



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 (M.Sc.)  
SS2015  
Leitung: Prof. Dr. Christian Wolff, Dr. Raphael Wimmer

# Software Requirements Specification

## für das Projekt

## Relaunch RZ-Webseite

Version 1  
Autoren: Dominik Bauer, Benedikt Häring, Fabian Huth, Johannes Vogl  
1561679, 1569370 , 1563867, 1568269  
Medieninformatik  
2. Semester M.Sc.

dominik1.bauer@stud.uni-regensburg.de  
benedikt.haering@stud.uni-regensburg.de  
fabian.huth@stud.uni-regensburg.de  
johannes.vogl@stud.uni-regensburg.de

Abgegeben am 15.07.2015

# Inhalt

0	Versionsgeschichte.....	4
1	Einführung.....	5
1.1	Zweck des Dokuments.....	5
1.2	Projektumfang.....	5
1.3	Referenzen und Quellenangaben .....	6
1.4	Übersicht über das Dokument.....	6
2	Allgemeine Beschreibung .....	6
2.1	Produktperspektive.....	6
2.2	Produktfunktionen.....	7
2.3	Benutzergruppen und Charakteristika .....	7
2.4	Zielplattform.....	7
2.5	Einschränkungen, Annahmen und Abhängigkeiten .....	7
2.6	Dokumentation.....	7
3	Methoden .....	8
3.1	Ist-Analyse .....	8
3.1.1	Piwik und Log-Daten Analyse.....	8
3.1.2	Contextual Inquiry .....	8
3.1.3	Content Analyse.....	9
3.2	Anforderungsanalyse .....	9
3.2.1	Card Sorting .....	9
3.2.2	Fragebogen .....	9
3.2.3	Personas und Szenarien .....	10
3.2.4	Prototypen .....	10
4	Versuchsaufbau und Konzeption .....	10
4.1	Nutzungskontext .....	10
4.1.1	Nutzer.....	10
4.1.2	Ziele .....	10
4.1.3	Equipment .....	10
4.1.4	Anwendungsraum .....	11
4.1.5	Testszenarien.....	11
4.2	Kriterien für Performance und Zufriedenheit.....	11
4.2.1	Ziele .....	11
4.2.2	Kriterien .....	11
4.3	Testmethoden .....	11
4.3.1	Heuristic Walkthrough .....	11
4.3.2	Nutzerstudie mit neuer Struktur .....	12

4.3.3	A-B-Vergleich.....	12
4.4	Usability-Metriken .....	13
4.4.1	Effektivität .....	13
4.4.2	Effizienz .....	13
4.4.3	Benutzerzufriedenheit.....	13
4.5	Finale Konzeption des Rechenzentrums.....	13

- o Versionsgeschichte

Version	Datum	Beschreibung
1.0	11.07.2015	Draft
1.1	13.07.2015	Draft
1.2	15.07.2015	Draft
1.3	20.07.2015	Draft

# 1 Einführung

## 1.1 Zweck des Dokuments

Dieses Dokument dient der Spezifizierung der Anforderungen an die Umgestaltung der Webseite des Rechenzentrums (RZ) der Universität Regensburg<sup>1</sup>. Die Spezifikation ist eine Komposition des IEEE-Standards 830-1998 und der Industriespezifikation für Usability CISU-R (NISTIR 7432) des US-amerikanischen *National Institute of Standards and Technology*. Grund für den geänderten Aufbau ist eine ungeeignete Struktur der originalen Software Requirements Specification, da in diesem Projekt keine Software sondern ein Konzept zur Informationsarchitektur entwickelt wird. Somit muss eine Anpassung der ursprünglichen Vorlage vorgenommen werden, damit es für eine Spezifikation der Anforderungen geeignet ist.

Die Webseite bietet Informationen und Zugang zu allen Leistungen, die das Rechenzentrum anbietet. Im Rahmen dieses Projektes soll die Informationsstruktur der Seite kritisch betrachtet und nutzerzentriert überarbeitet werden. Zielgruppen dieses Dokuments sind zum einen die Betreuer und Korrektoren des Projektes Prof. Dr. Christian Wolff und Dr. Raphael Wimmer, sowie der Auftraggeber und Vertreter des Rechenzentrums Michael Giesz.

In dieser Spezifikation werden die zu erfüllenden Anforderungen an das Projekt beschrieben.

## 1.2 Projektumfang

Ziel dieses Projekts ist es, die Webseite des Rechenzentrums der Universität Regensburg neu zu strukturieren. Grund hierfür ist, dass die viele Informationen zum einen veraltet, redundant und meist nicht kundenorientiert sind.

Primäres Ziel des Projekts ist es somit die Webseite strukturell neu zu gestalten. Im Gegensatz zur bisherigen Seite, soll bei der neuen Version mehr Wert auf eine nutzerorientierte Gestaltung (User Centered Design) gelegt werden. Ein wichtiger Aspekt hierbei ist die Differenzierung von Informationen und Inhalte die für den Nutzer von Bedeutung sind. Als Zielgruppen für das Projekt stehen Studierende und Mitarbeiter der Universität Regensburg im Fokus. Zu Beginn werden für die jeweilige Nutzergruppe Anwendungsszenarien ausgearbeitet. Hieraus wird ein konkretes Anforderungsdokument erstellt, welches eine neue Informationsarchitektur für die Webseite des Rechenzentrums beinhaltet.

Sekundäre Ziele dieses Projekts sind zum einen, einen Workflow für redaktionelle Prozesse zu erstellen, damit neuer Inhalt leicht und konsistent eingepflegt und aktualisiert werden kann. Zum anderen auszuarbeiten wie eine zentrale Profilseite für die Nutzer aussehen soll und wie diese aussehen soll.

Es ist ausdrücklich nicht gewünscht, die Webseite des Rechenzentrums neu zu gestalten.

---

<sup>1</sup> Link: <http://www.uni-regensburg.de/rechenzentrum/index.html>

### 1.3 Referenzen und Quellenangaben

- Raven, M. E., & Flanders, A. (1996). Using contextual inquiry to learn about your audiences. *ACM SIGDOC Asterisk Journal of Computer Documentation*, 20(1), 1-13.
- Industry Usability Reporting Project Working Group (2007). NISTIR 7432: *Common Industry Specification for Usability-Requirements*. Retrieved from [http://www.nist.gov/customcf/get\\_pdf.cfm?pub\\_id=51179](http://www.nist.gov/customcf/get_pdf.cfm?pub_id=51179). Abgerufen am 14.07.15
- Sears, A. (1997). Heuristic Walkthroughs: Finding the Problems Without the Noise. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 9 (3), 213– 234. Retrieved from [http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1207/s15327590ijhc0903\\_2](http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1207/s15327590ijhc0903_2)
- Spencer, D. (2009). *Card sorting: Designing usable categories*. Rosenfeld Media.

### 1.4 Übersicht über das Dokument

Das Dokument ist in drei Kapitel unterteilt, welche wiederum Unterkapitel enthalten. Die drei Oberkapitel enthalten eine allgemeine Beschreibung, Anforderungen und Versuchsaufbau und Konzeption.

Das zweite Kapitel, die allgemeine Beschreibung, beinhaltet nähere Informationen zur Produktperspektive, den Stakeholdern, den Produktfunktionen, den verschiedenen Benutzergruppen, der Zielplattform für welche entworfen wird, Einschränkungen die dieses Projekt betreffen und einer abschließenden Auflistung welche Dokumente am Ende geliefert werden.

Im dritten Kapitel werden alle im Projekt benutzten Methoden zur Ist- und Anforderungsanalyse näher beschrieben.

Im letzten Kapitel, dem Versuchsaufbau und der Konzeption, werden der Nutzungskontext, die Kriterien für die Performance und die Zufriedenheit, den Testmethoden, die Usability Metriken und die Finale Konzeption des Rechenzentrums erläutert.

## 2 Allgemeine Beschreibung

### 2.1 Produktperspektive

Ziel dieses Projektes ist es, ein Konzept für den Aufbau der Webseite des Rechenzentrums zu erstellen. Hierbei sollen vor allem die Struktur an den Nutzer angepasst (User Centered Design) und ungenutzte Seiten entfernt werden. Um dies zu erreichen, wird zunächst eine Ist-Analyse durchgeführt, um den aktuellen Stand und die Nutzung der Webseite zu erfassen. Auf Basis dieser Ergebnisse und einer ausführlichen Anforderungsanalyse wird ein Prototyp mit Imperia erstellt. Anschließend gibt ein Nutzertest Aufschluss für weitere Änderungen zum finalen Konzept, welches in einem abschließenden Test mit der Ausgangsstruktur vergleichen

wird (A-B Vergleich). Sämtliche Entschlüsse, die zur Erstellung des Konzepts geführt haben, können mit Hilfe der Dokumentation nachvollzogen werden.

## **2.2 Produktfunktionen**

Ziel dieses Projektes ist es ein Konzept für den Aufbau der Webseite des Rechenzentrums zu erstellen. Hierbei soll vor allem die Seite an den Nutzer angepasst werden (User Centered Design) und ungenutzte Seiten entfernt werden. Hierbei wird der aktuelle Aufbau und Inhalt der Seite nicht berücksichtigt. Zunächst wird hierfür eine Ist-Analyse durchgeführt um den aktuellen Stand und Nutzung der Webseite zu erfassen. Aufgrund dieser Ergebnisse und einer ausführlichen Anforderungsanalyse wird mit Hilfe eines Prototypen ein A-B Vergleich erfolgen und ein finales Konzept erstellt. Sämtliche Entschlüsse die zur Erstellung des Konzepts geführt haben können mit Hilfe der Dokumentation nachvollzogen werden.

## **2.3 Benutzergruppen und Charakteristika**

Ein Zwischenschritt im Projekt ist es, die Nutzergruppen der Webseite genau festzulegen und deren Anforderungen an diese zu dokumentieren. Von den drei vorhandenen Nutzergruppen (Studenten, Mitarbeiter und Externe - z.B. Schüler oder Lieferanten) können jedoch nur Studenten und Mitarbeiter für dieses Projekt berücksichtigt werden. Die Nutzergruppe der Externen ist verhältnismäßig gering und wäre mit erheblichem Aufwand, der den Rahmen dieses Projektes sprengen würde, verbunden.

## **2.4 Zielplattform**

Das Konzept wird ausschließlich für die RZ-Seite und deren Inhalt entwickelt. Deshalb kann das Endkonzept zwar bei anderen Webseiten der Uni Regensburg hinzugezogen werden, jedoch nicht übernommen werden.

## **2.5 Einschränkungen, Annahmen und Abhängigkeiten**

Zum aktuellen Zeitpunkt sind keine Einschränkungen für das Projekt auszumachen. Jedoch ist nicht auszuschließen, dass im weiteren Projektverlauf diverse Einschränkungen auftreten werden.

## **2.6 Dokumentation**

Endprodukt dieses Projekts ist ein Anforderungskonzept, wie die Webseite des Rechenzentrums aufgebaut werden soll. Zum Nachvollziehen der Ergebnisse wird eine Dokumentation zu allen Schritten im Projektverlauf bereitgestellt.

## 3 Methoden

### 3.1 Ist-Analyse

#### 3.1.1 Piwik und Log-Daten Analyse

Für eine umfangreiche und detaillierte Analyse der aktuellen Webseite stellt das Rechenzentrum einen Zugang zur Analysesoftware Piwik zur Verfügung. Hiermit ist es möglich sich Informationen über Benutzerzahlen, Absprungraten, Ausstiegsraten und Verweildauer der Benutzer für jede einzelne HTML-Seite der RZ-Webseite anzeigen zu lassen. Eine weitere interessante Funktion von Piwik ist eine grafisch aufbereitete Darstellung von Klick-Pfaden, welche die Nutzer während ihres Besuchs auf der Seite zurücklegen. Dazu zählt zum einen eine Auflistung der Inhalte, die vor einer bestimmten Seite aufgerufen wurden, sowie Angaben darüber, welche Menüpunkte danach ausgewählt werden. Um aussagekräftige und umfangreiche Daten zu erhalten, wird der Untersuchungszeitraum auf die Zeitspanne 1. Juli 2014 bis 1. Juli 2015 festgelegt.

Ein, dem Rechenzentrum bekanntes Problem der Analyse mit Piwik ist die Tatsache, dass HTML-Seiten, die mit Hilfe des Hyper Text Transfer Protocol Secure (HTTPS) übertragen werden, nicht in Piwik festgehalten werden können. Ein Beispiel hierfür ist die Funktion "Passwort ändern", welcher sich unter dem Menüpunkt "Mein RZ-Account" verbirgt. Dieser Inhalt muss von jedem Studierenden und Mitarbeiter der Universität Regensburg in regelmäßigen Abständen aufgerufen werden und besitzt folglich eine hohe Anzahl von Besuchern. Da jedoch diese Seite mit Hilfe von HTTPS übertragen wird, erscheint sie nicht in den Piwik-Daten unter meistbesuchte HTML-Seiten.

Um diesem Problem entgegenwirken zu können, werden zusätzlich zur Piwik-Analyse, die originalen Log-Daten des Rechenzentrum-Servers untersucht. Darin tauchen im Gegensatz zur vorher beschriebenen Methode auch Inhalte auf, die mit HTTPS übertragen werden. Da es sich bei den Log-Daten um eine große Datenmenge handelt und eine manuelle Auswertung zeitaufwändiger als mit Piwik ist, ist es hier nicht möglich einen Zeitraum von einem Jahr zu untersuchen. Zum jetzigen Stand des Projektes liegen noch keine Log-Daten des Servers vor, aus diesem Grund kann noch keine Abwägung des Umfangs der Auswertung erfolgen.

#### 3.1.2 Contextual Inquiry

Die Contextual Inquiry (CI) ist eine Methode für User Centered Design. Hierbei wird der Nutzer bei seiner Aktivität auf der Webseite beobachtet und über kritische Punkte der Seite mit dem Probanden diskutiert. Normalerweise dauert eine CI circa zwei Stunden, jedoch ist diese Durchführung in diesem Projektumfang sehr unrealistisch, da Studenten aber vor allem Mit-



arbeiter nicht bereit sein werden so lange an einem Test teilzunehmen. Aus diesem Grund wird die Dauer der Durchführung der CI gekürzt.

### **3.1.3 Content Analyse**

Da die Ansprechpartner im Rechenzentrum keine komplette Auflistung der Inhalte besitzen, muss eine Erfassung aller Inhalte erfolgen. Es soll ein Dokument erstellt werden, das Aufschluss darüber gibt, welche Inhalte sich unter den einzelnen Menüpunkten verbergen. Das Dokument wird in First-, Second- und Third-Level gegliedert und stellt somit eine vollständige Auflistung des Contents in der Breite, sowie in der Tiefe dar. Die Inhaltsanalyse gibt zu Beginn einen Aufschluss über die Struktur der Webseite und kann im weiteren Projektverlauf noch genauer definiert werden. Sie erfolgt durch manuelles Sichten der einzelnen Seiten auf der RZ-Webseite. Es wurde erwogen ein automatisiertes Tool zu verwenden, da aber von einer Einarbeitungszeit und einer Nachbearbeitungszeit ausgegangen werden muss, wurde diese Arbeitsweise wieder verworfen.

## **3.2 Anforderungsanalyse**

### **3.2.1 Card Sorting**

Card Sorting ist eine Methode, um die Informationsarchitektur einer Webseite zu entwerfen. Hierbei ist es das Ziel eine benutzerfreundliche Umgebung für den Nutzer zu schaffen, welche dieser leicht versteht. Endprodukt dieser Methode ist eine Menüstruktur, mit Ober- und Unterpunkten, welche die Nutzer für sinnvoll erachten und intuitiv bedienen können. Das Card Sorting soll mit mindestens 16 Personen durchgeführt werden, aufgrund der verschiedenen Nutzergruppen.

### **3.2.2 Fragebogen**

Ein anonymisierter Fragebogen soll Erkenntnisse zur Nutzung der Webseite liefern: welche Seiten werden von welcher Zielgruppe genutzt? Welche Funktionen sind den Nutzern bekannt? Welche Funktionen sind besonders wichtig? Welche zusätzlichen Angebote wünschen sich die Nutzer? Sind diese eventuell bereits auf der Webseite vorhanden und werden nicht gefunden? Was erachten die Nutzer als gut bzw. schlecht? Wo stoßen sie auf Probleme? Außerdem werden demographische Fragen abgefragt um weitere Informationen zur Nutzergruppencharakterisierung zu erhalten. Es ist im Sinne des Projekts nötig, eine große Anzahl an Teilnehmern zu erreichen und alle Nutzergruppen der RZ-Webseite zu erreichen. Erstellt wird der Fragebogen basierend auf Ergebnissen der Piwik- und Log-Daten-Analyse, der Contextual Inquiry, sowie der Content Analyse. Der Fragebogen soll im Idealfall per Email-Verteiler des Rechenzentrums an die Teilnehmer versendet oder auf der Webseite über einen Link zur Verfügung gestellt werden.

### **3.2.3 Personas und Szenarien**

Personas sind fiktive Personen, welche eine Nutzergruppe repräsentiert. Eine Persona vereint alle Eigenschaften die für diese Nutzergruppe zutreffen und hilft bei Design-Entscheidungen. Erhoben werden diese Eigenschaften aus der Contextual Inquiry, dem Card Sorting und dem Fragebogen. Die Personas werden beim späteren Testen der Prototypen mit Hilfe des Cognitive Walkthroughs und der Nutzerstudie verwendet.

Die Szenarien sind an die Personas gebunden und beschreiben eine exemplarische Nutzung des Systems. Hierdurch kann sich in die Nutzer hineinversetzt werden und so besser eine Designentscheidung für die jeweilige Nutzergruppe finden.

### **3.2.4 Prototypen**

Um die erhaltenen Ergebnisse aus der Ist-Analyse, dem Card Sorting, dem Fragebogen und den Personas zusammenzuführen, wird ein Prototyp mit dem auf der Webseite verwendeten CMS Imperia erstellt. Dieser wird anschließend durch Experten und Nutzer getestet und evaluiert, ob und wie der Prototyp weiter verbessert werden muss. Der finale Prototyp wird mit einem A-B-Vergleich mit der Ausgangsseite verglichen.

## **4 Versuchsaufbau und Konzeption**

### **4.1 Nutzungskontext**

#### **4.1.1 Nutzer**

Für den Test der neuen Struktur werden die unterschiedlichen Nutzergruppen herangezogen, welche sich aus den zuvor erfolgten Untersuchungen ergaben.

#### **4.1.2 Ziele**

Ziel ist die neue Struktur mit den verschiedenen Nutzergruppen zu testen und zu bestätigen oder zu widerlegen, dass der neue Aufbau performanter ist und die Nutzer mehr zufrieden stellt.

#### **4.1.3 Equipment**

Sämtliche Tests werden am selben Gerät und mit dem gleichen Browser durchgeführt. Außerdem werden alle Versuche mit Bild und Ton aufgezeichnet, um eine spätere Analyse vorzunehmen.

Jedem Versuch wird außerdem ein Schriftführer beiwohnen, welcher den sämtlichen Versuchsablauf mitkommentiert, falls technische Fehler auftreten oder bei der Analyse der Video und Audiodaten Fragen auftreten.

#### **4.1.4 Anwendungsraum**

Für die Versuche wird das jeweilige Umfeld gewählt, in dem der Nutzer meist das System benutzt. Auf ein Laborumfeld wird verzichtet, da dies die Probandenakquirierung, vor allem im Bereich der Mitarbeiter unnötig erschweren würde. Jedoch wird der Test immer in einem abgetrennten Bereich erfolgen, damit der Nutzer nicht abgelenkt und das Ergebnis verfälscht wird. Außerdem werden im Testraum maximal 4 Personen, dem Probanden, dem Testleiter und ein bis zwei Schriftführer anwesend sein um die Testperson nicht zu verunsichern und abzulenken.

#### **4.1.5 Testszenarien**

Die verwendeten Testszenarien erschließen sich aus dem Vorabtest und werden typische Anwendungsfälle mit dem neuen Konzept überprüfen. Es werden drei bis vier unterschiedliche Tasks mit unterschiedlicher Schwierigkeit und Dauer erstellt. Da der Nutzungskontext der unterschiedlichen Nutzergruppen höchstwahrscheinlich grundverschieden sein wird, werden unterschiedliche Szenarien für die jeweiligen Nutzergruppen erstellt.

### **4.2 Kriterien für Performance und Zufriedenheit**

#### **4.2.1 Ziele**

Um die Performanz und die Zufriedenheit der Nutzer zu erheben werden verschiedene Kriterien erhoben. Diese dienen dazu, im späteren Verlauf der Untersuchung die verschiedenen Testpersonen und deren Erfolg und Misserfolg zu vergleichen.

#### **4.2.2 Kriterien**

Kriterien für die Performanz werden die benötigte Zeit sein in der ein Nutzer einen bestimmten Task löst und wie viele Klicks er hierfür benötigt beziehungsweise wie viele Misserfolge durchlaufen werden, bis das eigentliche Ziel erfüllt ist. Durch dieses Vorgehen lassen sich die Ergebnisse leichter Statistisch belegen und es können einfacher Verbesserungen vorgenommen werden.

Für die User Experience und Usability wird abschließend ein Fragebogen erstellt und ein Interview durchgeführt. Hiermit sollen Probleme die während des Tests aufgetreten sind, näher von den Probanden erläutert werden.

### **4.3 Testmethoden**

#### **4.3.1 Heuristic Walkthrough**

Der Heuristic Walkthrough bedient sich aus einer Mischung aus Ideen der *heuristischen Evaluation* (verwendete Techniken: freie Exploration des Systems und Orientierung an Usability-

Heuristiken), des *kognitiven Walkthroughs* (Verwendung von Tasks und Fragen als Gedankenstützen), sowie von *Usability-Walkthroughs* (Idee einer zweigeteilten Evaluation: aufgabenbasiert und frei) (Sears, 1997, S. 219).

Die Struktur des Heuristic Walkthroughs ist wie folgt aufgebaut: Im ersten Teil des Tests arbeitet der Evaluator eine vorgegebene Liste an Tasks ab und orientiert sich dabei an folgenden Fragen, um sich gedanklich in die Lage des Nutzers zu versetzen:

- Wissen Nutzer, was sie als nächstes tun müssen?
- Wissen Nutzer, dass es ein Kontrollelement (z.B. einen Button oder ein Menü) gibt, das es ihnen erlaubt, den nächsten Teil der Aufgabe zu erledigen?
- Nachdem Nutzer dieses Element gefunden haben, wissen sie wie man dieses bedient (z.B. darauf klicken, Doppelklick, Auswahlmenü)?
- Wenn Nutzer die richtige Aktion ausführen, sehen sie, dass Fortschritt zum Fertigstellen der Aufgabe gemacht wird? Liefert das System angemessene Rückmeldung?

Darauf folgt in der zweiten Phase des Tests eine freie Exploration des Systems. Dabei wird der Tester von Erfahrungen aus dem ersten Teil und einer Liste von Usability-Heuristiken gelenkt.

Während der gesamten Evaluation werden Usability-Probleme sofort notiert und mit einem Schweregrad versehen.

#### **4.3.2 Nutzerstudie mit neuer Struktur**

Eine Studie mit Testern aus allen Nutzergruppen soll Erkenntnisse über den Prototypen liefern. Die Anzahl der Versuchspersonen kann aufgrund der noch ausstehenden genauen Definition der Gruppen nicht zum Zeitpunkt des Erstellens dieses Dokuments festgelegt werden. Bevor die eigentliche Nutzerstudie erfolgt, wird ein A-B Vergleich mit mindestens 8 Probanden durchgeführt. Hierbei. Sollte der A-B Vergleich für das neue Konzept ein positives Ergebnis liefern, wird mit der ausführlichen Nutzerstudie fortgefahren.

#### **4.3.3 A-B-Vergleich**

Beim abschließenden A-B-Vergleich wird die alte Struktur der Seite des Rechenzentrums mit dem neuen Konzept verglichen und geprüft, ob die veränderte Struktur bei den Nutzern erfolgreich bezüglich der unten folgenden Usability-Metriken ist.

## 4.4 Usability-Metriken

### 4.4.1 Effektivität

Die Effektivität wird mit Hilfe der Abschlussrate bestimmt. Hierbei werden sowohl Tasks welche ohne Hilfestellung erfolgreich absolviert wurden mit denen verrechnet, welche mit Hilfestellung absolviert wurden. Zu dem Anteil mit Hilfestellungen, werden alle Probanden gerechnet, welche mehr als zwei Hilfestellungen benötigten. Hieraus ergibt sich, dass die Effektivität der Anteil der erfüllten Aufgaben mal dem Erfüllungsgrad der Aufgaben ist.

Falls der Versuch aufgrund von externen Faktoren wie Unterbrechung, Internetprobleme etc. beeinflusst wird, wird dies als Error bezeichnet und nicht gewertet.

### 4.4.2 Effizienz

Die Effizienz wird aus der Effektivität des Nutzers und der benötigten Zeit ermittelt. Hierbei wird jeder Task getrennt voneinander betrachtet und analysiert. Die benötigte Zeit soll in zwei Faktoren unterschieden werden. Zum einen produktiv verbrachte Zeit und zum anderen unproduktiv verbrachte Zeit. Produktiv verbrachte Zeit beinhaltet jegliche Aktion die notwendig ist um das Ziel zu erreichen. Unproduktiv verbrachte Zeit ist Zeit welche unnötig verschwendet wird, da gesucht oder Hilfe in Anspruch genommen wird.

### 4.4.3 Benutzerzufriedenheit

Die Benutzerzufriedenheit beschreibt die subjektive Wahrnehmung eines Nutzers während der Verwendung der Webseite. Benutzerzufriedenheit ist ein wichtiger Faktor, da dieser ebenfalls Einfluss auf die Bedienung der Seite hat. In diesem Test soll die Benutzerzufriedenheit mit Hilfe des Attrakdiff, ein Fragebogen zur Maßstab wahrgenommener hedonischer und pragmatischer Qualität, gemessen werden.

## 4.5 Finale Konzeption des Rechenzentrums

Das letztendliche Ergebnis der Nutzertests und ein daraus resultierendes Konzept werden aus den vorab erwähnten Schritten zusammengestellt. Die Entscheidungsfindung für Teilaspekte kann in der mitgelieferten Dokumentation nachvollzogen werden. Dem Stakeholder werden am Ende folgende Ergebnisse geliefert:

- Ergebnisse aus den Methoden zur Ist-Analyse
- Dokument zur Dokumentation des Projektverlaufs
- Prototyp realisiert durch Imperia
- Ergebnisse der Nutzertests
- Anforderungsdokument (inklusive Ergebnisse der angewandten Methoden)