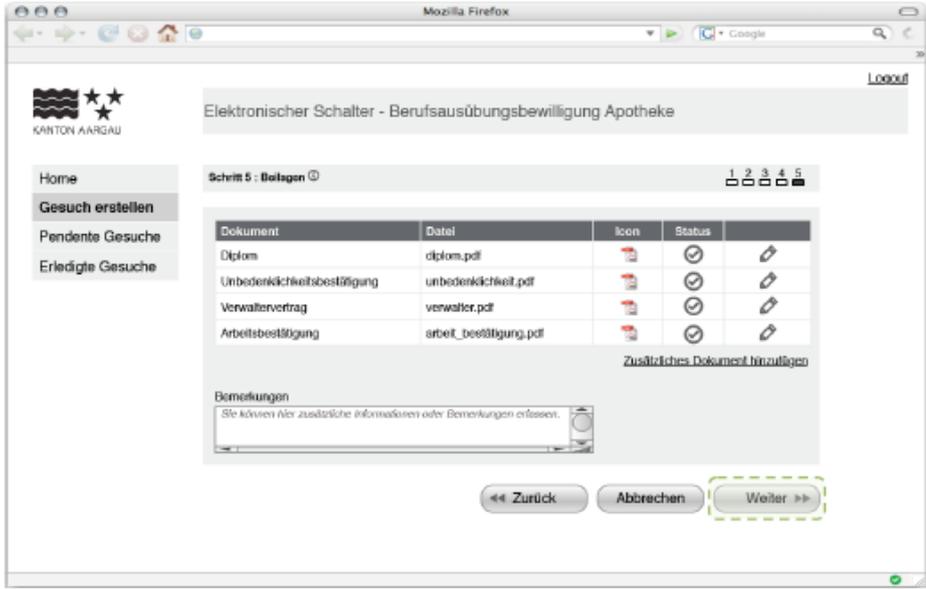


KANTON AARGAU

**Departement**  
Finanzen und Ressourcen

---

**Den Prozess vollständig abschliessen**  
Der Benutzer fügt das fehlende Dokument hinzu und klickt auf den Action Button <weiter>.

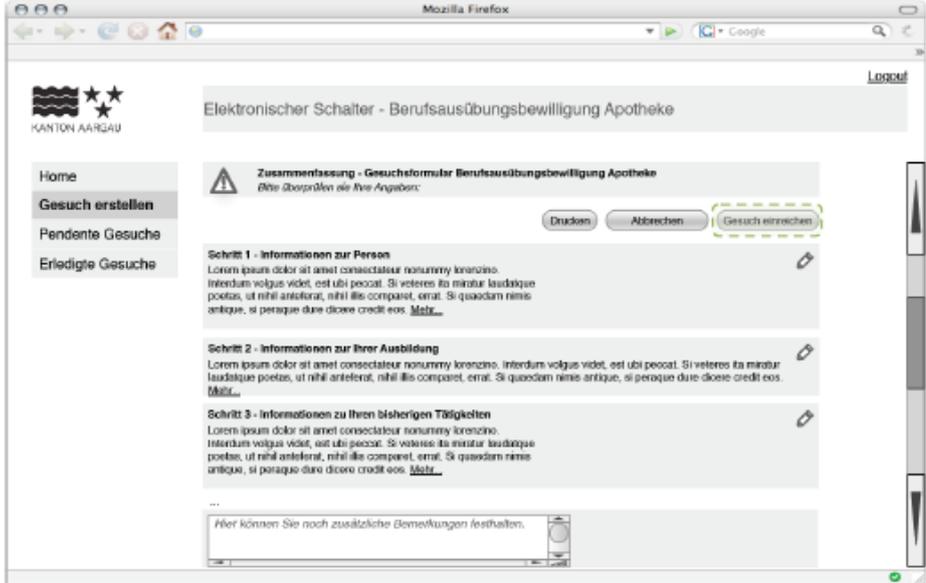


Dokument	Datel	Icon	Status	
Diplom	diplom.pdf		<input checked="" type="checkbox"/>	
Unbedenklichkeitsbestätigung	unbedenklichkeit.pdf		<input checked="" type="checkbox"/>	
Verwaltervertrag	verwalter.pdf		<input checked="" type="checkbox"/>	
Arbeitsbestätigung	arbeit_bestätigung.pdf		<input checked="" type="checkbox"/>	

[Zusätzliches Dokument hinzufügen](#)

Bemerkungen  
 Sie können hier zusätzliche Informationen oder Bemerkungen erfassen.

**Anschliessend hat der Benutzer die Möglichkeit, seine erfassten Informationen erneut zu überprüfen und kann zusätzliche Informationen im Textfeld erfassen. Dieser Mechanismus ist im Pattern P03 - Bemerkungsfeld erklärt. Mit einem Klick auf den Action Button <Gesuch einreichen> wird der Online-Prozess abgeschlossen.**



**Zusammenfassung - Gesuchformular Berufsausübungsbewilligung Apotheke**  
Bitte überprüfen alle Ihre Angaben:

**Schritt 1 - Informationen zur Person**  
 Lorem ipsum dolor sit amet consectetur adipiscing elit. Interdum volguis videt, est ubi peccat. Si veleres ita miratur laudatque poetas, ut nihil anteferat, nihil ille comparat, errat. Si quosdam nimis antiquo, si peraque dure dicere credit eos. [Mehr...](#)

**Schritt 2 - Informationen zur Ihrer Ausbildung**  
 Lorem ipsum dolor sit amet consectetur adipiscing elit. Interdum volguis videt, est ubi peccat. Si veleres ita miratur laudatque poetas, ut nihil anteferat, nihil ille comparat, errat. Si quosdam nimis antiquo, si peraque dure dicere credit eos. [Mehr...](#)

**Schritt 3 - Informationen zu Ihren bisherigen Tätigkeiten**  
 Lorem ipsum dolor sit amet consectetur adipiscing elit. Interdum volguis videt, est ubi peccat. Si veleres ita miratur laudatque poetas, ut nihil anteferat, nihil ille comparat, errat. Si quosdam nimis antiquo, si peraque dure dicere credit eos. [Mehr...](#)

...  
 Hier können Sie noch zusätzliche Bemerkungen festhalten.

**Das System bestätigt die Einreichung des Gesuches und sendet dem Benutzer automatisch eine E-Mail. Dieser Mechanismus ist im Pattern P27 - E-Mail Bestätigung beschrieben.**

Abbildung 4-13 Beispielrezept „Prozess unterbrechen“, Seite 4 von 5

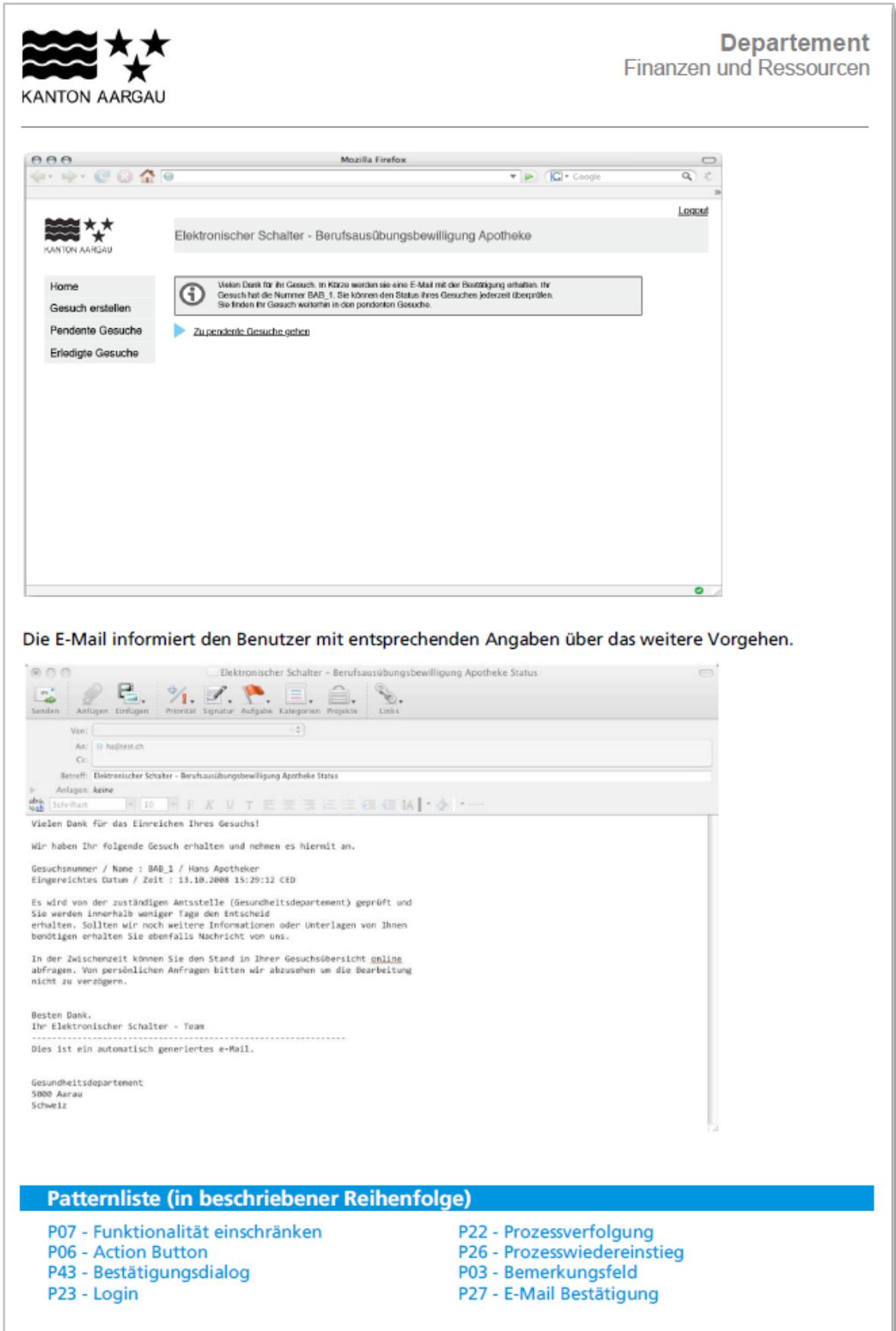


Abbildung 4-14 Beispielrezept „Prozess unterbrechen“, Seite 5 von 5

### 4.3.4 Task-Sicht

Im Gegensatz zu den Rezepten, wo Szenarien im Vordergrund stehen, hat der Taskansatz eine Fragestellung als Ausgangslage. Diese Fragestellung ist je nach Rolle in einem Projekt unterschiedlich. Um die Struktur dieses Ansatzes zu visualisieren, wird die Fragestellung der Rolle "Business Analyst" wie in Abbildung 4-15 gezeigt, als Flowchart dargestellt.

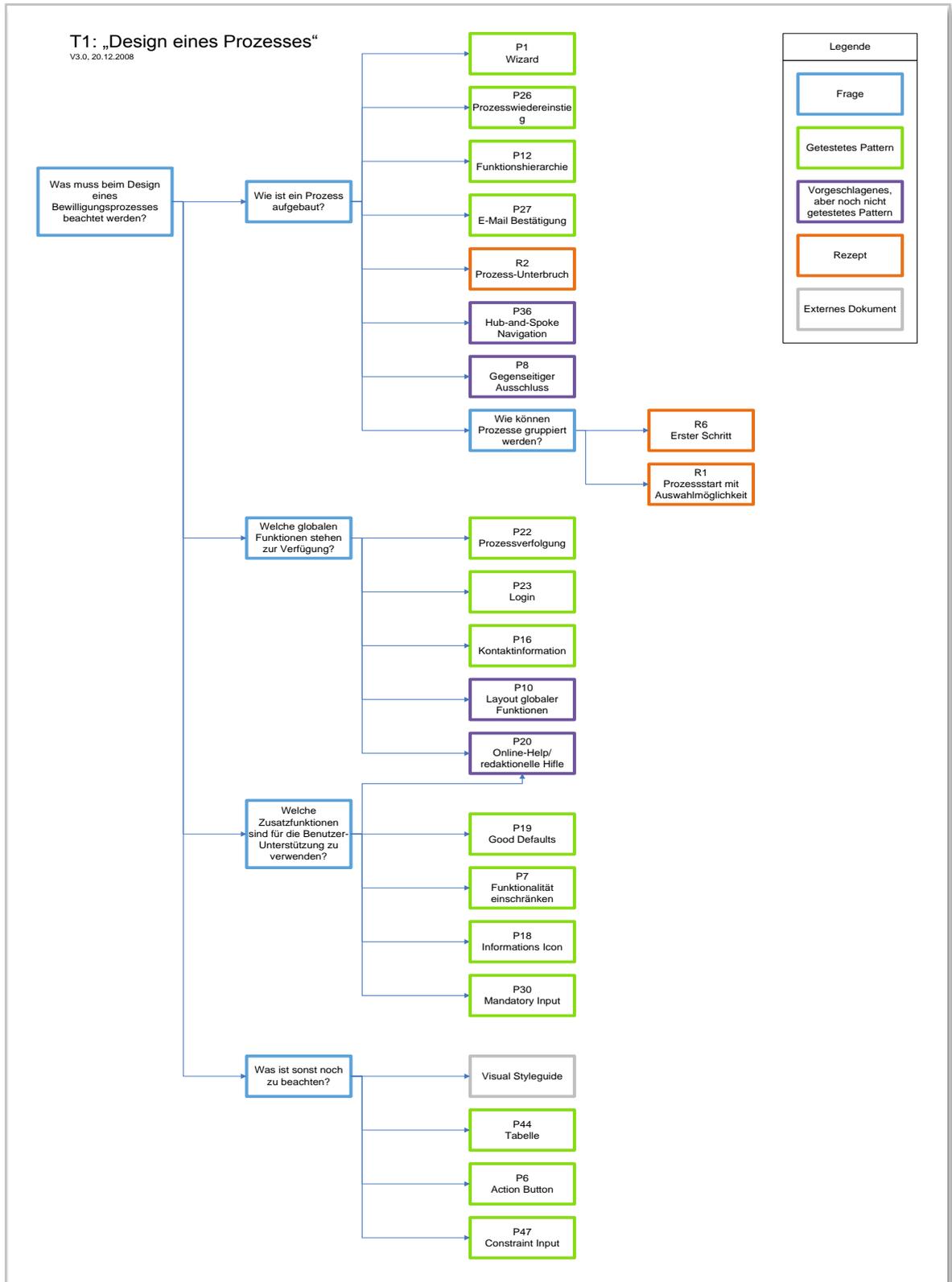


Abbildung 4-15 Struktur einer Task-Navigation

Die technische Umsetzung der Navigation ist nicht Gegenstand des Projektes, aus diesem Grund steht die Navigationsstruktur lediglich als Visio-Dokument zur Verfügung.

Die Umsetzung sollte möglichst einfach und intuitiv zu bedienen sein. Ebenso sollte die Navigationsstruktur jederzeit transparent sein, so dass die Zusammenhänge explorativ erlernt werden können. Ein Beispiel für eine aktuelle Umsetzung ist in Abbildung 4-16 dargestellt (EMI Recorded Music GmbH, o. J.). Es wird die Navigation, ausgehend von 'Reinhard Mey', über 'Alben' (blau markiert) hin zu 'Live Alben' dargestellt.

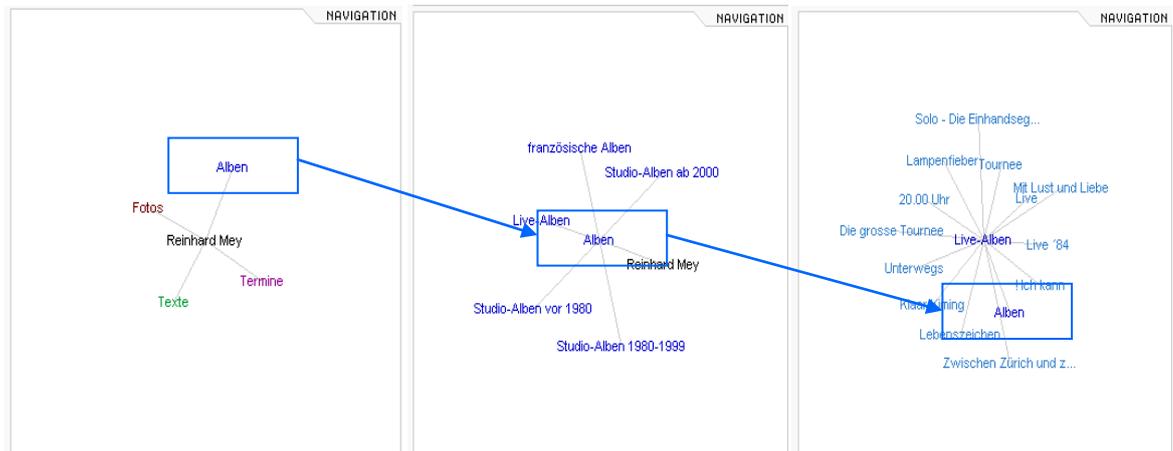


Abbildung 4-16 Beispiel einer möglichen Umsetzung der Task-Navigation

Im obigen Beispiel wird die aktuelle Position im Navigationsnetz immer im Zentrum dargestellt, die verschiedenen Navigationsmöglichkeiten sind radial angeordnet. Der Weg zurück im Navigationsnetz ist speziell gekennzeichnet. Dadurch werden die Zusammenhänge und Navigationsmöglichkeiten klar dargestellt.

## 5 Resultate und Bewertung

### 5.1 Prototyp

#### 5.1.1 Was bringt die Lösung?

Als Bestandteil des Projektauftrages visualisiert der Prototyp ein mögliches Beispiel eines User-Interface für die Bearbeitung von Online-Prozessen. Im Rahmen der E-Government Aktivitäten des Kantons Aargau ist der vorliegende Prototyp das Resultat einer methodischen Vorgehensweise, welche die benutzergerechte Gestaltung von interaktiven Systemen unterstützt. Das User-Interface steht dabei im Zentrum der Bemühungen, ein System zu entwickeln, welches dem Benutzer den grösstmöglichen Nutzen bietet und dabei über eine optimale Benutzerfreundlichkeit (Usability) verfügt.

Nach Essigkrug und Mey (2007) unterstützt der Rational Unified Process (RUP) die Integration von User Centered Design (UCD) Methoden besser, als dies mit herkömmlichen Software-Entwicklungsprozessen nach dem Wasserfall- oder V-Modell möglich ist. Dies wird unter anderem durch die iterative Vorgehensweise erreicht, welche auch den UCD-Lifecycle von Mayhew (1999) auszeichnet (siehe 3.2).

Die Anwendung von UCD-Methoden während des gesamten Entwicklungsprozesses garantiert, dass durch die systematische Analyse von Aufgaben, Benutzern und Umfeld konkrete Modelle abgeleitet werden können. Diese Modelle (Persona, Task-Flow, Szenario etc.) werden iterativ überprüft und verbessert. Sie entsprechen Zwischenergebnissen, welche aufgrund von Anforderungen entstehen und somit nachvollziehbar dokumentiert sind (siehe Anhang).

Die Durchführung von Usability-Tests mit echten Benutzern bestätigt, dass die Benutzerführung z.B. durch den Einsatz einer Schritt-für-Schritt - Navigation (Wizard, siehe 4.1) den Benutzer bei der Erledigung seiner Arbeit unterstützt. Nebst dem Wizard-Pattern gibt es weitere Pattern, die aus den Interaktionsmustern im Prototyp abgeleitet werden. Alle Pattern dienen als Lösungsvarianten für ähnliche Problemstellungen in anderen Prozessen.

#### 5.1.2 Nächste Schritte

Um die Interaktivität zu testen, müssten einige lauffähige Interaktionen zum Beispiel mit HTML erstellt werden. Einzelne User-Interfaces müssten zudem im Prototyp noch detaillierter ausgearbeitet und getestet werden, sofern aus diesem Prototyp ein lauffähiges System erstellt werden soll, so zum Beispiel die Formulargestaltung der einzelnen Wizard-Schritte oder die Label der Textfelder. Weiter könnten auch Farben, Icon, Bilder aus dem Visual Styleguide vom Kanton Aargau im Prototyp berücksichtigt werden.

Der Prototyp ist nicht eine allgemeingültige Lösung für beliebige Problemstellungen unterschiedlicher Prozesstypen, da er gezielt für einen bestimmten Prozess erstellt worden ist. Für die Identifizierung von weiteren Interaktionsproblemen in anderen Geschäftsbereichen müssten weitere Prototypen erstellt werden.

#### 5.1.3 Einsatz und Verwendungszweck

Der Prototyp dient als exemplarisches Beispiel für die konkrete Umsetzung eines bestimmten Prozesses. Die aus diesem Prototyp abgeleiteten Pattern bilden weiter die Grundlage für die Interaction-Design Guideline (ID-GL). Die Pattern benützen zur Beschreibung der Interaktionsmuster Bildschirmhalte des Prototypen. Pattern dienen somit als Bindeglied zwischen Prototyp und ID-GL.

Weiter kann der Prototyp als universelles Hilfsmittel für Diskussionen im Bereich der Organisation von Bildschirmhalten und der Benutzerführung eingesetzt werden.

Für die Optimierung von weiteren Prozessen können einzelne Screens (Bildschirmmasken) oder ganze Abfolgen in Form von Rezepten (siehe 4.3.3) als Grundlage für die Gestaltung von interaktiven Online-Prozessen verwendet werden.

## 5.2 Interaction-Design Guideline

### 5.2.1 Was bringt die Lösung?

Die vorliegende Interaction-Design Guideline (ID-GL) bietet durch die Kombination verschiedener Ansätze den Vorteil, dass sie sowohl für Einsteiger wie auch für Fortgeschrittene, gut geeignet ist.

- Die Pattern-Bibliothek bietet dem erfahrenen Benutzer durch die klare Gliederung in die Baxley-Ebenen einen raschen Zugriff auf spezifische Problemlösungen.
- Die Rezepte sind gute Musterlösungen für komplexere Probleme. Gleichzeitig zeigen sie die Zusammenhänge zwischen einzelnen Pattern.
- Der Task-Ansatz bietet für neue Anwender der Guideline eine rasche Übersicht über die für ihn relevanten Inhalte und Möglichkeiten.

Das Konzept der Interaction-Design Guideline ist noch nicht bekannt. Es unterscheidet sich von anderen Ansätzen wie folgt:

- Im Gegensatz zu einem visual Styleguide liegt das Verhalten des Systems im Fokus. Dieses ist wesentlich schwieriger zu beschreiben, trägt aber erheblich zur Bedienerfreundlichkeit, Lernbarkeit und Konsistenz der Anwendung bei.
- Gegenüber einer generellen Interface Guideline hat die ID-GL den Vorteil, dass auch Zusammenhänge zwischen Einzellösungen aufgezeigt und konkrete Anwendungsprobleme gelöst werden können, da sie spezifisch für eine Fachdomäne gilt.
- Gegenüber einer Pattern-Sammlung hat die ID-GL den Vorteil, dass sie verschiedene Wege zu den Lösungen bietet und auch Kombinationsmöglichkeiten von Patterns illustriert.
- Gegenüber einer Anforderungs-Sammlung hat die ID-GL den Vorteil, dass sie auch Lösungen anbietet und den Zusammenhang von Anforderung und Lösung explizit darstellt. Diese Durchgängigkeit erlaubt es, einen Teil der zugehörigen Testfälle generisch zu definieren, was bei Integrationstests einiges an Aufwand einspart.

Die Konzepte des Rezeptes und des Tasks wurden spät im Projekt entdeckt, konnte aber trotzdem noch anhand je eines Beispielen illustriert werden. Das Konzept des Rezeptes wird vom Team als sehr vielversprechend eingestuft, da es den Einstieg in das Gesamtsystem durch die Integration von inhaltlichen und konzeptionellen Beispielen erleichtert und auf einfache Weise das Zusammenwirken einzelner Pattern illustriert. Das Konzept des Tasks ist als Orientierungshilfe für den Einstieg in die ID-GL zu verstehen. Je nach Vorgehensmodell lässt es sich gut anpassen und hilft, sich in der Menge an Informationen in der ID-GL zurecht zu finden.

Es konnten im Rahmen der Evaluation des Prototypen nicht alle gefundenen Pattern überprüft werden. In der ID-GL werden nur die überprüften Pattern ausformuliert. Die restlichen werden als Vorschläge für nächste Schritte in der Baxley-Matrix und der Task Sicht aber erwähnt.

### 5.2.2 Nächste Schritte

Im Verlauf des Projektes wurden einige Pattern und Rezepte gefunden, die noch nicht ausformuliert und in die Interaction-Design Guideline aufgenommen werden konnten, da sie im Prototypen nicht explizit getestet worden sind.

ID	Name	Baxley-Ebene
P04	Prozess-Typen	Conceptual Model
P08	Gegenseitiger Ausschluss	Conceptual Model
P10	Layout globaler Funktionen	User Assistance
P20	Redaktionelle Hilfe	Conceptual Model
P21	Shopping Cart	Conceptual Model
P24	Benutzerprofil bearbeiten	Task Flow
P25	Prozess Status	Conceptual Model
P36	Hub and Spoke Navigation	Organizational Model
P37	Farcodierung	Editing and Manipulation

P38	Eingabeprüfung Eingabefeld	Editing and Manipulation
P39	Elektronische Unterschrift	Editing and Manipulation
P46	Formular	Editing and Manipulation

Tabelle 5-1 Übersicht der vorgeschlagenen Pattern

ID	Name	Baxley-Ebene
R01	Prozessstart mit Auswahlmöglichkeit	Task Flow
R03	Abschluss eines Prozesses	Task Flow
R04	Dokumentenliste	Editing and Manipulation
R05	Eingabeprüfung von Text	Editing and Manipulation
R06	Erster Schritt	Task Flow
R07	Verwendung von Icons	Editing and Manipulation

Tabelle 5-2 Übersicht der vorgeschlagenen Rezepte

Die Auswahl und Überprüfung der Pattern basiert auf einem einzigen prototypisch umgesetzten Prozess. Auch wenn dieser Prozess sehr sorgfältig ausgewählt ist, fehlen in der ID-GL sicher noch einige Pattern und Rezepte. Diesem Schwachpunkt wird Rechnung getragen, indem die ID-GL so umgesetzt ist, dass eine Erweiterung sehr einfach möglich sind. Die Verantwortung für diese Erweiterungen liegt bei der IKS. Es ist eine offizielle Übergabe der ID-GL vorgesehen, aber einige schriftliche Unterlagen könnten helfen, die Ideen weiterzutragen. Die Abschlusspräsentation kann dazu verwendet werden.

Es wurden keine Trainingsunterlagen für die Anwendung, Wartung und Erweiterung der ID-GL erstellt. Durch die Verschiebung des Schwerpunktes der ID-GL von einer Pattern-Sammlung hin zum "Magic"-Teil ist das Gesamt-Konzept komplexer geworden als ursprünglich angenommen. Es sollte aus diesem Grund ein Vorgehen definiert werden, welches beschreibt, wie die ID-GL erweitert wird. Auch wenn die Verantwortung für die weitere Pflege beim Auftraggeber liegt, schlägt das Team folgende Grundsätze vor:

- Kernelemente und Punkte, bei denen Varianten existieren, sollen mit Prototypen und Evaluationen mit Kunden überprüft werden.
- Weniger kritische Aspekte oder Pattern, die in vergleichbaren Anwendungen schon eingesetzt wurden, können nach einem Expertenreview in die Guideline aufgenommen werden. Der Schwerpunkt des Expertenreviews liegt darin, die Guideline widerspruchs- und redundanzfrei zu halten.
- Es ist für eine spätere Überarbeitung hilfreich, den Verifizierungsgrad (z.B. evaluiert, Expert Review, aus Library xy übernommen) der einzelnen Bestandteile auszuweisen.

Das Navigationskonzept für die Tasks konnte nicht implementiert werden, da Programmieraufgaben ausserhalb des Scopes dieses Projektes liegen. Durch die Angabe von existierenden Implementationen ist es jedoch einfach, die Grundidee zu verstehen und eine entsprechende Navigation umzusetzen.

Das Konzept, Links auf wichtige Inhalte in einem gesonderten Bereich der Webpage nochmal aufzuführen, konnte nicht mehr vollständig umgesetzt werden. Diese Links sind noch ein weiterer Zugang zu Lösungen. Bevor dieses Konzept weiter umgesetzt wird, müssen die Auswahlkriterien für diese wichtigen Inhalte pro Bereich festgelegt werden.

### 5.2.3 Anwendung in der realen Welt

Die Entwicklung der ID-GL ist ein Auftrag des Kantons Aargau in Hinblick auf den Ausbau der zentralen E-Government Infrastruktur. Diese wird in der Botschaft des Regierungsrats des Kantons Aargau an den Grossen Rat vom 13. August 2008 beschrieben (Beyeler und Dr. Grünenfelder, 2008). Die ID-GL wird auch als Grundlage für die Entwicklung von weiteren Online-Angeboten eingesetzt. Die erste Bewährungsprobe ist ein Projekt, in welchem sämtliche internen Fachapplikationen überprüft und gemäss Vorgaben der ID-GL gestaltet werden. Im Rahmen dieses Projektes sollen die Guidelines auch erweitert werden.

Prinzipiell ist die ID-GL universell einsetzbar und nicht nur auf E-Government beschränkt. Eine erweiterte Version kann als Vorgabe für jeden interaktiven Prozess zwischen Computer und Mensch eingesetzt werden. Je nach Bedürfnis des Anwenders ist sie auch mit weiteren Methoden ausbaubar und es können zusätzliche Benutzer-Rollen unterstützt werden.

Die ID-GL schliesst die Lücke zwischen Interface-Pattern und visual Styleguides, indem sie Hilfestellung für den Weg zwischen Anforderung und Lösung bietet. Sie kann aber auch in Richtung Styleguide erweitert werden, da das Baxley-Modell die benötigten Ebenen beinhaltet.

## 6 Reflexion

### 6.1 Team

#### High (+)

Die Zusammenstellung des Teams, inklusive Auftraggeber und Coach, war einfach toll. Wir wurden bei der Abteilung Informatik des Kantons Aargau von Anfang an sehr freundlich aufgenommen. Insbesondere wurde unsere Arbeit sehr ernst genommen und Frau Petra Zimmermann (Auftraggeberin) sowie Frau Annemarie Hunziker (zuständig für die Räumlichkeiten) haben uns mit grossem Einsatz betreut und wirklich jedes Problem, das sich uns in den Weg gestellt hat, sehr rasch gelöst.

Das Thema E-Government war extrem vielfältig und spannend. Es klang an sich recht harmlos, aber auch durch den direkten Bezug, den jeder zu diesem Thema herstellen kann, war es äusserst motivierend, einmal hinter die Kulissen von E-Government zu blicken. Zudem war die Aussicht, dass unsere Arbeit tatsächlich eingesetzt und weitergeführt wird, ein weiterer positiver Aspekt - auch wenn sich daraus ein zusätzlicher Leistungsdruck ergeben hat.

Die Motivation des Teams hat gestimmt. Natürlich waren nicht alle über die ganzen 9 Monate immer zu 110% dabei, aber es gab keine Phasen, wo das Team durchgehangen wäre und niemand mehr so genau wusste, was zu tun ist. Im Vergleich zu den Praxisprojekten war unser Vorwissen über das Fachgebiet gering, aber niemand hat den Aufwand gescheut, sich in jedes neue Thema wieder einzudenken und vorgefasste Meinungen zu revidieren, wenn es nötig war.

#### Low (-)

Was die Studienleitung nun tatsächlich mit „wissenschaftlichem Arbeiten“ meint, wurde uns bis zum Ende der Arbeit nicht vollständig klar. Auf diesen Teil der Aufgabe waren wir durch das Studium nicht vorbereitet und diese Unsicherheit führte dazu, dass viel Zeit mit Diskussionen über Themen verschwendet wurde, bei denen eigentlich keiner wusste, ob es überhaupt ein Problem ist. Ob der Spagat zwischen dem Projektauftrag mit dem Ziel, ein konkretes Ergebnis abzuliefern und der wissenschaftlichen Arbeit mit dem Ziel, neue Theorien zu entwickeln, gelungen ist, wird sich zeigen.

Auch wenn das Team an sich wirklich gut funktioniert hat, so war der Aufwand zur Koordination und zur Entschlussfassung bei dieser Teamgrösse doch erheblich. Ein Teil davon konnte durch den Einsatz von Internet-basierten Tools wie Google-Docs und Skype aufgefangen werden, aber wir mussten doch einige Zeit investieren um sicherzustellen, dass immer das gesamte Team auf dem gleichen Wissensstand ist.

Es liegt in der Natur der Sache, dass sich teilweise erst im Verlauf einer Arbeit herauskristallisiert, wo die spannendsten Themen zu finden sind. Trotzdem hat die relativ späte Erkenntnis, dass für die ID-GL neue Konzepte entwickelt werden sollten, zu mehr Hektik geführt als notwendig. Auch wenn noch sehr gute Lösungen gefunden werden konnten, war es nicht mehr möglich, diese in gleicher Masse zu testen wie den Prototypen und es wäre sehr spannend, die Arbeit an dieser Stelle noch einige Zeit weiterzuführen.

## 6.2 Persönliche Reflexion

### 6.2.1 Stephan

In einem aktuellen und zukunftssträchtigen Bereich wie E-Government Konzepte für das Interaktionsdesign von Online-Prozessen zu entwickeln war ja an sich schon spannend genug. Zudem motivierend war das Wissen um die Relevanz dieser Arbeit für den Auftraggeber. Zusammenfassend sind mir während den letzten neun Monaten drei wichtige Eigenschaften aufgefallen, welche einen guten Usability-Engineer wohl auszeichnen: Erfahrung, Durchhaltevermögen und Durchsetzungskraft.

#### Team / Organisation

Das Arbeiten im bereits Praxisprojekt geprüften Team war erneut angenehm, dynamisch und konstruktiv. Die Zusammenstellung des Teams (man kennt sich bereits) wie auch die geographische Situation (das Team ist nicht über die ganze Schweiz verteilt) haben regelmässige Treffen begünstigt. Diese (in der Regel wöchentlichen) Meetings waren gerade für ein Team mit vier Leuten und einem so weitreichendes Thema wie E-Government wirklich nötig, aber auch kraftraubend. Die Aufteilung von Zuständigkeiten hat gut geklappt, jeder hat seine Rolle wahrgenommen, auch wenn vieles immer wieder diskutiert werden musste.

Durchhänger hat es wohl bei jedem gegeben. Wir haben jedoch als Team nie das Ziel dieser Arbeit aus den Augen verloren - dazu hat jeder der Involvierten (inkl. Coach und Auftraggeber) seinen Teil beigetragen.

Für die Umsetzung von praktischen Arbeiten wie z. B. dem Prototyping ist ein vierer-Team wirklich toll. Für eher theoretische Arbeiten wie die Fertigstellung von Konzepten oder das Schreiben von Berichten sind vier Leute eher zu viel. Die Aufteilung in zweier-Teams zur gleichzeitigen Bearbeitung von verschiedenen Themen hat erst zum Ende der Arbeit stattgefunden (Ergebnisbericht / ID-GL). Sobald die Arbeiten in zweier-Teams stattfinden, müssen die für die Weiterverarbeitung benötigten Grundlagen trotzdem im gesamten Team diskutiert, untereinander verifiziert und verstanden werden, damit alle wieder den gleichen Wissensstand haben. Der Planungs- und Koordinationsaufwand dafür ist meiner Meinung nach mit vier Leuten zu hoch. Die Idee der Schulleitung, Teams mit zwei bis drei Leuten zu bilden, ist im Nachhinein betrachtet wohl doch die effizientere Variante.

#### Anwendung der Methoden - Prototyp

Am meisten profitiert habe ich bei der praktischen Anwendung der Methoden, angefangen bei der Kontextanalyse in den Apotheken, über das Prototyping im Team bis hin zur Evaluation mit den Walkthroughs. Die Erstellung und Verifizierung von Modellen wie Persona, Szenarien, Storyboards und schlussendlich des eigentlichen Papier-Prototypen waren sehr lehrreich, da man seine Meinung im Team einbringen und sich untereinander austauschen konnte. Zugleich war der Effekt dieser Modelle (Persona, Szenario, Storyboard) als Kommunikationsmittel wirklich verblüffend. Der Aufwand für von Hand gezeichnete Storyboards sollte man jedoch nicht unterschätzen. Auch der Zeitaufwand für die Terminierung und Durchführung eines Walkthroughs, inklusive Vor- und Nachbearbeitung, ist beachtlich. Bei der Erstellung des Wireframe-Prototyps habe ich einige interessante Tools wie Visio-Stencils und Powerpoint-Templates kennengelernt, auch wenn die Umsetzung schlussendlich mit OmniGraffle (Mac) erfolgte.

#### Coaching - Interaction-Design Guideline

Ein Coach mit eindeutigen Inputs ist besser als zwei Coaches mit nicht ganz deckungsgleichen Aussagen. Der Einbezug des Coaches mit regelmässigen Terminen ab dem fünften Monat war sehr wichtig. Dies führte jedoch auch zu einer „Ausdehnung“ des ursprünglichen Projektauftrages, was für den wissenschaftlichen Aspekt dieser Arbeit aber sehr wichtig war. Das grösste Potential für neue Erkenntnisse liegt eindeutig im Bereich der ID-GL, d. h. den Konzepten für die Zugänglichkeit und Organisation der einzelnen Pattern. Zu diesem Zeitpunkt (6. Monat) war uns jedoch auch klar, dass die Zeit für eine gründliche Untersuchung inklusive Evaluation der Konzepte nicht mehr zur Verfügung stehen würde, zumal wir parallel dazu auch die beiden "realen" Endergebnisse in Form des vorliegenden Berichtes und der ID-GL (HTML) fertigzustellen hatten.

### Aspekte wissenschaftlicher Arbeiten - Ergebnisbericht

Ausgehend von den wissenschaftlichen Erkenntnissen, die wir mit dieser Arbeit erarbeiten sollten und auch wollten, war uns bis zur Hälfte des Projektes nicht klar, wie wir dies in schriftlicher Form korrekt umzusetzen haben. Dies hat immer wieder zu langen Diskussionen geführt. Wäre uns das Ausmass der Dokumentation bezüglich Quellenangaben und Verweisen von Anfang an bewusst gewesen, hätten wir auch die im Bereich E-Government recherchierten Quellen schon von Beginn weg in das Literaturverzeichnis aufgenommen.

Die Recherche-Phase war zwar spannend, aber auch sehr heikel. Der Grund lag in der Vielfalt der Publikationen, welche bis dato zum Thema E-Government erschienen sind. Vielfach waren dies interne Dokumente des Kantons Aargau, öffentliche Präsentationen, Studien und Berichte von neu gegründeten Fachgruppen, Organisationen oder politisch engagierten Einzelpersonen. Durch alle diese Stellen wurden zwar viele Strategien entwickelt, aber konkrete Aussagen oder Hinweise zu unserem Vorhaben liessen sich kaum finden.

Zudem war ich einmal mehr erstaunt, wie viel Zeit schlussendlich für das Schreiben des vorliegenden Berichtes investiert werden musste. Schon mit vier Leuten ist es eine echte Herausforderung, sowohl einen inhaltlichen Konsens zu erreichen als auch eine formale Konsistenz sicherzustellen.

#### 6.2.2 Bernhard

Dieses Projekt ist das Schwierigste, an dem ich schon mitgearbeitet habe. Wieso kann ich das von einem dermassen harmlosen Auftrag wie der Erstellung einer ID-GL sagen?

Das Thema E-Government war allen im Team weitgehend unbekannt. Es klang zuerst recht übersichtlich, bei genauerer Betrachtung handelt es sich aber um eine extrem vielschichtiges und vernetztes Gebiet, zu dem schon viel geschrieben, aber erst wenig umgesetzt wurde.

Weiter handelte es sich im Grunde genommen um drei parallele Projekte:

- Erstellen eines Prototypen eines unbekanntes Prozesses
- Entwickeln und Umsetzen eines Konzeptes für eine Interaction-Design Guideline
- Schreiben eines wissenschaftlichen Berichtes

Die drei Projekte waren voneinander abhängig, ineinander verschachtelt und richteten sich an verschiedene Nutzergruppen, von denen mir die meisten überhaupt nicht vertraut waren (Apotheker, Beamte, Akademiker) und jedes dieser Projekte erforderte auch noch ein unterschiedliches Vorgehen.

Was lief nicht optimal? → was mache ich nächstes Mal besser?

Projektschwerpunkt: Zu Beginn des Projektes wurde der "Magic" Teil per Mehrheitsbeschluss kuzerhand wegdiskutiert. Der Schwerpunkt wurde auf das Bekannte gelegt: Prototypen bauen und eine Patternbibliothek erstellen. Der "Magic"-Teil war für uns schwer fassbar und klang nicht sonderlich interessant. Da für uns klar war, dass wir uns mit "Magic" nicht weiter auseinandersetzen werden, wurde der Entschluss auch nicht weiter diskutiert. In dieser Phase war der Einbezug der Coaches nicht optimal.

Offene Enden: Einige wenige Themen kamen immer wieder hoch: die Struktur des Ergebnisberichtes, Abstützung der ID-GL, Dokumentenverwaltung. Die Protokollierung unserer Diskussionen war manchmal lückenhaft, da bei diesen Themen alle sehr engagiert mitdiskutiert haben. Es wäre notwendig gewesen, sorgfältiger nachzuhaken. Es war nicht immer allen klar, was der Diskussionspunkt ist, und wir hatten manchmal die alten Protokolle nicht präsent.

Wissenschaftliches Arbeiten: Unsere Vorbereitung auf das Thema "Wissenschaftliches Arbeiten" war zu schwach und zu spät. Das Lesen einiger Papers hat viel gebracht, aber viele Detailfragen waren bis zuletzt ungeklärt. Das Thema gehört aus meiner Sicht in den Unterricht bzw. an den Anfang der Masterarbeit.

Wieso waren wir dennoch erfolgreich?

Das Projekt-Team war auch diesmal grossartig, inklusive Frau Zimmermann und Christian Hauri. Wir hatten für jedes Thema im Team mindestens eine kompetente Person und jemanden, der sich schon lange mal damit befassen wollte und wir wurden bei den kantonalen Stellen sehr positiv aufgenommen und nach Kräften unterstützt.

Wir haben den Scope im Auge behalten - auch wenn sich dieser im Verlauf des Projektes gewandelt hat. Es war wirklich NIE ein Problem, offene Punkte mit dem Auftraggeber offen anzusprechen. Wir konnten insbesondere auch offen kommunizieren was NICHT getan wird und uns immer auf eine gute, machbare Lösung einigen.

Die Ausarbeitung von Szenarien, auch wenn es viel Zeit kostet, lohnt sich. Diskussionen, die immer esoterischer und emotionaler werden, können damit auf den Boden der Realität geholt werden. Szenarien helfen fast überall - sie haben sich zu einem meiner Lieblingstools (neben den Storyboards) entwickelt.

Viele Erfahrungen aus den Praxisprojekten konnten genutzt werden. Insbesondere die systematische Vor- und Nachbereitung der Teamarbeit in Form von Agenda und Protokoll war sehr hilfreich - wenn sie gemacht wurde. Gerade beim Schreiben des Ergebnisberichtes waren die Protokolle eine grosse Hilfe, um die wesentlichen Entschlüsse und den detaillierten Ablauf des Projektes nachzuvollziehen. Dabei war es immer wieder erstaunlich, was wir im Verlauf der Arbeit alles getan haben.

### 6.2.3 Denise

Die vergangenen neun Monate in dieser Masterarbeit, sind sehr spannend gewesen und ich habe enorm viel gelernt. Das Thema E-Government ist interessant und in der Schweiz sehr zentral, allerdings sind die Schweiz und auch der Kanton Aargau in diesem Bereich noch nicht so weit wie ich das erwartet habe. Bei der Einarbeitung zum Thema habe ich gelernt, dass es möglich ist, sich in kurzer Zeit genügend in ein neues Thema einzuarbeiten um sich im Bereich Usability zu engagieren. Es kann sogar hilfreich sein eine gewisse Distanz zu Detailfragen zu halten, es ist aber wichtig jederzeit auf die Erfahrungen und das Know How des Auftraggebers oder anderer Kontaktpersonen zurückgreifen zu können. Weiter zeigte sich, dass mir das Studium lediglich einen Sack voll mit Werkzeugen wie Methoden und Vorgehen mitgegeben hat, um als Usability Engineer tätig zu sein. Diese Methoden und Vorgehen sind wichtig und von grosser Bedeutung für unseren Beruf. Wie wir damit umgehen kann aber nur bedingt gelernt werden. Die Anwendung von verschiedenen Methoden in unserer Masterarbeit war sehr lehrreich. Bei der Kontextanalyse oder den Walkthrough habe ich einmal mehr gelernt, dass man den Spezialisten ihres Gebiets in ihrem Arbeitsbereich den Vortritt lässt, sich selbst zurück nimmt und gut zuhört und beobachtet. Beim Prototyping konnte ich meine Erfahrungen aus dem Bereich Web sehr gut einsetzen. Auch hier musste ich feststellen wie zeitaufwendig solche Prototypen sind. Mit Bleistift ist man sehr schnell, aber sobald man etwas im Detail ausarbeiten möchte, empfiehlt sich eher ein Tool um nicht alles immer wieder neu zu zeichnen. Diese Prototyping Methode gefällt mir sehr gut und ich setze diese Methode fast täglich im Business ein.

Nachdem sich erst sehr spät in unserem Projekt gezeigt hat, dass die Interaction-Design Guideline das eigentliche Ergebnis ist, würde ich einige Dinge anders planen. Als Beispiel würde ich mindestens zwei verschiedene Prozesse (nicht nur einen Bewilligungsprozess) auswählen und in 2er Teams die gleichen Methoden anwenden und parallel Prototypen erarbeiten. Die Interaction-Design Guideline (Pattern) könnte dann basierend auf mindestens zwei Prototypen erarbeitet werden. Weiter hätte ich mir bei der Teamzusammenstellung oft eine weitere Person gewünscht, die Erfahrung im Bereich Web hat. Wobei die Zusammenarbeit in unserem Team immer sehr angenehm und inspirierend war und jede Herausforderung gelöst wurde. Die Masterarbeit ist für mich ein toller Erfolg und es hat Spass gemacht. Ein Lob auch an unseren Coach Christian, er hat uns tolle Hinweise gegeben und uns positiv unterstützt.

#### 6.2.4 Daniel

Ich hatte das Glück, in dieser Teamkonstellation bereits ein Praxisprojekt durchzuziehen und so kannten wir die Stärken und Schwächen untereinander. Der Start verlief aus meiner Sicht etwas harzig, da das Thema E-Government sich als unglaublich weitläufig erwies und viel geschrieben und fast nichts umgesetzt worden war. Ich wurde fast erschlagen von soviel Informationen. Die Auseinandersetzung mit dem Projektmanagement dieser Masterarbeit verhalf uns dann, wieder Boden unter die Füße zu bekommen. Für die Umsetzung des Auftrags konnte ich fast den gesamten Stoff des Lehrgangs anwenden, was einmal mehr zur Erkenntnis führte, wie gross Unterschiede zwischen Theorie und Praxis sein können. Ein Highlight während dieser Zeit war auch der Blick hinter die Kulissen gewisse Ämter und das Kennenlernen der Kantonsapothekerin. Im Weiteren war die Zusammenarbeit mit dem direkten Auftraggeber sehr angenehm und äusserst konstruktiv.

Was würde ich anders machen:

Genaueres Projektmanagement:

Da wir in unserer Firma RUP/EUP Einführen, habe ich den Themenlead vom Projektmanagement übernommen und unsere Masterarbeit entsprechend aufgeplant. So sind vier Arbeitspakete definiert, mit Tasks hinterlegt und entsprechend Ressourcen darauf geplant worden. Das erklärte Ziel war, unsere Aufwände, entsprechend den Vorgaben der Schule, in Grenzen zu halten und gezielt zu verbrauchen. Im Weiteren wollte ich sicherstellen, dass wir jederzeit eine aktuelle Fortschrittskontrolle haben. Im Nachhinein betrachtet sind aber die einzelnen Task etwas zu grob definiert worden, was schlussendlich doch zu einer gewissen Ungenauigkeit der benötigten Aufwände geführt hat.

Projektauftrag detaillierter:

Für eine weitere Arbeit würde ich auf einen detaillierteren Projektauftrag bestehen. Insbesondere in welcher Form die Lösung abzugeben respektive zu erstellen ist. Aktuell wurde zeitlich sehr spät definiert, dass die ID-GL ein klickbarer HTML Prototyp mit ausformuliertem Rezept und Task sein muss. Dies hatte einen vollständigen Rescope zur Folge, der die ursprüngliche Planung arg strapazierte und den Aufwand auch über Budget trieb.

2 er statt 4er Team

Es war sehr komfortabel, diese Arbeit mit einem vertrauten Team zu schreiben. Da wir zu viert waren, hatten wir aber teilweise ausführliche Abstimmungen, die nicht immer effizient waren. Ebenso ist der Koordinationsaufwand relativ hoch, sodass wir auch beschlossen, ein echtes Projektmanagement zu etablieren. Ein Teil dieser Aufwände hätten bei einem zweier Team in die Projektarbeit einfließen können, statt in die Administration. Meiner Ansicht nach, ist die Obergrenze bei Dreierteams, damit der Benefit der Gruppenarbeit nicht vom Administrations-/Abstimmungsaufwand überschattet wird.

Fazit: eine sehr lehrreiche und spannende Zeit geht dem Ende zu.

## 7 Verzeichnis der Abbildungen, Tabellen und Glossar

### 7.1 Abbildungen

Abbildung 1-1	Aufbau des Ergebnisberichtes .....	3
Abbildung 1-1	Beziehungen zwischen den E-Government-Akteuren.....	9
Abbildung 1-2	Internetauftritt des Kantons Aargau - Startseite für Unternehmen .....	11
Abbildung 1-3	Internetauftritt des Kantons Aargau - Startseite für Privatpersonen.....	11
Abbildung 1-4	Projektorganisation und Kontext .....	12
Abbildung 1-5	Projektplanung nach RUP .....	14
Abbildung 1-6	Projektmanagement .....	14
Abbildung 1-7	Progress Earned Value per 16.01.2009.....	15
Abbildung 2-1	Ebenen-Modelle von Baxley (2003b) und Garrett (2003) .....	17
Abbildung 3-1	Projektablauf im Überblick.....	18
Abbildung 3-2	Usability-Engineering Lifecycle nach Mayhew (1999) .....	19
Abbildung 3-3	Erstellung des Prototypen.....	20
Abbildung 3-4	Einteilung und Bewertung der gesammelten E-Government-Dokumente.....	21
Abbildung 3-5	Struktur des Leistungsinventars, Auszug aus dem eCH-Dokument.....	22
Abbildung 3-6	Primäre Persona .....	24
Abbildung 3-7	Ausschnitt aus dem Szenario .....	25
Abbildung 3-8	Ausschnitt aus dem Storyboard .....	25
Abbildung 3-9	Ideen für ein «Conceptual Model» .....	26
Abbildung 3-10	Mockup .....	27
Abbildung 3-11	Prototyp mit OmniGraffle - Erster Walkthrough.....	27
Abbildung 3-12	Prototyp mit OmniGraffle – Zweiter Walkthrough .....	28
Abbildung 3-13	Gestaltung des Drehbuches für die Durchführung des Usability-Walkthroughs .....	29
Abbildung 3-14	Zusammenhang zwischen Anforderung, Requirement und Spezifikation .....	30
Abbildung 3-15	Grundlegendes Vorgehen für die Entwicklung der ID-GL.....	31
Abbildung 3-16	Vorgehen Phase 1 - Schritt 1 .....	32
Abbildung 3-17	Zusammenhang zwischen Anforderung, Requirement und Spezifikation .....	33
Abbildung 3-18	Usability-Aspekte nach Quesenbery (Albers, 2003) .....	33
Abbildung 3-19	Ebenenmodelle von Baxley (2003a) und Garrett (2003) .....	34
Abbildung 3-20	Vorgehen Phase 1 - Schritt 2.....	34
Abbildung 3-21	Anforderungen und potentielle Pattern (Anhang [324b, V10]).....	35
Abbildung 3-22	Vorgehen Phase 1 - Schritt 3.....	35
Abbildung 3-23	Vorgehen Phase 2 - Schritt 1.....	36
Abbildung 3-24	Vorgehen Phase 2 - Schritt 2.....	37
Abbildung 3-25	Traceability Matrix (Anhang [324b, V14]).....	37
Abbildung 3-26	Traceability Matrix nach Baxley-Ebenen (Anhang [324b, V15]) .....	38
Abbildung 3-27	Vorgehen Phase 2 - Schritt 3.....	39
Abbildung 3-28	Zusammenhang von Pattern und Rezept .....	39
Abbildung 3-29	Vorgehen Phase 2 - Schritt 4.....	40
Abbildung 3-30	Zusammenhang von Pattern, Rezept und Task .....	40
Abbildung 3-31	Vorgehen Phase 2 - Schritt 5.....	40
Abbildung 3-32	Traceability Matrix und Gruppierung (Ausschnitte aus Anhang [324b, V19]) .....	41
Abbildung 3-33	Zusammenhang zwischen Anforderung, Pattern und Rezept .....	41
Abbildung 4-1	Prototyp - Login .....	42
Abbildung 4-2	Prototyp - Wizard.....	43
Abbildung 4-3	Prototyp - Darstellungstreu für den Wizard-Schritt „Diplom“ .....	43
Abbildung 4-4	Prototyp - Datengehalt.....	44
Abbildung 4-5	Auszug aus Anforderungs-Matrix (Anhang [324b, V18]) .....	45
Abbildung 4-6	Einordnung der ID-GL.....	46
Abbildung 4-7	Aufbau der ID-GL.....	47
Abbildung 4-8	Struktur-Template für Pattern .....	48
Abbildung 4-9	Beispielpattern „Mandatory Input“ .....	50
Abbildung 4-10	Beispielrezept „Prozess unterbrechen“, Seite 1 von 5 .....	52
Abbildung 4-11	Beispielrezept „Prozess unterbrechen“, Seite 2 von 5 .....	53
Abbildung 4-12	Beispielrezept „Prozess unterbrechen“, Seite 3 von 5 .....	54
Abbildung 4-13	Beispielrezept „Prozess unterbrechen“, Seite 4 von 5 .....	55

Abbildung 4-14	Beispielrezept „Prozess unterbrechen“, Seite 5 von 5 .....	56
Abbildung 4-15	Struktur einer Task-Navigation.....	57
Abbildung 4-16	Beispiel einer möglichen Umsetzung der Task-Navigation .....	58

## 7.2 Tabellen

Tabelle 1-1	Definition der E-Government Beziehungsebenen.....	9
Tabelle 4-1	Übersicht der erarbeiteten Pattern.....	49
Tabelle 5-1	Übersicht der vorgeschlagenen Pattern .....	61
Tabelle 5-2	Übersicht der vorgeschlagenen Rezepte .....	61

## 7.3 Glossar

Die Abkürzungen und Begriffe sind alphabetisch aufsteigend sortiert.

### 7.3.1 E-Government

Abkürzung	Bezeichnung
eGov	Electronic Government - elektronische Regierung
eService	Electronic Service - elektronisch angebotene Dienstleistung
EU	Europäische Union
i2010	Informationsgesellschaft im Jahre 2010 (Initiative der EU)
IKT	Informations- und Kommunikationstechnik
RFA	Regulierungsfolgenabschätzung
SAGA	Standards Architekturen für eGov Anwendungen Schweiz

### 7.3.2 Kanton Aargau

Abkürzung	Bezeichnung
AWA	Amt für Wirtschaft und Arbeit
BAB	Berufsausübungsbewilligung (Apotheke)
BBW	Betriebsbewilligung (Apotheke)
BKS	Bildung Kultur und Sport
DFR	Departement Finanzen und Ressourcen
DGS	Departement für Gesundheit und Soziales
DVI	Departement Volkswirtschaft und Inneres
IKS	Internet Koordinationsstelle
InKA	Intranet des Kantons Aargau
ISS	Informatikstrategiestelle
KAI	Kantonale Abteilung Informatik

### 7.3.3 Informatik, Human Computer Interaction & allgemeiner Projektkontext

Begriff	Definition / Bedeutung
Affordance	Deutsch: Angebotscharakter ist die von einem Gegenstand – offensichtlich vorhandene oder tatsächlich gegebene – angebotene Gebrauchseigenschaft. Ein Stuhl hat den Angebotscharakter zum Sitzen oder Hinaufsteigen geeignet zu sein. Ein Schalter hat den Angebotscharakter, dass er in die jeweils andere Position umgelegt werden kann - gestreichelt zu werden gehört dagegen nicht zu seinem Angebotscharakter.
Authentizität	Authentizität einer Information ist die sichere Zuordnung zum Sender und der Nachweis, dass die Informationen nach dem Versand nicht mehr verändert worden sind.
Benchmark	Eine Vergleichende Analyse mit einem festgelegten Referenzwert. ein systematischer und kontinuierlicher Prozess des Vergleichens (Benchmark=Vergleichswert) von Produkten, Dienstleistungen und Prozessen.
Breadcrumb Navigation	Die Brotkrümel- oder Brotkrumennavigation (engl. breadcrumb navigation) ist ein Entwurfsmuster für die Gestaltung grafischer Benutzeroberflächen.
CMS	Content Management System
Darstellungstreue	Bezeichnet im Kontext der Abbildung von prototypischen Benutzeroberflächen die „Genauigkeit“ oder die „Reife“ der Darstellung von Steuerelementen wie z. B. Eingabefeldern oder Schaltflächen. ⇨ Wireframes

Begriff	Definition / Bedeutung
ERP	Enterprise Resource Planning
Flowchart	⇒ Flussdiagramm
Flussdiagramms	Ein Ablaufdiagramm ist eine Veranschaulichung von Programmabläufen.
Fraunhofer Institut	Das Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung (IGD), kurz Fraunhofer IGD, ist eine 1987 gegründete Forschungseinrichtung, die Teil der Fraunhofer-Gesellschaft ist und räumlich an der Technischen Universität Darmstadt angesiedelt ist. Zu den Kernaufgaben des Fraunhofer-Instituts für Graphische Datenverarbeitung IGD zählen die Entwicklung von Produkten (Hard- und Software) und die Erstellung von Konzepten, Modellen und Umsetzungslösungen für die graphische Datenverarbeitung sowie deren Anpassung an spezifische Anwendungsfälle.
HTTP	Das Hypertext Transfer Protocol (HTTP, engl. Hypertext-Übertragungsprotokoll) ist ein Protokoll zur Übertragung von Daten über ein Netzwerk. Es wird hauptsächlich eingesetzt, um Webseiten und andere Daten aus dem World Wide Web (WWW) in einen Webbrowser zu laden.
HTTPS	HTTPS steht für HyperText Transfer Protocol Secure (engl. sicheres Hypertext-Übertragungsprotokoll) und ist ein URI-Schema, das eine zusätzliche Schicht zwischen HTTP und TCP definiert. HTTPS wurde von Netscape entwickelt und zusammen mit SSL 1.0 im August 1994 mit deren Browser veröffentlicht.
Industriestandards	Ein Industriestandard ist ein technischer Standard, der sich im Laufe der Jahre durch die Praxis vieler Anwender und verschiedener Hersteller als technisch nützlich und richtig erwiesen hat, bei einer gewissen Problemstellung ein bestimmtes pragmatisches Regelwerk einzuhalten. Ein (inter)nationales Normungsverfahren wurde jedoch nicht durchgeführt. Der englische Sprachraum kennt den Industriestandard als de facto standard.
Inhaltsanalyse	Die Inhaltsanalyse (engl. content analysis) ist ein Methodenbündel der empirischen Sozialwissenschaften. Gegenstand ist die Analyse der Inhalte von Kommunikation, die in Form von Texten, etwa als verschriftlichte Interviews oder Zeitungsartikeln vorliegen.
Integrität	Ist auf dem Gebiet der Informationssicherheit ein Schutzziel, das besagt, dass Daten über einen bestimmten Zeitraum vollständig und unverändert sein sollen. Eine Veränderung könnte absichtlich, unabsichtlich oder durch einen technischen Fehler auftreten. Integrität umfasst also Datensicherheit (Schutz vor Verlust) und Fälschungssicherheit (Schutz vor vorsätzlicher Veränderung). Die Integrität von Daten ist gewährleistet, wenn die Daten vom angegebenen Absender stammen und vollständig sowie unverändert an den Empfänger übertragen worden sind. Beispielsweise ist bei Daten in einer Datenbank (Empfänger) die Integrität gewahrt, wenn die Daten denen entsprechen, die ursprünglich in einer Eingabe (Absender) eingegeben wurden.
Iterativer Prozess	Ein sich wiederholender Ablauf/Tätigkeit. Insbesondere beim Prototyping anzuwenden, um Schritt um Schritt die gewünschten Anforderungen umzusetzen. Kernelement beim Industriestandard RUP.
Kantonsapothekerin	Administrative Führungsperson aller Apotheker im Kanton. Ver-

Begriff	Definition / Bedeutung
	verantwortlich für die Umsetzung der Anweisungen vom Bund.
Look&Feel	Der Begriff Look and Feel (LAF; dt. Aussehen und Handhabung, „Anfühlen“, Anmutung) bezeichnet meist durch Hersteller oder Konsortien standardisierte Design-Aspekte einer Software, wie zum Beispiel Farben, Layout, Fontgröße, die Benutzung von grafischen Elementen (widgets), Bedienung über die Tastatur usw., in Software mit grafischer Benutzer-Oberfläche oder Webseiten. So ist zum Beispiel die Funktion, mit der rechten Maustaste ein so genanntes Kontextmenü öffnen zu können, ein Aspekt des „Look and Feel“ vieler grafischer Benutzeroberflächen.
„mechanistischer Ansatz“	Eine der ersten dieser Theorien ist das Scientific Management, das von einem rein mechanistischem Weltbild ausgeht und psychologische Faktoren ausblendet. Der Arbeitsprozeß wird dabei so sehr vereinfacht, dass jeder Mitarbeiter ständig aktiv arbeiten kann ohne viel Nachzudenken (siehe Fließbandarbeit).
Mockups	Ein Mock-up (engl. „Attrappe“) ist ein Vorführmodell. Erste Verwendungen des Begriffes sind in der Luftfahrtindustrie belegt. Ein Mock-up in der Softwareentwicklung bezeichnet einen rudimentären Wegwerfprototyp der Benutzeroberfläche einer zu erstellenden Software. Mock-ups werden insbesondere in frühen Entwicklungsphasen eingesetzt, um Anforderungen an die Benutzeroberfläche in Zusammenarbeit mit Auftraggeber und Anwendern besser ermitteln zu können.
Offizin-Apotheke	Apotheke, die als eigenständiger Betrieb geführt wird, im Gegensatz zu einer Spital- oder Anstalts-Apotheke.
PKI	Public Key Infrastructure
Pop-up	Ein Pop-up [ˈpɒp.ʌp] (von engl. pop up "plötzlich auftauchen") ist ein visuelles Element eines Computerprogramms. Der Name kommt daher, dass Pop-up-Elemente „aufspringen“ und dabei andere Teile überdecken. Der Begriff Pop-up taucht auch im Begriff Pop-up-Fenster auf, das auch Aufklappfenster genannt wird und von Anbietern im WWW genutzt wird, um bspw. Werbung im Webbrowser anzuzeigen.
Requirements	Anforderungen; Ziel ist es, die Anforderungen des Auftraggebers an das zu entwickelnde System (oft ein Anwendungsprogramm) zu ermitteln.
RUP	Rational Unified Process: Industriestandart für die iterative Entwicklung von SW, basierend auf den 6 Best Practises.
SOA	Service Oriented Architecture
SSL/TLS	Secure Socket Layer / Transport Layer Security (Sicherheitstechnologien zur Absicherung von Anwendungsprotokollen über TCP)
Storyboard	Ein Storyboard ist eine zeichnerische Version eines Drehbuchs oder eine Visualisierung eines Konzeptes oder einer Idee.
TCP	Das Transmission Control Protocol (TCP) (zu dt. Übertragungssteuerungsprotokoll) ist eine Vereinbarung (Protokoll) darüber, auf welche Art und Weise Daten zwischen Computern ausgetauscht werden sollen.
Traceability	Rückverfolgbarkeit (auch Nachvollziehbarkeit oder englisch Traceability) bezeichnet bei Produktentwicklungen die Verfolgbarkeit von Anforderungen über den gesamten Entwicklungspro-

Begriff	Definition / Bedeutung
	zess und ist somit Teil des Anforderungsmanagement.
Usability Lab	Ein Usability Labor ist ein Testraum, welcher häufig in einen eigenen Raum für den Probanden und einen separaten Testraum für die Beobachter unterteilt ist, wobei die Trennung mit Hilfe einer einseitig durchschaubaren Glasscheibe getrennt ist.
Usability Prinzipien	Damit die nutzerorientierte Gestaltung zu Produkten mit einer hohen Gebrauchstauglichkeit führt, sollten folgende Prinzipien beachtet werden: iteratives Vorgehen frühe Fokussierung auf Nutzer- und Aufgabenanforderungen empirische Überprüfung der Entwürfe durch Nutzer
Vorgehensmodelle	Da komplexe Software nur schwer zu erstellen und zu warten ist, bedienen sich Softwareentwickler eines Planes zur Entwicklung von Software. Dieser Plan (das Vorgehensmodell) unterteilt den Entwicklungsprozess in überschaubare, zeitlich und inhaltlich begrenzte Phasen. Die Software wird somit Schritt für Schritt fertiggestellt.
VPN	Virtual Private Network
Walkthrough	Mit "Walkthrough" wird ein einfaches Verfahren zur Qualitätssicherung von Softwareprodukten bezeichnet, bei dem Testpersonen anhand vorgegebener Aufgaben oder Testfällen (sog. Use-Cases) die Funktions- und Leistungsfähigkeit des Produktes testen.
Wireframe	Übersetzt bedeutet dieser englische Begriff soviel wie „Drahtgitter“. Der Ausdruck meinte ursprünglich eine sehr einfache Schneiderpuppe, also gewissermaßen einen dreidimensionalen Kleiderbügel in Größen wie „M“ oder „XXL“ und in der Formgebung „männlich“ oder „sehr weibliche Form“. Alternativ zum Ausdruck „Mock-up“ wird der Begriff benutzt, um einen sehr frühen konzeptuellen Prototypen einer Website oder eines Software-Frontends darzustellen. Bezogen auf eine Website sollten Elemente wie Navigation und Inhaltsbereiche Teil dieses Skeletts sein.
Wizard	Der Begriff Assistent bezeichnet eine Oberfläche, mittels derer ein Anwender durch mehrere Dialoge für eine ergonomische Dateneingabe (z. B. Software-Installation) geführt wird. Es wird eine Hilfestellung wie beim Ausfüllen von Formularen gegeben. Oft wird ein Assistent auch als Wizard bezeichnet. Wizard ist der englische Begriff für Zauberer oder Hexenmeister, der quasi mit Zauberhand den oftmals überforderten Anwender durch komplexe Konfigurationslabirynthe führt.

## 8 Literaturverzeichnis

- Albers, Michael J.* (2003): Content & complexity. Information design in technical communication. The Five Dimensions of Usability, S. 81. Lawrence Erlbaum, Mahwah, NJ.
- Apple Computer* (2008): Apple Human Interface Guidelines. User Experience. 2008-06-09. <http://developer.apple.com/documentation/userexperience/Conceptual/AppleHIGuidelines/OSXHIGuidelines.pdf>, Abruf am 16. Januar 2009.
- Bargas-Avila, de Vito, Opwis* (2007): ZeGo – Zufriedenheit im eGovernment. Measuring user satisfaction with eGovernment portals of the 26 cantons in Switzerland. [www.zego-study.ch](http://www.zego-study.ch), Abruf am 31. Dezember 2008.
- Baxley, Bob* (2003a): Making the Web work. Designing effective Web applications. New Riders, Indianapolis, Ind.
- Baxley* (2003b): A Universal Model of a User Interface. [http://www.baxleydesign.com/pdfs/dux03\\_baxleyUIModel.pdf](http://www.baxleydesign.com/pdfs/dux03_baxleyUIModel.pdf), Abruf am 06. Januar 2009.
- Berger* (2005): Das Konzept des prozessorientierten Verwaltungsportals. Kurzbeschreibung des Lösungskonzepts des neuen Portals [www.ag.ch](http://www.ag.ch). [http://www.ag.ch/egovernment/shared/dokumente/pdf/prozessorientiertesportal\\_beschreibung\\_v1.2.pdf](http://www.ag.ch/egovernment/shared/dokumente/pdf/prozessorientiertesportal_beschreibung_v1.2.pdf), Abruf am 13. Januar 2009.
- Berger, Hemmer, Hübner, Schaffroth, Zumkehr-Scherz* (2007): eCH-0070 Inventar der öffentlichen Leistungen im E-Government Schweiz. Inventar der öffentlichen Leistungen im E-Government Schweiz. [http://www.ech.ch/index.php?option=com\\_docman&task=cat\\_view&gid=219&Itemid=181&lang=de](http://www.ech.ch/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=219&Itemid=181&lang=de), Abruf am 05. Januar 2009.
- Beyeler, Dr. Grünenfelder* (2008): Botschaft des Regierungsrats des Kantons Aargau an den Grossen Rat vom 13. August 2008. Zentrale E-Government-Infrastruktur; Grosskredit; Bewilligung. 08.223. <http://www.ag.ch>, Abruf am 25. Januar 2009.
- Beyer, Hugh; Holtzblatt, Karen* (1998): Contextual design. Defining customer-centered systems. Morgan Kaufmann Publ., San Francisco, Ca.
- Bircher, Thomas* (November 2007): Vorgehensmodelle Design Skript Modul «Vorgehensmodelle II» 2007. Master of Advanced Studies in Human Computer Interaction Design.
- Bolchini* (2007): Die Qualität des E-Governments in der Schweiz. Konsolidierungsbericht 2005—2007. Fakultät für Kommunikationswissenschaften, Universität der italienischen Schweiz. <http://www.unisi.ch>, Abruf am 31. Dezember 2008.
- Dr. Prof. *Brücher* (2004): eGovernment Trendbarometer - Evaluationsprojekt. CC eGov. [http://www.unisys.ch/about\\_unisys/e\\_d\\_government/index.htm](http://www.unisys.ch/about_unisys/e_d_government/index.htm), Abruf am 31. Dezember 2008.
- Dr. Prof. *Brücher, Binswanger* (2005): 2. E-Government Trendbarometer. Nutzen und Trends aus Bürgersicht. [http://www.unisys.ch/eprise/main/admin/country/doc/ch/2er\\_eGov\\_trendbarometer.pdf](http://www.unisys.ch/eprise/main/admin/country/doc/ch/2er_eGov_trendbarometer.pdf), Abruf am 31. Dezember 2008.
- Dr. Prof. *Brücher, Binswanger* (2006): 3. E-Government Trendbarometer. Nutzen und Trends aus Bürgersicht. <http://www.unisys.ch/eprise/main/admin/country/doc/ch/3.Trendbarometer.pdf>, Abruf am 31. Dezember 2008.
- Brunzel, Fröschle, Nordbrock, Kraft, Nentwig, Steffens, Tschichhol, Wehner* (2007): Aktuelle Trends im E-Government und Vorschläge zum Programm "E-Government 2.0". [http://www.egov-zentrum.fraunhofer.de/extra\\_files\\_filedownload.php3?sessionid=44149ba02d155998b2a98b4277981ba3&id=101](http://www.egov-zentrum.fraunhofer.de/extra_files_filedownload.php3?sessionid=44149ba02d155998b2a98b4277981ba3&id=101), Abruf am 23. Januar 2009.
- Bundeskanzleramt* (2007): Plattform DIGITALES:ÖSTERREICH. <http://www.digitales.oesterreich.gv.at/>, Abruf am 17. Januar 2009.
- Cooper, Alan; Reimann, Robert; Cronin, Dave* (2007): About face 3. The essentials of interaction design. Completely rev. and updated. Wiley, Indianapolis, Ind.
- Courage, Catherine; Baxter, Kathy* (2005): Understanding your users. A practical guide to user requirements ; methods, tools, and techniques. Elsevier/Morgan Kaufmann, Amsterdam.

*EMI Recorded Music GmbH* (o. J.): Reinhard Mey Webseite. <http://www.reinhard-mey.de>, Abruf am 19. Januar 2009.

*Erdmann, Eyholzer, Scherngell, Giarrita, Müller* (2004): eCH-0015: Best Practice Struktur Prozessinventarliste. Struktur Prozessinventar. [http://ech.ch/index.php?option=com\\_docman&task=search\\_form&Itemid=25&lang=de](http://ech.ch/index.php?option=com_docman&task=search_form&Itemid=25&lang=de), Abruf am 11. Januar 2009.

*Essigkrug, Andreas; Mey, Thomas* (2007): Rational unified process kompakt. 2. Aufl. Elsevier Spektrum Akad. Verl., München.

*Frieg* (2007): Übersicht nationaler und internationaler E-Government-Studien sowie von Empfehlungen. [http://www.egovernment.ch/dokumente/studien/eGov\\_Studienuebersicht\\_052007.pdf](http://www.egovernment.ch/dokumente/studien/eGov_Studienuebersicht_052007.pdf), Abruf am 20. November 2008.

*Garrett, Jesse James* (2003): The Elements of user experience. User-centered design for the web. New Riders [u.a.], Indianapolis, Ind.

*Golder, Aebersold Monia, Tschöpe Stephan, Ratelband-Pally* (2007): Mit steigender Nutzung an Profil gewonnen. SCHLUSSBERICHT ZUR STUDIE FIRMEN UND E-GOVERNMENT, IM AUFTRAG DES SECO UND DER BUNDESKANZLEI. [http://www.kmu.admin.ch/publikationen/00608/index.html?lang=de&download=NHZLpZeg7t,Inp6I0NTU042I2Z6In1acy4Zn4Z2qZpnO2Yuq2Z6gpJCDdXx5gmym162epYbg2c\\_JjKbNoKSn6A--](http://www.kmu.admin.ch/publikationen/00608/index.html?lang=de&download=NHZLpZeg7t,Inp6I0NTU042I2Z6In1acy4Zn4Z2qZpnO2Yuq2Z6gpJCDdXx5gmym162epYbg2c_JjKbNoKSn6A--), Abruf am 19. November 2008.

*Golder, Kopp Laura, Tschöpe Stephan, Ratelband-Pally* (2008): E-Government für Unternehmen mittlerweile wichtiger als persönlicher Kontakt. Qualifizierte Bedürfnisse der kleineren Unternehmen. SCHLUSSBERICHT ZUR STUDIE FIRMEN UND E-GOVERNMENT, IM AUFTRAG DES SECO UND DER BUNDESKANZLEI. [http://www.kmu.admin.ch/publikationen/01035/index.html?lang=de&download=NHZLpZeg7t,Inp6I0NTU042I2Z6In1acy4Zn4Z2qZpnO2Yuq2Z6gpJCDd352e2ym162epYbg2c\\_JjKbNoKSn6A--](http://www.kmu.admin.ch/publikationen/01035/index.html?lang=de&download=NHZLpZeg7t,Inp6I0NTU042I2Z6In1acy4Zn4Z2qZpnO2Yuq2Z6gpJCDd352e2ym162epYbg2c_JjKbNoKSn6A--), Abruf am 19. November 2008.

*Hübscher, Christian* (November 2006): Vorgehensmodelle User Centered Design Skript Modul «Vorgehensmodelle I» 2006/7. Master of Advanced Studies in Human Computer Interaction Design. <http://www.chuebscher.ch/index.html>, Abruf am 18. November 2008.

*Hübscher, Christian* (September 2007): Vorgehensmodelle User Centered Design II Skript Modul «Vorgehensmodelle II» 2007. Master of Advanced Studies in Human Computer Interaction Design. <http://www.chuebscher.ch/index.html>, Abruf am 18. November 2008.

*Informatikstrategieorgan Bund ISB* (2002): Regieren in der Informationsgesellschaft. Die eGovernment-Strategie des Bundes. <http://www.e-gov.zh.ch/internet/sk/e-gov/de/doku/study.SubContainerList.SubContainer3.ContentContainerList.0016.DownloadFile.pdf>, Abruf am 13. Januar 2009.

*ISO Interantional Organisation for Standardization* (2006-04): Ergonomics of human-system interaction - Part 110: Dialogue principles (ISO 9241-110:2006). Ausgabe: 2006-04. Beuth, Berlin , Wien (ISO 9241-110:2006).

*Käppeli, Stocker* (2007): E-Government-Strategie Schweiz: Katalog priorisierter Vorhaben. Stand am 30.11.2007. <http://www.news-service.admin.ch/NSBSubscriber/message/attachments/10433.pdf>, Abruf am 19. November 2008.

*Mayhew, Deborah J.* (1999): The usability engineering lifecycle. A practitioner's handbook for user interface design. Kaufmann, San Francisco, Calif.

*Microsoft Corporation* (2007): Windows Vista User Experience Guidelines. Windows User Experience Interaction Guidelines. <http://download.microsoft.com/download/e/1/9/e191fd8c-bce8-4dba-a9d5-2d4e3f3ec1d3/UX%20Guide.pdf>, Abruf am 16. Januar 2009.

*Müller, Schreier, Kolly, Salvisberg* (2006): eCH Prozessinventarliste. Bestandteil von eCH-0015. [http://www.ech.ch/index.php?option=com\\_docman&task=search\\_result&Itemid=25&lang=de](http://www.ech.ch/index.php?option=com_docman&task=search_result&Itemid=25&lang=de), Abruf am 05. Januar 2009.

*Nielsen, Jakob* (1994): Usability inspection methods. Wiley, New York.

*Project Management Institute* (Hrsg.) (2004): A guide to the project management body of knowledge. (PMBOK guide) ; an American national standard ANSIPMI 99-001-2004. 3. ed., Newton Square Pa.

*Projektgruppe Web-Konzept* (2003a): Anhang zu Web-Konzept und Rahmen-Konzept e-Government. Zusatzdokument. <http://www.ag.ch>, Abruf am 25. Januar 2009.

*Projektgruppe Web-Konzept* (2003b): Web-Konzept Kanton Aargau. <http://www.ag.ch>, Abruf am 25. Januar 2009.

*Richter, Michael; Flückiger, Markus* (2007): Usability Engineering kompakt. Benutzbare Software gezielt entwickeln. Elsevier/Spektrum Akad. Verl., Heidelberg.

*Schedler, Prof. Dr.* (2007): E-Government-Barometer - Zusammenfassung / Summary. <http://www.idt.unisg.ch/org/idt/ceegov.nsf/f03d192febde2e1fc1256c8700351acb/1981dd3f4d71d573c1256c8a002efc78!OpenDocument>, Abruf am 05. Januar 2009.

*Schedler, Prof. Dr., Collm, Hristova* (2007a): 4. Bericht zum Stand von E-Government in der Schweiz. - Teil Kantone. <http://www.alexandria.unisg.ch/Publikationen/36776>, Abruf am 31. Dezember 2008.

*Schedler, Prof. Dr., Collm, Hristova* (2007b): 4. Bericht zum Stand von E-Government in der Schweiz. - Teil Gemeinden. <http://www.alexandria.unisg.ch/Publikationen/36774>, Abruf am 31. Dezember 2008.

*Schedler, Prof. Dr., Collm, Hristova* (2007c): 4. Bericht zum Stand von E-Government in der Schweiz. - Teil Bund. <http://www.alexandria.unisg.ch/Publikationen/36780>, Abruf am 31. Dezember 2008.

*Snyder, Carolyn* (2003): Paper prototyping. The fast and easy way to design and refine user interfaces. Morgan Kaufmann, Amsterdam.

*Staatskanzlei Aargau* (2009): Internetportal Kanton Aargau. <http://www.ag.ch/>, Abruf am 25. Januar 2009.

*Staatskanzlei des Kantons Aargau* (2004): E-Government im Kanton Aargau. transparent, effizient, zukunftsorientiert. [http://www.ag.ch/egovernment/shared/dokumente/pdf/broschuere\\_egov\\_kanton\\_aargau.pdf](http://www.ag.ch/egovernment/shared/dokumente/pdf/broschuere_egov_kanton_aargau.pdf), Abruf am 19. November 2008.

*Staatskanzlei Kantons Zürich, Staatsstelle e-Government* (2008): e-WorkPermits. Arbeitsbewilligungen im Kanton Zürich. [http://www.arbeitsbewilligungen.zh.ch/internet/vd/awa/e\\_workpermits2/de/home.html](http://www.arbeitsbewilligungen.zh.ch/internet/vd/awa/e_workpermits2/de/home.html), Abruf am 10. Januar 2009.

*Tidwell, Jenifer* (2006): Designing interfaces. [patterns for effective interaction design]. 1. ed. O'Reilly, Beijing.

van *Welie* (2008): Patterns in Interaction Design. <http://www.welie.com/patterns/index.php>, Abruf am 05. Januar 2009.

## 9 Anhang

Sämtliche im Anhang aufgelisteten Dokumente sind in digitaler Form auf dem beiliegenden Datenträger vorhanden.

### A Projektantrag

MAS\_HCID\_Antrag\_eGov\_V1.2.PDF

### B Relevante Arbeits- und Ergebnisdokumente

Ref	Bezeichnung / Inhalt	Dateiname
300A	Prozessliste Übersicht	300A_Prozessauswahl_Übersicht.pdf
300B	Prozessauswahl Zusammenfassung	300B_Prozessauswahl_Zusammenfassung.pdf
306	Skizzen Storyboard	306_storyboard_denise.pdf
309	Entwürfe Conceptual Model	309_ConcModelStructure.pdf
324	Anforderungen	324_Anforderungen.pdf
324b	Anforderungen und Traceability/Baxley-Matrix	324b_Anforderungen_Matrix.pdf (liegt in verschiedenen Versionen vor)
325A	Kontextanalyse Arbeitsblatt	325A_Kontextanalyse.pdf
325B	Kontextanalyse Zusammenfassung	325B_Kontextanalyse_Zusammenfassung.pdf
326	Primäre, sekundäre und Negativ-Persona	326_Persona.pdf
327	Szenario	327_Szenario.pdf
330A	Drehbuch für Walkthrough Evaluation 1	330A_Drehbuch_Walkthrough_Eval1.pdf
330B	Drehbuch für Walkthrough Evaluation 2	330B_Drehbuch_Walkthrough_Eval2.pdf
331A	Konkurrenzanalyse Arbeitsblatt	331A_Konkurrenzanalyse_Arbeitsbewilligung_ZH.pdf
331B	Konkurrenzanalyse Zusammenfassung	331B_Konkurrenzanalyse_Zusammenfassung.pdf
337	Prototyp mit OmniGraffle für den 2. Walkthrough	337_wireframe_bab_2.pdf
338A	Ergebnisse Walkthrough 1, Arbeitsblatt	338A_Report_Eval_Prototyp1.pdf
338B	Ergebnisse Walkthrough 2, Arbeitsblatt	338B_Report_Eval_Prototyp2.pdf
338C	Ergebnisse Walkthrough 1&2, Zusammenfassung	338C_Walkthrough_Zusammenfassung.pdf
346	Flussdiagramm Prozess Bewilligungen grafisch	346_Prozesse_Bewilligungen_grafisch.pdf
347	Flussdiagramm Prozess Kantonsapotheker (BAB/BBW)	347_Prozess_Apotheke.pdf
348	Log-Files Webseiten Portal Kanton Aargau	Internes Dokument, nicht publiziert
349	Projektmanagement	349_Timeplan_eGov_Masterarbeit.pdf
350	Projektplanung nach RUP	350_WBS.pdf
400	Alle ausformulierten Pattern	P01.pdf - P48.pdf
401	Rezept „Prozess unterbrechen“	R02.pdf
402	Interaction-Design Guideline (ID-GL)	..\ID-GL\Index.HTML <a href="http://www.web-net.ch/masterarbeit">http://www.web-net.ch/masterarbeit</a>