



Universität Regensburg

**Philosophische Fakultät III**  
**Sprach- , Literatur- und Kulturwissenschaften**  
**Institut für Information und Medien, Sprache und Kultur (I:IMSK)**  
**Lehrstuhl für Medieninformatik**

---

Praxisseminar  
Modul: MEI – M 26.1  
SS 2015  
Leitung: Wolf, Wimmer

## Relaunch der RZ-Webseite

Dominik Bauer, Fabian Huth, Benedikt Häring, Johannes Vogl  
1561679  
Medieninformatik  
2. Semester M. Sc.  
E-Mail: Dominik1.Bauer, Fabian.Huth, Benedikt.Haering, Johannes.Vogl @stud.uni-regens-  
burg.de

Abgegeben am 30.09.2015

# Inhalt

1	Projektdefinition .....	5
1.1	Motivation .....	5
1.2	Ausgangssituation .....	5
1.3	Aufgabenstellung.....	6
2	Projektverlauf .....	7
2.1	Projektmanagement .....	7
2.2	Anforderungsanalyse .....	8
2.2.1	Konkurrenzanalyse.....	8
2.2.1.1	<i>Konkurrenz national</i> .....	8
2.2.1.2	<i>Konkurrenz international</i> .....	8
2.2.2	Content Analyse .....	9
2.2.2.1	<i>Definition</i> .....	9
2.2.2.2	<i>Durchführung</i> .....	9
2.2.2.3	<i>Ergebnisse</i> .....	10
2.2.3	Piwik- und Log-Daten-Analyse .....	10
2.2.3.1	<i>Definition Piwik</i> .....	10
2.2.3.2	<i>Durchführung</i> .....	11
2.2.3.3	<i>Ergebnisse</i> .....	12
2.2.4	Contextual Inquiry .....	15
2.2.4.1	<i>Ablauf</i> .....	15
2.2.4.2	<i>Ergebnisse von Studenten</i> .....	16
2.2.4.3	<i>Ergebnisse von Mitarbeitern</i> .....	16
2.2.5	Fragebogen .....	17
2.2.5.1	<i>Ablauf und Durchführung</i> .....	17
2.2.5.2	<i>Aufbau</i> .....	17
2.2.5.3	<i>Ergebnisse</i> .....	19
2.2.6	Card Sorting .....	21
2.2.6.1	<i>Vorbereitung und Durchführung</i> .....	21
2.2.6.2	<i>Ergebnisse</i> .....	23
2.3	Konzeption und Design des Prototypen .....	24
2.3.1	Personas & Szenarien .....	25
2.3.2	Zentrale Änderungen gegenüber der alten Webseite .....	26
2.3.3	Aufbau des Prototyps .....	26
2.4	Heuristic Walkthrough .....	26
2.4.1	Durchführung .....	26
2.4.2	Ergebnisse .....	26

2.5	Usability-Test (A-B-Vergleich).....	26
2.5.1	Tasks .....	26
2.5.2	Testaufbau .....	26
2.5.3	Testdurchführung.....	26
2.5.4	Ergebnisse des Tests .....	26
2.5.4.1	<i>Quantitative Ergebnisse</i> .....	26
2.5.4.2	<i>Qualitative Ergebnisse</i> .....	27
2.5.4.3	<i>Zusammenfassung der Ergebnisse</i> .....	27
2.6	Überarbeitung des Prototyps .....	27
3	Projektabschluss .....	27

## Abbildungen

Abbildung 1 Beispiel Begriffe Navigation.....	22
Abbildung 2 Imperia GUI (Ausschnitt).....	25

## Tabellen

Tabelle 1 Fehler Probanden Original und Redesign.....	26
---	----

# 1 Projektdefinition

## 1.1 Motivation

Die Webseite der Universität Regensburg ([www.uni-regensburg.de](http://www.uni-regensburg.de)) ist untergliedert zum einen in die Fakultäts-, Instituts- und Lehrstuhlseiten und zum anderen in die Seiten diverser Einrichtungen, darunter auch die des Rechenzentrums ([www.uni-regensburg.de/rechenzentrum/index.html](http://www.uni-regensburg.de/rechenzentrum/index.html)).

Die Webseite des Rechenzentrums dient als zentrale Anlaufstelle für alle Mitglieder der Universität bei Fragen, Problemen und Interesse an allen Aspekten der Informations- und Kommunikationstechnik. Ebenso werden Hinweise für externe Zulieferer auf der Seite angeboten. Dies stellt ein breites Spektrum an Zielgruppen und deren Informationsbedürfnissen dar, was dazu führt, dass viel Inhalt auf der Seite untergebracht ist. Deshalb ist es wichtig, dass alle Informationen auf der Seite sinnvoll und leicht auffindbar gegliedert und aufgearbeitet sind, um allen Nutzern einen kurzen und zufriedenstellenden Besuch zu garantieren.

Da es für die Webseite keine zentrale Administrationsstelle, sondern viele verschiedene Mitarbeiter des Rechenzentrums unabhängig voneinander Inhalt einspeisen, ist sie im Laufe der Zeit unkontrollierbar und ohne ein entscheidendes Kernkonzept gewachsen und Inhalte und Strukturen "auseinandergelaufen". Ebenso prüft keine zentrale Instanz die Webseite auf veraltete oder redundante Informationen. Diese Mängel führen zu einem Verlust an Übersichtlichkeit, fehlender Orientierung an den Wünschen und Bedürfnissen der Nutzer und steigender Unzufriedenheit von Besuchern. Da jedoch das Rechenzentrum einen zentralen und einmaligen Dienstleister an der Universität darstellt, muss die Webseite solchen Ansprüchen genügen.

Eine Neustrukturierung der Inhalte soll die oben genannten negativen Punkte lösen oder wenigstens verbessern und einen nutzerzentrierten Ansatz liefern, sodass die Webseite des Rechenzentrums leicht zu bedienen ist und Informationen möglichst intuitiv gefunden werden.

## 1.2 Ausgangssituation

Die Webseite des Rechenzentrums bietet Informationen und Zugang zu allen seinen Leistungen - "allen Belangen der Informations- und Kommunikationstechnik (IuK)" der

Universität Regensburg ([www.uni-regensburg.de/rechenzentrum/unser-rz/index.html](http://www.uni-regensburg.de/rechenzentrum/unser-rz/index.html)).

Wie bereits in Punkt 1.1 angesprochen, entstand die aktuelle Version der Webseite durch dezentrale Arbeit mit fehlender zentrale Stelle, die den Inhalt sichtet und gegeben falls standardisiert und anpasst. So entstand im Laufe der Zeit eine uneinheitliche Struktur, sowohl in der Navigation, als auch beim Aufbau der jeweiligen Seiten. Die Übernahme der Seiten von alten in neue Designs wirkte sich ebenfalls negativ auf das Benutzererlebnis aus.

Aktuell finden sich einige Punkte in der Struktur der Seite, die nicht intuitiv gefunden werden können bzw. doppelt vorhanden sind und so den Besuchern die notwendige Nutzung der Seite erschweren.

### 1.3 Aufgabenstellung

Ziel des Projekts ist es, die Webseite des Rechenzentrums strukturell neu zu gestalten. Im Gegensatz zur bisherigen Seite, soll hierbei die neue Version mehr Wert auf eine nutzerorientierte Gestaltung (User Centered Design) legen.

Dabei vor allem darauf geachtet werden, dass nur für Nutzer relevante Inhalte auf der Seite veröffentlicht sind und die Seite so möglichst unkompliziert und sinnvoll strukturiert werden soll. Als Zielgruppen für das Projekt stehen Studierende, Dozent/innen und Mitarbeiter/innen der Universität Regensburg im Fokus.

Das Projekt besteht im Wesentlichen aus drei Phasen:

- Anforderungsanalyse: Zu Beginn müssen Nutzergruppen genau definiert, der Inhalt der Seite gesichtet und Anforderungen an die neue Struktur erarbeitet werden.
- Konzeptionsphase: Unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Anforderungsanalyse wird ein Prototyp erstellt.
- Nutzertests: Abschließend wird das neue Design in Nutzertests überprüft und etwaige Probleme, die von Probanden erkannt wurden gelöst. Durch das Einfließen der Testergebnisse entsteht ein finaler Entwurf.

Das Resultat dieses Projekts steht eine Handlungsempfehlung an die Administratoren der Webseite des Rechenzentrums, wie die Informationsarchitektur der Seite umstrukturiert werden muss, um kürzere Pfade, sinnvollere Benennungen und somit erhöhte Benutzerzufriedenheit zu erreichen.

## 2 Projektverlauf

### 2.1 Projektmanagement

Zu Beginn des Projekts werden von allen Mitgliedern die zu erledigenden Bestandteile analysiert und sortiert. Daraus ergeben sich folgende drei Aufgabenschritte:

- Anforderungsanalyse
- Konzeption & Design des Prototypen
- Testen des Prototypen

Um einen transparenten und jederzeit nachvollziehbaren Projektverlauf zu gewährleisten, einigen sich die Projektmitglieder darauf, einen Projektplan mit Hilfe der Software "Microsoft Project" zu erstellen. Dabei werden die vorher definierten Aufgabenblöcke in Unteraktivitäten untergliedert und einem Zeitplan zugeordnet.

Während des Projektverlaufs muss dieser Plan aufgrund von Verzögerungen oder vorfrüher Fertigstellung angepasst werden.

Da es sich bei diesem Projekt um den ersten Einsatz von Microsoft Project der Mitglieder handelt, werden die angewendeten Funktionen der Software auf ein Minimum begrenzt.

Der finale Projektplan ist als "Projektplan Relaunch RZ-Webseite.mpp" im Abgabeordner zu finden.

Während des Projekts wird sich stark an der SCRUM-Methodik bedient. Dazu zählen wöchentliche Treffen, in welchen erledigte Arbeiten reflektiert und folgende Aufgaben verteilt werden.

## 2.2 Anforderungsanalyse

### 2.2.1 Konkurrenzanalyse

In einem ersten Schritt wird erkannt, dass die Struktur der Webseite des Rechenzentrums der Universität Regensburg sowohl breit, als auch tief angelegt ist. Identische Informationen finden sich dabei an verschiedenen Stellen auf der Seite, was zu Verwirrung bei der Benutzung führt. Ebenso ist die Navigationsstruktur eher breit (durch "nur" drei Menüebenen), jedoch hinterlassen externe Verlinkungen und Tabs auf einzelnen Seiten den Eindruck einer tiefen Struktur. Dies führt

#### 2.2.1.1 Konkurrenz national

Als nationale Konkurrenz werden die Universitäten mit den Studierenden ausgesucht. Dazu zählen die Fernuniversität Hagen, Ludwig-Maximilians-Universität München, Universität Köln, Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main und Universität zu Köln, sowie die Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg als "lokale" Konkurrenz.

Die Navigationsstruktur der Seiten ist teils tief (Hagen und München) und teils breit (Köln, Frankfurt, OTH Regensburg). Für die OTH existiert keine eigenständige Webseite für das Rechenzentrum, stattdessen ist sie in das Menü der gesamten Webseite eingebaut. Auffällig bei allen anderen Seiten ist, dass Quicklinks entweder global für die gesamte Rechenzentrums-Seite oder für die jeweiligen Unterpunkte der Navigation präsent dargestellt sind.

#### 2.2.1.2 Konkurrenz international

International werden die University of Cambridge, University of Oxford und die Université Paris-Sorbonne untersucht. Die Rechenzentrumsseite der Pariser Universität kann leider nicht gefunden werden, stattdessen wird die Harvard University analysiert. Von diesen Seiten besitzen zwei eine breite (Oxford und Harvard) und eine tiefe (Cambridge) Menüstruktur. Alle drei Seiten sind eher unübersichtlich und bieten keine konkreten Verbesserungsvorschläge, die der Regensburger Rechenzentrumsseite positiv dienen können.



### **2.2.2 Content Analyse**

#### **2.2.2.1 Definition**

Unter dem Begriff Content Analyse können zahlreiche Methoden der Geisteswissenschaft sowie der Informationstechnologie zur Erfassung von praktischer Information zusammengefasst werden. In diesem Projekt soll sie einen Ansatz liefern, die vorhandene Information, welche sich auf der Rechenzentrums-Webseite befindet, in eine sinnvolle und übersichtliche Struktur zu überführen. Die Ergebnisse der Content Analyse sollen eine Möglichkeit schaffen, vorhandene Inhalte einfach und schnell miteinander abzugleichen, um enthaltene Redundanzen und wenig genutzte Themenbereiche sinnvoll zu bearbeiten. Des Weiteren soll sie als Entscheidungshilfe zur Priorisierung bei strittigen Entscheidungen bezüglich des Inhalts dienen.

#### **2.2.2.2 Durchführung**

Bereits während des ersten Stakeholder-Treffens wird deutlich, dass das Rechenzentrum keine aktuelle Auflistung der verwendeten Inhalte besitzt. So muss zu der eigentlichen Bewertung der Inhalte eine Übersicht der einzelnen Unterseiten erstellt werden, welche den eigentlichen Aufbau der Webseite darstellt. Zu Beginn werden als Unterstützung des Analyseprozesses Sitemaps mit automatisierten Tools erstellt. Ein Sitemap ist eine Form der hierarchischen Darstellung einer Webseite inklusive aller untergeordneten Einzeldokumente. Alle verwendeten Angebote zur Erstellung von Sitemaps sind entweder kostenfreie oder zeitlich und funktional begrenzte Dienste. Es stellt sich schnell heraus, dass diese für die umfangreiche Content Analyse ungeeignet sind. Meist sind Komplikationen mit den automatisch erstellten Dateien dafür verantwortlich, dass die Ergebnisse unzureichend sind. Eine händische Anpassung der Dateien stellt sich als viel zu aufwendig dar. Auch der Zugriff und die Bearbeitungsmöglichkeit der erfassten Daten ist eingeschränkt oder schlichtweg unmöglich. Somit muss der Ansatz einer automatisierten Erfassung der Seitenstruktur und das nachträgliche Erfassen von inhaltlicher Information wieder verworfen werden - stattdessen muss eine manuelle Zusammenstellung der Inhalte erfolgen. Dies erfordert, dass jede Unterseite der Webseite gesichtet und zudem ihr textueller Inhalt kurz beschrieben wird. Am Ende werden die gesammelten Daten in einem Spreadsheet gesammelt, um schnell und einfach die gesamte Navigati-

onsstruktur in Kombination mit den Inhalten überblicken zu können. Das erstellte Dokument dient als Ausgangspunkt für mehrere andere Methoden zur Anforderungsanalyse. So kann zum Beispiel auf der Struktur der Content Analyse die Piwik Analyse gestartet werden und Zugriffszahlen auf Unterseiten gleich auf die Struktur der Webseite abgebildet werden.

#### **2.2.2.3 Ergebnisse**

Bei der Analyse des erstellten Dokuments ergaben sich einige wichtige neue Ergebnisse. Außerdem konnten vorherige Annahmen bestätigt werden.

- Viele Inhalte sind redundant vorhanden
- Navigationsstruktur ist sehr breit angelegt
- Aufteilung der Information nach Abteilungen des Rechenzentrums, nicht nach inhaltlicher Zusammengehörigkeit
- Wenig gesammelte Information an zentralen Punkten, sondern Trennung in kleinteilige Unterseiten
- Benennung der Unterseiten, teils nicht konform mit ihren Inhalten

#### **2.2.3 Piwik- und Log-Daten-Analyse**

Zur Auswertung von Server-Daten der aktuellen Webseite stellt das Rechenzentrum dem Projektteam das Webanalytik-Werkzeug "Piwik" zur Verfügung. Hierfür erhielt die Projektgruppe am 26. Mai 2015 eine Einführung in die wichtigsten Funktionen. Anzu merken ist, dass eine manuelle Auswertung der Server-Daten nicht mehr durchgeführt wird, da alle relevanten Informationen aus der Software "Piwik" zu entnehmen sind.

##### **2.2.3.1 Definition Piwik**

Bei Piwik handelt es sich um ein Open-Source-Programm, welches im Bereich Webanalytik Anwendung findet. Der Funktionsumfang umfasst:

1. Statistiken über Seitenabrufe auf Tageszeiträume kumuliert und als Echtzeitlog
2. Unique Visits mit third party cookies
3. Besucheranalyse (Herkunftsländer, Browser, Betriebssystem)
4. Referenzanalyse
5. Zieldefinition
6. Mandantenfähigkeit für mehrere Websites

7. Kampagnen- und Zieltracking für den E-Commerce
8. Anonymisierung der IP-Adresse zum Datenschutz
9. Clients für Android und iOS

(<http://piwik.org/features/> + <https://de.wikipedia.org/wiki/Piwik>)

Im Vergleich mit Google Analytics hat Piwik den Vorteil, die datenschutzrechtlich sensiblen Log Daten auf dem eigenen Server zu speichern. In Deutschland ist Piwik nach Google Analytics das meistverwendete Webanalytik-Werkzeug (<https://de.wikipedia.org/wiki/Piwik>).

Während der Auswertung der Daten stellt das Projektteam fest, dass wichtige und häufig verwendete Funktionen der Webseite wie "Passwort ändern" oder "Passwort zurücksetzen" (siehe 2.2.4 Contextual Inquiry) nicht aufgelistet werden. Somit stehen keine Daten, wie Seitenaufrufe oder Besucheranalysen zur Verfügung. Der Grund hierfür ist, dass Piwik keine Inhalt, die mit "HTTPS" ([https://de.wikipedia.org/wiki/Hypertext\\_Transfer\\_Protocol\\_Secure](https://de.wikipedia.org/wiki/Hypertext_Transfer_Protocol_Secure)) übertragen werden, erfassen kann. Für detailliertere Informationen zu dieser Thematik sind bereits unter folgenden Adressen zahlreiche Foreneinträge zu finden:

- <http://forum.piwik.org/read.php?5,86844>
- [http://piwik.org/faq/general/faq\\_68/](http://piwik.org/faq/general/faq_68/)

Nach Rücksprache mit Michael Giesz kann auch das Rechenzentrum für dieses Problem keine Lösung anbieten. Jedoch ist es möglich durch Methoden, wie Contextual Inquiry oder Fragebogen, die fehlenden Informationen zu beschaffen.

### **2.2.3.2 Durchführung**

Bevor mit der Analyse begonnen werden kann, muss innerhalb der Projektgruppe festgelegt werden, welche in Piwik enthaltenen Informationen, für die spätere Neustrukturierung der Webseite relevant sind und welche vernachlässigt werden können. Die Mitglieder einigen sich auf folgenden Punkte:

- Absprung- und Ausstiegsraten
- Durchschnittliche Zeit pro Aufenthalt auf der jeweiligen Seite
- Statistiken zu eingehenden Nutzern (Zugriff durch interne Seiten, Suchmaschinen, externe Seiten oder direkte Aufrufe)

- Statistiken zu ausgehenden Nutzern (zu anderen internen oder externen Seiten)

Hinsichtlich des Umfangs der Piwik-Analyse einigen sich die Mitglieder auf die 50 meistbesuchten RZ-Inhalte. Dabei werden bei den zehn meistbesuchten Seiten alle oben genannten Informationen aufgelistet. Für die restlichen 40 Inhalte erstellt das Projektteam eine Tabelle, worin Seitenansichten, Absprungrate, Durchschnittszeit pro Seite und die Ausstiegsrate enthalten sind.

Unter jeder der zehn meistbesuchten Seiten wird ein Kapitel mit "Anmerkungen" angehängt. Darin sind Auffälligkeiten, die während der Analyse aufgetreten sind, enthalten. Bei den restlichen Inhalten, die in Tabellenform dargestellt sind, sind Besonderheiten in Grün (Positive Auffälligkeit), Gelb (Neutrale Auffälligkeit) bzw. Rot (Negative Auffälligkeit) markiert. Zusätzlich wird unter der Tabelle ebenfalls ein Punkt "Anmerkungen" eingefügt. Darin finden sich Erklärungen zu den oben markierten Punkten.

Angaben über den verwendeten Browser, Suchmaschinen, Besuche nach Serverzeit werden vernachlässigt. Als Analysezeitraum wird die Zeitspanne von 01. Juli 2014 bis 01. Juli 2015 festgelegt.

Sollten im späteren Projektverlauf noch weitere Informationen benötigt werden, werden diese natürlich ergänzt.

### **2.2.3.3 Ergebnisse**

Im Folgenden wird ein Teil der Auffälligkeiten angeführt. Eine vollständige Auflistung ist der PDF-Datei "Ergebnisse Piwik-Analyse.pdf" zu entnehmen.

- Unser Rechenzentrum aktuell: Der hohe Anteil der direkten Zugriffe lässt auf die Verwendung von Bookmarks schließen.
- Mein RZ-Account: Kein Besucher ruft „Mein RZ-Account“ direkt auf. Eine mögliche Ursache könnte sein, dass die hier lediglich Informationen und Anleitungen zu finden sind. Die eigentlichen Inhalte wie „RZ-Passwort ändern“ oder „Mein Konto“ liegen eine Ebene tiefer. Ein Großteil der Besucher kommt von der Startseite des Rechenzentrums.
- E-Mail: Erhöhte Absprungrate auf dieser Seite. Hohe Anzahl der Nutzer öffnet nach dieser Seite weiterhin Inhalte, die im Kontext E-Mail angesiedelt

sind. Daraus lässt sich folgern, dass nicht alle Benutzer die gesuchten Informationen gefunden haben. Auch eine geringe Ausstiegsrate deutet darauf hin. Geringe Anzahl an Benutzer verwendet den Link zu GroupWise.

- Ihre universitäre E-Mail-Adresse per Web-Access benutzen: Nutzer, die auf diese Seite gelangen sind auf der Suche nach Informationen über E-Mail. Hohe Anzahl direkter Zugriffe lässt den Aufruf über Bookmarks vermuten. 65% der Nutzer, die auf diese Seite gelangen rufen im Anschluss GroupWise auf. Lässt vermuten, dass die Hauptfunktion dieser Seite der Link zu GroupWise ist.
- Software: Softwarekatalog, Software für Studierende und Windows scheinen die Ziele der Nutzer zu sein. 14 % der Nutzer verlassen die Webseite des Rechenzentrums nach dieser Seite. Jedoch befinden sich auf dieser Seite keine essenziellen Inhalte über Software, die das Informationsbedürfnis des Nutzers befriedigt haben könnten. Deswegen wird vermutet, dass diese Nutzer hier aufgeben bzw. keine Lust mehr haben.
- Support: Da diese Seite keine essenziellen Informationen beinhaltet, ist die Anzahl der Ausstiege auffällig. Benutzerverwaltung, Workgroupmanager, VPN scheinen beliebte Funktionen zu sein.
- VPN: Die hohe Zahl der direkten Aufrufe lässt Bookmarks vermuten. Jedoch navigieren auch viele Benutzer durch die Menüstruktur der Webseite. Der größte Teil der Benutzer verwendet diesen Inhalt, um den Outlink „ssl-gate.uni-regensburg.de“ aufzurufen. Nach dieser Seite navigieren die meisten Nutzer zu Inhalten mit einem anderen Thema. Dies lässt vermuten, dass ihr Informationsbedürfnis gestillt wurde.
- IT-Services: E-Mail, Drucken, Datennetz und Mein RZ-Account sind beliebte Funktionen, die im Anschluss
- aufgerufen werden. Seite dient als Einführung in die Unterpunkte und wird auch so von den Besuchern wahrgenommen (Nutzer verbringen durchschnittlich nur 35 Sekunden auf dieser Seite).
- Passwort vergessen? : Eine Ausstiegsrate von 48% lässt vermuten, dass bei vielen Besuchern das Informationsbedürfnis befriedigt bzw. das Problem gelöst wurde. Ein weiteres Indiz hierfür ist, dass die Nutzer neben „Mein RZ-

Account“ keine weiteren Inhalte zu diesem Thema aufrufen. Der geringe Zugriff über Suchmaschinen überrascht.

- Meine Drucker: Da Nutzer außer „WebPrint“ und „Drucken“ Inhalte mit einer anderen Thematik aufrufen, lässt sich annehmen, dass sie auf der Seite „Meine Drucker“ die gewünschten Informationen gefunden haben. Jedoch spricht die geringe Zahl der Ausstiege dagegen. Ein weiteres Indiz gegen das Auffinden der gesuchten Information ist die hohe Anzahl der Nutzer, die nach „Meine Drucker“ wieder zur Startseite navigieren. Dies könnte bedeuten, dass die Besucher an einer anderen Stelle suchen wollen und deshalb die Suche wieder von vorne beginnen. Die hohe Zahl der erneuten Aufrufe überrascht.
- Softwarekatalog: Die Funktion scheint die meistverwendete Anlaufstelle für die Softwarebeschaffung zu sein. Jedoch spricht die Durchschnittszeit von 5 Minuten 47 für eine nicht-perfekte Informationsaufbereitung.
- NTP-Zeitserver: Stellt Zugangsdaten zum NTP-Zeitserver zur Verfügung und bietet einen Link zur Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB). Eine Ausstiegsrate von 98% deutet daraufhin, dass Nutzer ihre gesuchte Information auf dieser Seite finden. Zudem lässt eine Durchschnittszeit von 24 Sekunden vermuten, dass Besucher die Information sehr schnell finden.
- Veranstaltungen: Der Inhalt überrascht mit einer hohen Zahl an Aufrufen.
- E-Mails versenden und empfangen: Der Inhalt besitzt mit 46 Sekunden eine sehr geringe Durchschnittszeit und mit 22% eine sehr geringe Ausstiegsrate. Dies lässt vermuten, dass die Nutzer ihre gesuchten Informationen nicht gefunden haben.
- Benutzersuche: Besitzt mit 7 Minuten 50s eine sehr hohe Durchschnittszeit. Da die Seite neben einem Eingabefeld keine Interaktion bietet, wird vermutet, dass hierbei ein technischer Fehler vorliegt.
- Mitarbeiter: Besitzt mit 3 Minuten 25 eine hohe Durchschnittszeit.
- Software für Studierende, am Campus WLAN, Lehre und Lernen und Benutzerverwaltung: Seiten ohne wichtigen Inhalt. Sie dienen als „Top-Level-Seite“ und verlinken auf ihre Unterseiten. Davon kommen die niedrige Durchschnittszeit und die niedrige Ausstiegsrate.

- Netstorage: Hat zwar mit 82% eine relativ hohe Ausstiegsrate. Mit einem auffälligeren Link könnte die Ausstiegsrate eventuell noch gesteigert werden.
- Smartphone Synchronisation: Hat mit 33% eine sehr niedrige Ausstiegsrate.
- Windows: Besitzt mit 27% eine sehr niedrige Ausstiegsrate.
- Workgroupmanager: Ist eine beliebte Funktion mit sehr hoher Durchschnittszeit. Könnte eventuell durch einen besseren Aufbau noch gesenkt werden.
- Mit Android ins WLAN: Beim Blick auf den Inhalt stellt man fest, dass die Ausstiegsrate höher als 63% sein sollte.
- WebPrint, Zugänge ohne Novell Client und Meine Homepage: Besitzen eine sehr niedrige Ausstiegsrate.
- CIP-Pools: Überrascht mit niedrigen Zugriffszahlen.

#### **2.2.4 Contextual Inquiry**

Für eine spätere erfolgreiche Umgestaltung der Webseite des Rechenzentrums ist es wichtig zu analysieren, wie die aktuelle Version von den Nutzern verwendet wird. Hierfür wird die Methode Contextual Inquiry verwendet.

##### **2.2.4.1 Ablauf**

Während einer Contextual Inquiry beobachten die Testleiter den Probanden beim normalen Gebrauch der Webseite und fertigen dabei Notizen an. Die Testgruppe wird in zwei Teile zerlegt: Studenten und Mitarbeiter des Rechenzentrums. Dabei soll festgestellt werden, ob Studierende ein anderes Informationsbedürfnis besitzen als Mitarbeiter. Für die Gruppe Student sollen 20 Probanden gefunden werden, die idealerweise aus unterschiedlichen Fakultäten der Universität stammen. Um Mitarbeiter des Rechenzentrums erreichen zu können, kontaktiert die Projektgruppe den Ansprechpartner Michael Giesz, welcher daraufhin Termine mit sechs Angestellten vereinbart. Die Aufgabenstellung an die Probanden lautet: "Benutzen Sie die Webseite des Rechenzentrum genauso, wie Sie es üblicherweise auch tun und führen Sie dabei alle von Ihnen verwendeten Funktionen vor." Zusätzlich wird im Anschluss ein Interview angehängt, worin die Testpersonen nach positiven und negativen Eigenschaften des Testobjekts befragt werden.

Für die spätere Auswertung wird der Bildschirm mit Hilfe der Software "Quicktime" aufgenommen.

#### **2.2.4.2 Ergebnisse von Studenten**

Für eine übersichtliche Auflistung der Ergebnisse wird ein Excel-Dokument (CI-Studenten Auswertung.xlsx) erstellt, worin auf der X-Achse die ID der Probanden, demographische Daten (Alter, Geschlecht, Studienfach) und Eintrittspunkt in die Webseite des Rechenzentrums positioniert sind. Zusätzlich sind dort alle Funktionen der Webseite aufgelistet, die während der Contextual Inquiry erwähnt wurden. Auf der Y-Achse sind die 20 Probanden aufgelistet. Sollte ein Teilnehmer während seiner Contextual Inquiry eine der oben genannten Funktionen verwendet haben, wird die Spalte mit "1" gekennzeichnet. Ansonsten wird eine "0" eingetragen.

Nachdem alle Daten eingetragen wurden, wird für jede Spalte eine Zeile mit "Summe" und eine Zeile mit "prozentuale Nutzung" berechnet, die angeben, wie oft die Funktion insgesamt verwendet wird. Für eine bessere Übersichtlichkeit werden die Zeilen mit "Summe" und "prozentuale Nutzung" farbig markiert.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass Funktionen wie RZ-Passwort ändern (100%), Software (60%), WLAN (60%), Geräteregistrierung (80%), Druckerguthaben (45%) am häufigsten verwendet werden. Hingegen suchen die Probanden Informationen über Linux (5%), Smartphone Sync (5%), Apple on Campus (5%) eher selten. Hierbei ist jedoch anzumerken, dass das alleinige Auftreten der Funktionen in dieser Contextual Inquiry für eine häufige Benutzung spricht.

Zusätzlich erstellt das Projektteam ein Dokument (Anmerkungen CI-Studenten Auswertung.pdf), in dem alle Anmerkungen und Auffälligkeiten während und nach der Durchführung zusammengetragen werden.

#### **2.2.4.3 Ergebnisse von Mitarbeitern**

Ähnlich wie unter Punkt 2.1.2.3 wird für die Auswertung der Contextual Inquiry mit Mitarbeitern ebenfalls ein Dokument (CI-Mitarbeiter Auswertung.pdf) erstellt. Darin sind alle Funktionen aufgelistet, welche die Mitarbeiter während des Tests angegeben hatten. Zusätzlich enthält der Punkt "Anmerkungen" wichtige Aussagen der Mitarbeiter des Rechenzentrums.



Eine Unterteilung in zwei Dateien (Auswertung und Anmerkungen), wie bei der Contextual Inquiry mit Studenten wird als nicht notwendig empfunden, da mit einer Testgruppe von sechs Personen nur eine begrenzte Datenmenge erhoben werden konnte.

#### **2.2.5 Fragebogen**

Da die vorher durchgeführten Contextual Inquiry sehr zeitaufwändig ist und deswegen lediglich mit 24 Probanden (20 Studierende, 6 Mitarbeiter) durchgeführt werden konnte, einigten sich die Projektmitglieder darauf, dass ein eigens erstellter Fragebogen den nächsten Schritt der Anforderungsanalyse darstellt. Ziel dieser Methode ist es, die vorher in der Piwik-Analyse und Contextual Inquiry erlangten Ergebnisse dank einer größeren und leichter zugänglichen Zielgruppe zu erweitern. Kerninhalte sind dabei Angaben über die meistbenutzten Funktionen der Webseite und die Zufriedenheit der Nutzer.

##### **2.2.5.1 Ablauf und Durchführung**

Den Fragebogen erstellt das Projektteam mit Hilfe von Google Docs, im speziellen Google Formulare. Da sich diese Methode bereits in vorangegangenen Projekten bewährt hat, wird sie auch hier verwendet.

Nachdem der Fragebogen von den Projektmitgliedern erstellt und abgesegnet wurde, wird dieser den Vertretern des Rechenzentrums zugesendet. Michael Giesz und Dr. Christoph Bauer haben dabei die Möglichkeit Anmerkungen und Verbesserungsvorschläge anzubringen, die dann im Anschluss umgesetzt werden.

##### **2.2.5.2 Aufbau**

Der finale Fragebogen untergliedert sich in drei Einzelteile. Zu Beginn werden die Teilnehmer um demographische Angaben gebeten:

1. Alter
2. Geschlecht
3. Was ist ihr Tätigkeitsbereich an der Universität Regensburg?
4. An welcher Fakultät / Einrichtung sind Sie tätig?
5. Haben Sie die Webseite des Rechenzentrums bereits genutzt?

Diese Komponente des Bogens soll einen Überblick über die Teilnehmer ermöglichen. Somit kann untersucht werden, ob zwischen den verschiedenen Altersgruppen Ungleichheiten bestehen, Fakultäten unterschiedliche Funktionen verwenden oder welche Verschiedenheiten zwischen Dozent, Bediensteter und Student herrschen.

Auf Wunsch der Auftraggeber werden hier die ursprünglichen Freitextfelder für Angaben über das Alter und Tätigkeitsbereich an der Universität zu Fragen mit Auswahlfelder umgeändert. Bei ersterem stehen anstatt eines Freitextfeldes jetzt sieben Antwortkategorien zur Verfügung, die in 10-Jahres-Schritten angeordnet sind. Hinsichtlich der zweiten Anmerkung orientiert sich das Projektteam an einem vom Rechenzentrum vorher erstellten Fragebogen, welcher die Teilnehmer nach ihrer Zufriedenheit mit den Dienstleitungen des Rechenzentrums befragt. Die darin enthaltene Frage "An welcher Fakultät / Einrichtung sind Sie tätig?" wird übernommen.

Der zweite Bestandteil des Fragebogens geht auf die Nutzung der Webseite des Rechenzentrums ein:

6. Auf welchen Geräten benutzen Sie die Webseite?
7. Wie rufen Sie die Webseite des Rechenzentrums auf?
8. Wie oft benutzen Sie die Webseite des Rechenzentrums?
9. Nach welchen Informationen suchten Sie bisher auf der Webseite des Rechenzentrums?
10. Wurden die von Ihnen gesuchten Informationen auf der Webseite des Rechenzentrums gefunden?
11. Wenn nein, welche Informationen konnten Sie nicht finden?
12. Welche Kanäle nutzen Sie, um sich über die Dienste und Neuigkeiten des Rechenzentrums zu informieren?
13. Über die Dienste und Neuigkeiten des Rechenzentrums fühle ich mich ausreichend informiert.
14. Über Störungen und Wartungsarbeiten fühle ich mich ausreichend informiert.
15. Bei technischen Problemen finde ich Hilfe auf den Webseiten des Rechenzentrums.

Hierbei liegt der Fokus auf den Funktionen der Webseite, welche die Teilnehmer aufrufen und in welchem Maß bisher die gesuchten Informationen gefunden wurden. Zusätzlich wird mit der Frage nach dem Gerät, mit dem die Teilnehmer die Webseite aufrufen abgeprüft, ob auf eine Optimierung der Inhalte für mobile Geräte geachtet werden muss. Ähnlich wie zuvor wünschen die Vertreter des Rechenzentrums bei Frage 9 anstatt eines Freitextfeldes mehrere Auswahlmöglichkeiten. Die hierbei angegebenen Antwortkategorien sind aus den Ergebnissen der Contextual Inquiry abgeleitet und werden mit den Ergebnissen der Piwik-Analyse ergänzt. Zusätzlich wird ein Feld mit "Sonstiges angefügt", um nicht in den Antwortkategorie passende Antworten abgleichen zu können. Die Fragen 12 bis 15 werden von den Auftraggebern gewünscht und konnten von dem vorher erwähnten Fragebogen des Rechenzentrums übernommen werden.

Abschließend werden die Teilnehmer um Feedback zur aktuellen Webseite des Rechenzentrums gebeten.

16. Wie würden Sie die Webseite des Rechenzentrums bewerten?

17. Nennen Sie aus Ihrer Sicht positive Aspekte der Webseite des Rechenzentrums.

18. Nennen Sie aus Ihrer Sicht negative Aspekte der Webseite des Rechenzentrums.

Neben einer Bewertung der Webseite erhoffen sich die Projektmitglieder konkrete Ansatzpunkte, die verbessert werden müssen.

In das Testfeld von Frage 19 können sich Teilnehmer eintragen, falls sie für weitere Tests oder Fragen zur Verfügung stehen.

### **2.2.5.3 Ergebnisse**

Ähnlich wie bei der Piwik-Analyse und der Contextual Inquiry soll dieses Kapitel lediglich einen kurzen Überblick über die Ergebnisse dieser Methode geben. Eine exakte Auflistung und Darstellung der Resultate kann dem Dokument "Ergebnisse Fragebogen.pdf" entnommen werden.

Mit Hilfe des Fragebogens konnten nicht wie in der Contextual Inquiry nur die Zielgruppen Student und Bediensteter erreicht werden, sondern auch neun Dozenten nahmen daran teil. Neben dieser Gruppe beantworteten zehn Bedienstete und 17 Studenten die Fragen. Somit ist es nicht verwunderlich, dass die Altersgruppe 20-29 Jahre mit 50% am stärksten vertreten ist. Die Altersgruppe 40-49 Jahre ist mit 19.4% am zeithäufigsten vertreten. Mit 63,9% (23) nahmen fast doppelt so viele Frauen am Fragebogen teil wie Männer (13).

Die Fakultät für Sprach- Literatur- und Kulturwissenschaften stellt mit 37,1% (13) die größte Gruppe der Antwortenden dar. Anzumerken ist, dass außer der Fakultät für Katholische Theologie, der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und der Fakultät für Chemie und Pharmazie alle anderen Fakultäten unter den Teilnehmern vertreten sind.

Auffällig, dass 97,1% aller Teilnehmer die Webseite des Rechenzentrums auf Desktop-Rechnern oder Laptops verwenden. Somit kann festgehalten werden, dass beim späteren Umbau der Inhalte auf eine Optimierung für diese Geräte im Vordergrund stehen muss.

Eine negative Auffälligkeit ist die Tatsache, dass mehr als 65% der Teilnehmer nicht durch die Menüstruktur navigieren, um gewünschten Inhalte aufzurufen, sondern dies mit Hilfe von Bookmarks oder Suchmaschinen tun.

Die zentralen Informationen welche die Teilnehmer auf der Webseite suchen, sind das RZ-Passwort ändern (94%), die Geräteregistrierung (88%) und die Softwarebeschaffung (77%). Mehr als die Hälfte der Teilnehmer gaben an, bereits nach den Punkten WLAN (51%), Groupwise (57%) und VPN (51%) gesucht zu haben. Ein weitere viel gesuchte Kategorie „Drucken“ zeigt sich mit den Zahlen zu Informationen zum Druckerguthaben (45%) und Drucken an der Universität Regensburg (43%).

Von allen Befragten gaben 57% an die von Ihnen gesuchte Information immer gefunden zu haben. Weitere 40% der Teilnehmer gaben an die gesuchte Information meist gefunden zu haben. Nur ein Teilnehmer gab an gesuchte Information meist nicht zu erhalten. Die Teilnehmer welche Informationen nicht finden konnten gaben an Informationen zu Software bzw. dem Softwarekatalog gesucht zu haben. Auch Informationen zu Mail-Einrichtung bzw. Groupwise konnte nicht aufgefunden werden.

Die abschließende Bewertung der Webseite durch die Antwortenden ergibt einen durchschnittlichen Wert von 2,8. Dies zeigt, dass die aktuelle Version der Webseite die Nutzer zufriedenstellt, jedoch in einigen Bereichen noch Nachbesserungsbedarf besteht.

Überraschenderweise geben die Teilnehmer bei der Frage nach den positiven Aspekten der Webseite vor allem die übersichtliche Informationstruktur an. Jedoch mit der Anmerkung, dass die notwendigen Funktionen mit einer gewissen Einarbeitungszeit und der damit verbunden Suche gefunden wurden. Das Softwareangebot und der Informa-

tionsgehalt wurden als positiv empfunden. Auch das gute Kontaktangebot und der immer sichtbare Ansprechpartner zum entsprechenden Thema wurden als gut empfunden.

Als zentraler negativer Punkt kristallisiert sich das CMS Imperia heraus. Der Großteil der negativen Aspekte ist auf das unübersichtliche Design des CMS zurückzuführen. So wird zum einen das unschöne Design, aber auch die damit verbundene Suchfunktion von vielen Teilnehmern bemängelt. Ein weiterer, mehrfach genannter negativer Aspekt sind die granularen Informationseinheiten und dadurch schwierige Abgrenzung der Inhalte. Mehrfach wurden auch spezifische Punkte genannt die für den einzelnen Teilnehmer schwer zu finden waren (Email, Wartungsarbeiten). Auch wurde bemängelt, dass Information oft stark redundant vorhanden ist. Des Weiteren bemängelten einige Teilnehmer die Unübersichtlichkeit der Newsseite bzw. die Auffindbarkeit von aktuellen Meldungen.

#### **2.2.6 Card Sorting**

Beim Card Sorting werden von Probanden vorgegebene Begriffe selbstständig und möglichst ohne äußere Einflüsse in für sie sinnvollen Kategorien gesammelt. Diesen Kategorien werden Namen zugewiesen, die die beinhalteten Begriffe möglichst aussagekräftig zusammenfassen. So entstehen bei mehreren Testpersonen mehr oder weniger ähnliche Strukturen. Ziel dieser Methode ist es, diese Strukturen, die von echten Nutzern erstellt wurden, einen sinnvollen Kompromiss aus allen Ergebnissen und so eine intuitive Gliederung der Elemente zu erreichen.

##### **2.2.6.1 Vorbereitung und Durchführung**

Sämtliche Begriffe, die die Probanden sortieren sollen, werden der zweiten Ebene der Navigation der aktuellen Webseite des Rechenzentrums entnommen. So werden keine zu allgemeinen bzw. zu spezifischen Begriffe in das Card Sorting mit aufgenommen. Da sich in der dritten Ebene nur weitere Spezifikationen der zweiten Ebene befinden, werden diese hier nicht berücksichtigt. So ergeben sich für das Card Sorting insgesamt 74 Begriffe.



**Abbildung 1 Beispiel Begriffe Navigation**

Bildunterschrift: Beispiel der Auswahl in der Menüstruktur: Nur Begriffe der zweiten Menüebene werden berücksichtigt.

Das Card Sorting wird im Internet auf der Seite [usabilitytools.com](http://usabilitytools.com) gehostet. Vor der eigentlichen Studie wird mit einem kurzen Text das Projekt, die Methode des Card Sortings, sowie das Ziel der Methode erklärt. Bei der Durchführung des Sortierens befinden sich alle unverwendeten Begriffe in einer Spalte am linken Bildschirmrand, durch Drag-and-Drop lassen sie sich in eine neue oder bereits erstellte Gruppe ziehen. Die Gruppen lassen sich durch einen Klick auf den Namen benennen. Bevor die Nutzer den Test be-

ginnen werden folgende Daten abgefragt (analog zum Fragebogen, jedoch nur mit allgemeiner Abfrage des Tätigkeitsbereichs und ohne Frage zur Vorkenntnis der Webseite des Rechenzentrums):

- Alter
- Geschlecht
- Tätigkeitsbereich an der Universität Regensburg (falls vorhanden)

### **2.2.6.2 Ergebnisse**

Analog zu allen Ergebnissen in dieser Dokumentation soll dieses Kapitel lediglich einen kurzen Überblick über die Ergebnisse des Card Sortings geben. Eine exakte Auflistung und Darstellung der Resultate kann dem Dokument "Ergebnisse Card Sorting.pdf" entnommen werden.

An der Studie nehmen insgesamt 18 Testpersonen teil, von denen jedoch nur zehn Personen die Ergebnisse absenden. Die restlichen acht Teilnehmer brechen ab, ohne das Resultat abzuschicken.

Von den zehn Teilnehmern sind neun Studenten an der Universität Regensburg, eine Person ist kein Mitglied der Universität. Sechs Personen sind männlich, vier weiblich. Das Durchschnittsalter der Teilnehmer liegt bei 23,4 Jahre.

Acht der zehn Teilnehmer können alle Begriffe einer Kategorie zuordnen, zwei Teilnehmer senden die Ergebnisse mit neun bzw. 17 nicht zugeordneten Begriffen ab. Es lässt sich leider nicht feststellen, ob diese absichtlich oder versehentlich nicht zugewiesen wurden.

Die durchschnittliche Anzahl der Kategorien aller Teilnehmer beträgt 12,4. Der Proband mit den wenigsten Gruppen unterteilt alle Begriffe in lediglich sechs Kategorien, die meisten Kategorien erstellten zwei Teilnehmer mit jeweils 17. Daher fällt es in Einzelfällen schwer, Begriffe möglichst ganzheitlich in eine Kategorie zu fassen, da diese unterschiedlich umfassend gestaltet sind. Jedoch lassen sich nach der Sichtung und Analyse der Daten folgende von den meisten der Teilnehmer erstellten Kategorien feststellen:

- Mein RZ-Account
- Drucken
- E-Mail
- CIP-Pools

- Support
- Sonstiges
- Internetzugang
- Dienste
- Workgroupmanager
- Software
- Hardware
- Datenlaufwerke
- IT-Aus- und Fortbildung
- Serverdienste
- Allgemeines zum Rechenzentrum

Diese Liste stellt keinen endgültigen Aufbau der Neugestaltung an, sondern spiegelt eine erste Erkenntnis aus den Daten des Card Sortings dar.

Eine Teilnehmerin benennt die gewählten Kategorien nicht und eine weitere Teilnehmerin verwendet teilweise unbrauchbare Namen wie "must have, interessiert aber niemanden". Erkenntnisse aus diesen Gruppierungen Ergebnisse werden jedoch auch mit in die Ergebnisse aufgenommen, lediglich die unbrauchbaren Namen werden nicht verwendet.

### 2.3 Konzeption und Design des Prototypen

Ein zentraler Projekthinhalt der mit dem Auftraggeber vereinbart wird, ist die Entwicklung einer prototypischen Webseite des Rechenzentrums. Die Umsetzung des Prototyps wird mit dem Content Management System (CMS) Imperia in der Version 8.6 durchgeführt. Zu Beginn der Projektarbeit wird den Teilnehmern eine Einführungsveranstaltung angeboten, um den Umgang mit dem CMS zu erlernen. Hier werden die Grundkenntnisse wie zum Beispiel Seiten erstellen, Seiten ändern und Medienverwaltung vermittelt. Im Rahmen der Einführungsveranstaltung wird auch ein Zugang zum Testsystem zur Verfügung gestellt in welcher der Prototyp umgesetzt wird. Damit alle Projektteilnehmer gemeinsam an einer Struktur arbeiten können, wird der RZ-Account eines Teilnehmers genutzt.



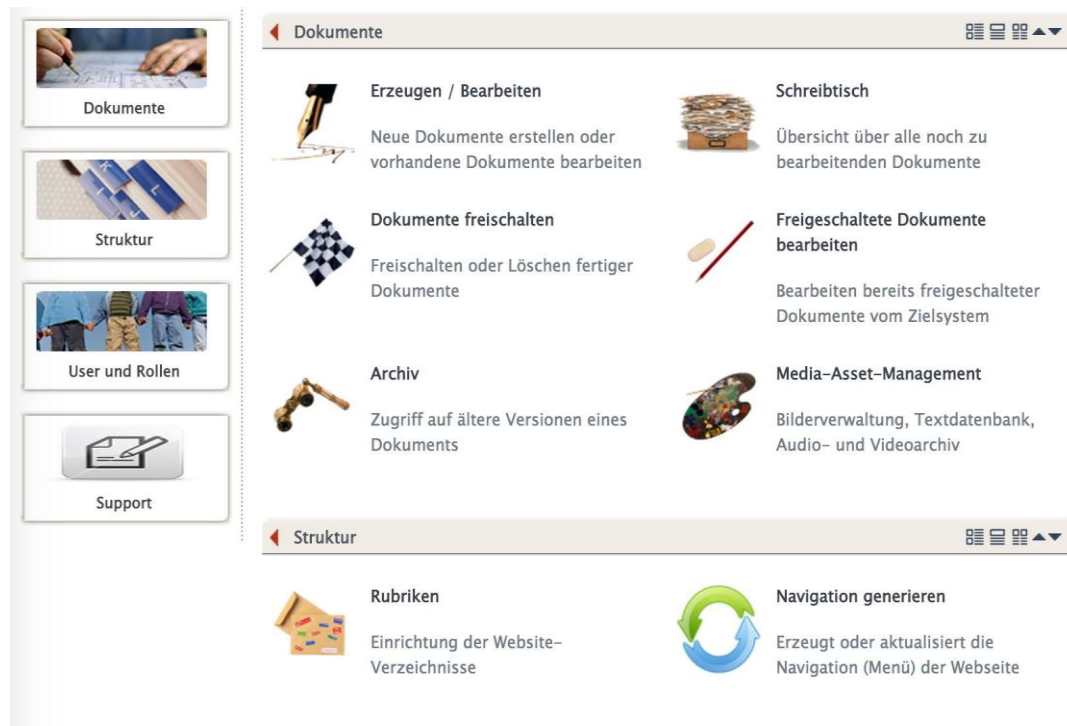


Abbildung 2 Imperia GUI (Ausschnitt)

### 2.3.1 Personas & Szenarien

Um den Prototypen vorab ohne Nutzer testen zu können, wurden Personas erstellt.

Personas sind fiktive Personen, welche eine Nutzergruppe repräsentiert. Eine Persona vereint alle Eigenschaften die für diese Nutzergruppe zutreffen. Außerdem sollen bei kritischen Fragen zu späteren Design-Entscheidungen helfen. Erhoben wurden diese Eigenschaften aus der Contextual Inquiry, dem Card Sorting, der Piwik Analyse und dem Fragebogen. Darauf folgend werden zu jeder Persona individuelle Szenarien erstellt. Diese Szenarien wurden ebenfalls aus den erhobenen Eigenschaften abgeleitet.

Personas und die dazugehörigen Szenarien, modellieren eine exemplarische Nutzung des Systems. Dies dient dazu, im Vorfeld bereits Designentscheidungen zu bestimmten Nutzergruppen zu treffen.

Aus den vorher angewendeten Methoden wird zunächst festgelegt, welche Altersgruppen zwingend vorhanden sein müssen. Hierdurch resultiert folgende demografische Verteilung:

Alter:

- zwei 20 bis 30 Jährigen
- einem/einer 30 bis 40 Jährigen/Jähriger
- drei 40 bis 60 Jährigen

Beruf:

- drei Studierende
- vier Mitarbeiter der Universität (zwei Dozenten, zwei Verwaltung)

Das Ergebnis aus dieser Methode sind sieben unterschiedliche Personas.

Die Hintergrundinformationen der Personas sind eine Kombinationen aus Contextual Inquiry (Studierende und Angestellte der Universität Regensburg) und frei zugänglichen Lebensläufen von Angestellten der Universität Regensburg. Die Charakteristika der Personas sollen alle Eigenschaften der identifizierten Nutzergruppen abbilden. Jeder Persona werden nach Fertigstellung der Charakteristika verschiedene Szenarien zugeordnet. Diese werden aus den am häufigsten benutzten Funktionen der Webseite des Rechenzentrums abgeleitet.

### 2.3.2 Zentrale Änderungen gegenüber der alten Webseite

### 2.3.3 Aufbau des Prototyps

## 2.4 Heuristic Walkthrough

### 2.4.1 Durchführung

### 2.4.2 Ergebnisse

## 2.5 Usability-Test (A-B-Vergleich)

### 2.5.1 Tasks

### 2.5.2 Testaufbau

### 2.5.3 Testdurchführung

### 2.5.4 Ergebnisse des Tests

#### 2.5.4.1 Quantitative Ergebnisse

**Tabelle 1 Fehler Probanden Original und Redesign**

Gruppe	Probanden	Alter Ø	Fehler	Ø Fehler pro Proband
Original	7	22,42857	157	22,42857143
Redesign	7	23,14286	16	2,285714286

**2.5.4.2 Qualitative Ergebnisse**

**2.5.4.3 Zusammenfassung der Ergebnisse**

**2.6 Überarbeitung des Prototyps**

**3 Projektabschluss**



## Literaturverzeichnis

American Psychological Association. (2010). Concise Rules of APA Style (6th ed.).

Washington: United Book Press.

Norman, A. D. (1988). Infuriating by design. *Psychology Today*, 22(3), 52-56. Retrieved from <http://www.psychologytoday.com/>. [24.12.2010]

Wimmer, E., Hornung A., & Lukesch H. (2008). Hinweise zur inhaltlichen und formalen Gestaltung von Seminar- und Diplomarbeiten im Fach Psychologie. Retrieved from: [http://www-cgi.uni-regensburg.de/Fakultaeten/Psychologie/Lukesch/downloads/Lehre/gestaltung\\_seminararbeiten.pdf](http://www-cgi.uni-regensburg.de/Fakultaeten/Psychologie/Lukesch/downloads/Lehre/gestaltung_seminararbeiten.pdf). [07.02.2011]