Universität Bremen

FACHBEREICH 03 – MATHEMATIK UND INFORMATIK

DIPLOMARBEIT
für den Studiengang Informatik

Benutzerorientierte Gestaltung von Informationsarchitekturen

Eine Untersuchung der Webpräsenz der Universität Bremen

von

Ekaterina Karavaeva
Matrikel-Nr.: 1621876

Bremen, den 9. November 2009

vorgelegt bei

Prof. Dr. Susanne Maaß
AG Soziotechnische Systemgestaltung und Gender

Prof. Dr. Jürgen Friedrich
AG Sozioinformatik

Eidesstattliche Erklärung

Hiermit versichere ich, dass ich die vorliegende Diplomarbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt und die benutzten Quellen wörtlich oder inhaltlich als solche kenntlich gemacht habe.

Ich versichere außerdem, dass die vorliegende Arbeit nicht einem anderen Prüfungsverfahren zugrunde gelegen hat.

Bremen, den 9. November 2009 _____/E.Karavaeva

Danksagung

Ich möchte mich herzlich bei all denjenigen bedanken, die mir bei der Erstellung meiner Diplomarbeit geholfen haben.

Besonders bedanken möchte ich bei Frau Prof. Dr. Susanne Maaß, die mich während meiner Diplomarbeit betreut und unterstützt hat.

Vielen Dank auch an meinen Kollegen aus dem Projekt „BiBer“ Julia Holtkötter, Laura Bieker und Edvin Pehlivanovic für ihre gute Ratschläge und Hilfe bei Formulierungen und Korrekturlesen.

Außerdem möchte ich bei Studenten aus unterschiedlichen Fachbereichen der Universität Bremen und bei den Schülerinnen und Schüler des Emilie-Wüstenfeld Gymnasiums (Hamburg) und des Obervieland Gymnasiums (Bremen) bedanken, die mir geholfen haben, die Untersuchungsmethoden durchzuführen.

Nicht zuletzt möchte ich bei allen Mitgliedern meiner Familie bedanken, die mich während des Studiums und beim Schreiben dieser Arbeit moralisch unterstützt haben.

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung 3

1.1 Motivation 3

1.2 Zielsetzung und Aufgaben 4

1.3 Abgrenzung 5

1.4 Aufbau der Arbeit 5

2 Informationsarchitektur 7

2.1 Definition der Informationsarchitektur 7

2.2 Konzepte der Informationsarchitektur 8

2.3 Informationsarchitektur und andere Disziplinen 14

2.4 Gestaltung von Informationsarchitekturen 15

3 Informationsorganisation 19

3.1 Organisationsschemata 19

3.2 Organisationsstrukturen 21

3.3 Gestaltung der Informationsorganisation 25

4 Bezeichnungssysteme 29

4.1 Probleme mit den Bezeichnungen 29

4.2 Typen von Bezeichnungen 30

4.3 Gestaltung von Bezeichnungssystemen 32

5 Navigationssysteme 37

5.1 Eingebettete Navigationssysteme 38

5.2 Ergänzende Navigationssysteme 41

5.3 Gestaltung von Navigationssystemen 44

6 Benutzerorientiertes Design 47

6.1 Aspekte des benutzerorientierten Designs 47

6.2 Methoden 48

6.3 Zusammenfassung 56

7 Webpräsenz der Universität Bremen 57

7.1 Allgemeine Beschreibung 57

7.2 Informationsarchitektur 58

7.3 Benutzergruppen 71

7.4 Zusammenfassung 72

8 Durchführung der benutzerorientierten Methoden 73

8.1 Benutzergruppen 73

8.2 Card Sorting 74

8.3 Personas 81

8.4 Usability-Tests 83

8.5 Erkenntnisse aus den Verfahren 95

9 Konzept der optimierten Informationsarchitektur 97

9.1 Informationsorganisation 97

9.2 Bezeichnungssystem 99

9.3 Navigationssystem 99

9.4 Sitemap 101

9.5 Wireframes 102

9.6 Zusammenfassung 106

10 Zusammenfassung und Ausblick 107

10.1 Zusammenfassung 107

10.2 Ausblick 108

Literaturverzeichnis 110

Anhang 118

Die Homepage einer Universität sollte wie ein neues Haus der Hochschule sein: aufgeräumt, übersichtlich, geräumig und selbsterklärend. Wer hier eintritt, sollte gleich sehen, wo er ist und wie er in die Räume kommt, in die er will. Und: Jeder Besucher sollte sich so wohl fühlen, dass er nichts anderes will als bleiben und entdecken.

(B. Röttger, Leitender Redakteur/ Chefredaktion Hamburger Abendblatt)

1 Einführung

1.1 Motivation

Heutzutage ist es kaum denkbar, dass ein großes Unternehmen oder Organisation keine eigene Webpräsenz haben. Diese Webpräsenzen müssen gleichzeitig einige zusammenwirkende Aufgaben erfüllen, zum Beispiel als Visitenkarte des Unternehmens dienen und dieses Unternehmen im Web präsentieren, am Wettbewerb teilnehmen, Informationen anbieten usw.

Auch Universitäten haben ihre eigenen Webpräsenzen, die ihre Aufgaben zu erfüllen haben. Zu diesen Aufgaben gehört nicht nur als eine Visitenkarte zu sein und im Wettbewerb mitzuhalten, sondern auch Informationen verschiedener Art zur Verfügung zustellen und Studienbewerber, Studenten, Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, Kooperationspartner u.a. anzusprechen. Das Angebotsspektrum ist ziemlich breit, von Informationen über das Studium, Forschung bis zum Sport, kulturellen Veranstaltungen und Speisepläne. Einige von diesen Informationen werden von allen Benutzern, andere nur von einer bestimmten Benutzergruppe gebraucht.

Auf den Websites mit großem Informationsangebot ist es nicht einfach, Informationen schnell zu finden. Die Benutzer solcher Seiten können Navigations- und Orientierungsprobleme haben und möglicherweise die von ihnen gesuchten Informationen nicht finden. Während die Besucher eines Onlineshops in solchen Situationen den Shop einfach verlassen können und einen anderen aussuchen, sind die Angehörigen der Universitäten (und auch der Universität Bremen) auf die Websites ihrer Universitäten angewiesen. Auch Studieninteressierte können die Website verlassen, nachdem sie lange gesucht und eventuell nichts gefunden haben (obwohl die von ihnen gesuchte Information „irgendwo“ auf der Website vorhanden ist). Die Universitäten mit derartig gestalteten Webseiten können nicht nur Studienbewerber sondern auch Teil ihres guten Images verlieren.

Der Grund, dass die gesuchten Informationen schwer und nicht schnell zu finden sind, liegt darin, wie diese Informationen organisiert und bezeichnet werden und wie das Navigationssystem aufgebaut ist. Mit diesen Aspekten befasst sich die Informationsarchitektur, eine relativ junge Disziplin, deren Anerkennung durch Wachstum der auf den Websites angebotenen Informationsmengen in den letzten Jahren zunimmt.

Ein weiterer Grund ist, dass die Entwicklung der Website in ihrer frühen Phase ohne Berücksichtigung und Teilnahme der potenziellen Benutzer durchgeführt wurde.

Auch die Webpräsenz der Universität Bremen, die zu den ersten Webpräsenzen der deutschen Universitäten und Hochschulen gehört, bietet riesige Mengen von Informationen an. Diese Informationen sind leider in vielen Fällen nicht leicht zu finden.

Aus dieser Betrachtungsweise ist die Hauptfrage entstanden, die zur Findung des Themas dieser Arbeit führte: Wie kann man die Informationsarchitektur der Webpräsenz Universität Bremen besser gestalten, damit die Benutzer sich leichter zurecht finden können und die Website gleichzeitig übersichtlich bleibt?

1.2 Zielsetzung und Aufgaben

Das Ziel dieser Arbeit ist Optimierung der Informationsarchitektur der Webpräsenz der Uni Bremen. Hiermit soll erreicht werden, dass die Benutzer die von ihnen benötigten Informationen möglichst einfach und schnell finden können.

Das Zusammenbringen der beiden Aspekte „Informationsarchitektur“ und „Benutzerorientiertes Design“ unter einem Dach „Webpräsenz Universität Bremen“ kann zum Erreichen dieses Zieles führen. Dafür wurden folgende Aufgaben gestellt:

Zuerst sollen Erkenntnisse aus theoretischen Grundlagen und Forschungsberichten gewonnen werden. Auf Grund dieser Erkenntnisse soll die Webpräsenz der Universität Bremen aus Sicht der Informationsarchitektur in den ersten zwei Ebenen untersucht werden, und zwar wie die Informationen organisiert und bezeichnet werden und welche Navigation angeboten wird und die Benutzergruppen der Webpräsenz sollen ermittelt werden.

Außerdem sollen das benutzerorientierte Design kurz vorgestellt werden und die im Rahmen dieser Arbeit verwendeten Methoden beschrieben werden. Mit Hilfe dieser Methoden sind folgende Fragen zu beantworten:

- Welches Navigationsverhalten und welche Orientierungsprobleme haben die Benutzer?
- Ist die Struktur der aktuellen Webpräsenz für die Benutzer klar und nachvollziehbar?
- Welche Bezeichnungen für die Benutzer sind verständlich und welche nicht?
- Wo liegen die Ursachen der Probleme, und zwar in der Informationsorganisation, im Navigationssystem oder im Beschriftungssystem?
- Wie würden die Benutzer die Informationen selbst benennen und organisieren?

Nach Durchführung, Auswertung und Zusammenfassung aller beschrieben Methoden soll das Konzept der optimierten Informationsarchitektur der Webpräsenz der Uni Bremen erstellt werden. Dies soll durch eine Sitemap und Wireframes visualisiert werden.

1.3 Abgrenzung

Da Informationsarchitektur und Gestaltung der Websites sehr umfassende Gebiete sind, werden für diese Arbeit Rahmen gesetzt. Diese Arbeit befasst sich ausschließlich mit der Informationsarchitektur und nicht mit dem Design und Erscheinungsbild der Website, Ausnahmefälle sind, wo das Design mit der Informationsarchitektur sich überschneiden.

Außerdem wird wegen des großen Aufwands in dieser Arbeit Folgendes nicht untersucht:

- Subdomänen, die meistens verschiedene Fachbereiche und Einrichtungen der Universität Bremen darstellen.
- Die Unterseiten der Website aus niedrigeren Ebenen.
- Zusätzliche Optionen wie Kontakt, Sitemap, Suche.
- Content Management Systeme und welches von ihnen auf Grund aller Untersuchungen am besten geeignet ist.
- Ansatz von Web 2.0-Anwendung.

1.4 Aufbau der Arbeit

Die vorliegende Arbeit ist folgendermaßen aufgebaut:

Im Kapitel 2 „*Informationsarchitektur*“ wird Informationsarchitektur als Disziplin vorgestellt und ihre Definition gegeben. Es werden Konzepte der Informationsarchitektur beschrieben und zwar: Informationsumgebung, Navigation und Orientierung, Informationsbedürfnisse und Informationssuche. Außerdem wird die Informationsarchitektur von anderen Disziplinen abgegrenzt. Anschließend werden ihre Darstellungsmittel und drei Komponenten einer Informationsarchitektur vorgestellt, die in weiteren drei Kapiteln näher betrachtet werden.

Kapitel 3 „*Informationsorganisation*“ befasst sich mit der Informationsorganisation und ihren zwei Aspekten Organisationsschema und Organisationsstruktur. Außerdem werden in diesem Kapitel Aspekte behandelt, die für eine effektive Informationsorganisation wichtig sind und wie bestimmte Typen der Organisationsschemata und Organisationsstrukturen von Benutzern empfunden werden.

Im Kapitel 4 „*Bezeichnungssysteme*“ werden die häufigsten Ursachen für Probleme genannt, die Besucher während der Informationssuche mit den Bezeichnungen haben können. In diesem Kapitel werden auch unterschiedliche Typen von Bezeichnungen beschrieben. Anschließend werden Kriterien für ein effektives Bezeichnungssystem und Quellen für die Gestaltung der Bezeichnungssysteme genannt.

Im Kapitel 5 „*Navigationssysteme*“ werden die Typen der Navigationssysteme und ihre Elemente und wie sie Benutzer bei der Informationssuche unterstützen können dargestellt. Außerdem werden die Kriterien für ein effektives Navigationssystem beschrieben.

Im Kapitel 6 „*Benutzerorientiertes Design*“ wird kurz beschrieben, was unter dem Begriff „benutzerorientiertes Design“ zu verstehen ist und worin seine Vorteile liegen. Anschließend werden die Methoden, die im Rahmen dieser Arbeit benutzt wurden, aus theoretischer Sicht beschrieben.

Kapitel 7 *„Webpräsenz der Universität Bremen“* befasst sich mit der Untersuchung der aktuellen Webpräsenz der Universität Bremen aus Sicht der Informationsarchitektur und zwar ihren Komponenten Informationsorganisation, Bezeichnungs- und Navigationssysteme. Danach werden mögliche Benutzergruppen vorgestellt.

Kapitel 8 *„Durchführung der benutzerorientierten Methoden“* beschreibt die praktische Anwendung der im Kapitel 6 vorgestellten Methoden, und welche Probleme aus Sicht der Informationsarchitektur die Testpersonen während der Durchführung der Methoden hatten. Die Erkenntnisse aus der Durchführung dieser Methoden werden dann zusammengestellt.

Im Kapitel 9 *„Konzept der optimierten Informationsarchitektur“* wird das Konzept vorgestellt, das aufgrund aller theoretischen und praktischen Erkenntnisse, die in früheren Kapiteln beschrieben wurden, und unter Berücksichtigung einiger Benutzergruppen, erstellt wurde.

Im Kapitel 10 *„Zusammenfassung und Ausblick“* werden alle Erkenntnisse aus allen Kapiteln kurz zusammengefasst und ein Ausblick für weitere Untersuchungen und ein möglicher Einsatz der erworbenen Erkenntnisse vorgestellt.

2 Informationsarchitektur

Dieses Kapitel befasst sich mit der Definition der Informationsarchitektur, ihren Konzepten und ihrer Abgrenzung von anderen Nachbarschaftsdisziplinen und wie Benutzer Informationen suchen.

2.1 Definition der Informationsarchitektur

Der Begriff *Informationsarchitektur (IA)* ist auf die Berufsbezeichnung *Information Architect* zurückzuführen, der von Richard Saul Wurman in den 70er Jahren des letzten Jahrhunderts zum ersten Mal verwendet und in seinem später veröffentlichen Buch *„Information Anxiety"* eingeführt wurde (vgl. Arndt, 2006; Wurman, 2001). Als eine selbständige Disziplin begann sich IA später zu etablieren, als die Verbreitung des *World Wide Web (WWW)* zunahm, ständiges Wachstum der Informationsmengen die Flexibilität während der Navigation auf den Websites und das Suchen nach Informationen in den Informationsquellen erschwerte (vgl. Arndt, 2006; Wurman, 2001).

Die zwei Bereiche, IA und WWW, haben erst L. Rosenfeld und P. Morville 1998 mit der 1. Auflage ihres Buches *„Information Architecture for the World Wide Web"* zusammengeführt. Im Unterschied zu Wurman, der die Präsentation der Informationen in den Vordergrund stellt, betrachten Rosenfeld und Morville die Strukturierung der Informationen (vgl. Arndt, 2006). Obwohl seit diesem Zeitpunkt in diesem Bereich vieles getan wird, fehlt immer noch eine eindeutige Definition der IA.

Es lassen sich einige Betrachtungsweisen erkennen. IA wird eindeutig als eine Disziplin betrachtet, die weniger nah am Design als an der Strukturierung und Organisation der Informationen ist. *The Information Architecture Institut* definiert IA als *„the art and science of organizing and labeling websites, intranets, online communities and software to support usability"* (IAI, 2007). Auch in vielen anderen Definitionen wird Informationsarchitektur nur als Strukturierung der Informationen und deren Beschriftungen betrachtet, damit sie effektiv und effizient zu finden und zu benutzen sind (vgl. Burkhard, 2008; Reiss, 2000; EH, 2001). Garrett (2003) und Brink u.a. (2002) sehen in der IA nicht nur die Strukturierung der Informationen selbst, sondern auch wie die Benutzer sich in einem Informationsraum orientieren und navigieren, um an gewünschte Informationen zu kommen. Folgende Definition versucht einige Betrachtungsweisen zusammenzufassen:

Informationsarchitektur ist:

1. *The structural design of shared information environments.*
2. *The combination of organization, labeling, search, and navigation systems within web sites and intranets.*
3. *The art and science of shaping information products and experiences to support usability and findability.*
4. *An emerging discipline and community of practice focused on bringing principles of design and architecture to the digital landscape.* (Morville, 2006)

2.2 Konzepte der Informationsarchitektur

Eine gut entworfene Informationsarchitektur stellt nicht nur die Strukturierung der Informationen dar, sondern ist nach Davenport und Prusak *„a set of aids that match user needs with information resources“* (Davenport et al., 1997, S. 156). Damit IA einen intuitiven bzw. vorhersagbaren Zugang zu den Informationen gewährleisten kann, müssen die Besonderheiten der menschlichen Wahrnehmung, Logik, Benutzerverhalten, Arbeits- und Geschäftsprozesse und Unternehmensorganisation in Betracht gezogen werden. Dafür benutzt die IA solche Konzepte wie Informationsumgebung, Navigation und Orientierung, Informationsbedürfnisse und Suchverhalten der Benutzer.

2.2.1 Informationsumgebung

Eine der wichtigsten Aspekte der Informationsarchitektur ist die *Informationsumgebung*[1], die aus den drei zusammenwirkenden Bereichen Kontext, Benutzer und Inhalt besteht (siehe Abbildung 1). Die Basis einer effizienten Informationsarchitektur liegt im Untersuchen, Verstehen und Kennen dieser drei Aspekte (vgl. Davenport et al., 1997; Rosenfeld et al., 2002).

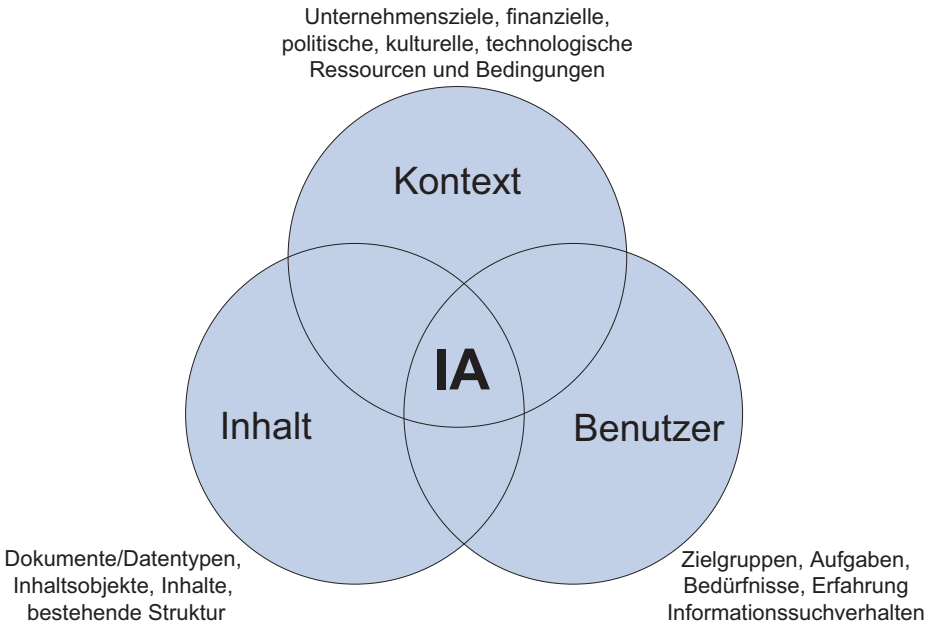

Abbildung 1 Informationsumgebung
Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Rosenfeld et. al, 2002, S. 24; Rosenfeld, 2007, S. 5

Der Bereich *Kontext* stellt Unternehmensziele, finanzielle, politische, kulturelle und technologische Ressourcen und Anforderungen dar. Diese Faktoren beeinflussen

[1] Auch *„information ecology“, „information space“*

weitere Strategien der Informationsarchitektur. Vor der Erstellung der Informationsarchitektur müssen Hintergrunduntersuchungen durchgeführt und einige Ziele definiert werden. Unterschiedliche Methoden wie Briefings, Sitzungen und Interviews mit Interessengruppen sollen die folgende Fragen beantworten: Was sind die kurz- und langfristige Ziele? Wie ist der Businessplan, Budget und Zeit? Welche Zielgruppe ist vorgesehen? Welche Ziele haben sie? Warum sollen Leute die Website besuchen? Warum sollen sie zur Website zurückkehren? Welche Aufgaben müssen sie auf der Website erledigen? Wie ist die technische Infrastruktur? Welche Marketingziele gibt es? usw. (vgl. Rosenfeld et al., 2002; Wodke, 2003). Grotenhoff und Stylianakis (2002) stellen diese Ziele als eine Hierarchie dar. Die Unternehmensziele gehören dabei zur obersten Ebene. Es müssen zuerst die übergeordneten Ziele und die dazu führenden Motive erkannt werden. Unternehmensziele sind zum Beispiel Imagesteigerung, Gewinnung neuer Kunden, Reduzieren der Kosten usw., Motive, die diese Ziele ausgelöst haben, sind Lösung interner Probleme, Trend oder Druck der Konkurrenz u.ä. Aus den Unternehmenszielen werden dann Projektziele und andere Ziele abgeleitet (vgl. Grotenhoff et al., 2002).

Zum *Inhalt* einer Informationsumgebung gehören sowohl die auf der Website enthaltenen Daten bzw. Informationen, Funktionen als auch die Struktur. Die Inhalte sind ein entscheidender Faktor, warum die Benutzer die Websites besuchen. Ohne Inhalte hätten die Benutzer keinen Grund eine Website zu benutzen. Bevor die Besucher einer Website die Inhalte benutzen können, müssen sie in der Lage sein, sie zu finden. Die Inhalte müssen auffindbar sein. Um auffindbare Objekte zu erzeugen, muss untersucht werden, wodurch sich diese Objekte von einander unterscheiden und wie die Struktur und Metadaten die Auffindbarkeit[2] beeinflussen. Die Metadaten und Inhaltsanalyse haben Einfluss darauf, welche Kategorien, Bezeichnungen und Navigation erstellt werden. Weil die Inhaltsanalyse schlecht mit einer einzigen Methode durchgeführt werden kann, werden dafür mehrere Verfahren wie Inhaltsüberblick, Inhaltsbestandaufnahme, Inhaltsanalyse usw. eingesetzt (vgl. Lazar, 2006; Rosenfeld et al., 2002; Kalbach, 2008).

Der Bereich *Benutzer* umfasst nicht nur bestimmte Zielgruppen der Website, sondern auch ihre Bedürfnisse, mentale Modelle und Informationssuchverhalten. Ob eine Website Erfolg bzw. Misserfolg haben wird, hängt davon ab, welche Informationen die Benutzer suchen, ob sie sie regelmäßig benutzen bzw. brauchen und wie leicht sie diese Informationen finden können. Das Produkt kann nur dann gut ankommen, wenn es die Sprache der Benutzer spricht, d.h. wenn Vorkenntnisse und Erfahrungen der Benutzer berücksichtigt werden, die Benutzer emotional angesprochen werden und ihnen das angeboten wird, was für sie nützlich oder interessant ist. Die Benutzer unterscheiden sich je nach ihrer Lebenserfahrung, kulturellem Umfeld, Beruf, Alter und Geschlecht etc.. Dementsprechend haben sie unterschiedliche Aufgaben, Bedürfnisse und Verhalten. Es ist unmöglich alle Benutzer gleichzeitig anzusprechen, deswegen muss man wissen, für wen das Produkt entwickelt wird und wessen Sprache es sprechen soll. Alle diese Aspekte kann kein Verfahren allein untersuchen, dafür braucht man eine Sicht aus verschiedenen Perspektiven. Einige Methoden, wie Interviews, Fokusgruppen, Personas, Benutzungsstatistiken, Search-log-Analyse, Card Sorting usw., können einander

[2] Auch *„findability"*

ergänzen und eine Sicht als Gesamtergebnis schaffen (vgl. MS, 2009; Rosenfeld et al., 2002; Thissen, 2003).

2.2.2 Navigation und Orientierung

Wie die Benutzer bei der Informationssuche im Informationsraum navigieren und sich orientieren können, ist ein weiterer Aspekt, der für die Gestaltung der Informationsarchitektur wichtig ist. Jul und Furnas (1997) bezeichnen Navigation als einen Prozess, bei dem die Menschen feststellen, wo sie sind, was es noch gibt und wie man zu bestimmten Objekten gehen kann. Dieser Prozess ist nicht leicht. Die Menschen können sich verirren oder enttäuscht von ihrer Suchaktion sein.

Die Erfahrungen, die Benutzer mit der Navigation im realen Leben gemacht haben, werden auch auf das Navigieren im Web übertragen. Genauso, wie in der realen Welt, suchen die Webbenutzer in einer unbekannten Umgebung nach Orientierungshilfen, wie Wegweisern oder sichtbaren Merkmalen und erstellen aufgrund ihres vorherigen Wissens und Erfahrungen *kognitive Landkarten*[3] eines unbekannten Ortes, um ein großes Bild von der Struktur der unbekannten Umgebung zu machen. Durch die Erfahrung und Erlernen dieser Umgebung werden kognitive Karten weiter verfeinert. Wenn Menschen Informationen suchen oder wiedergewinnen wollen, brauchen sie die kognitiven Landkarten für das Finden der richtigen Wege[4] (vgl. Thissen, 2003; Timpf et al., 1992). Dafür werden drei Informationsebenen benötigt: *landmark knowledge* bzw. das Wissen über bestimmte Orientierungspunkte in der Umgebung, *route knowledge* ist das Wissen, wie man von einem Punkt zu einem anderen kommen kann, und *survey knowledge* oder das Wissen über die Position einzelner Objekte sowie Erinnerung zwischen diesen Objekten, also eine Art Gesamtbild der Umgebung (vgl. Gerdes, 1997; Darken et al., 1996; Wicke, 2005).

Orientierungsprobleme

In Zusammenhang mit Navigation und Orientierung werden in der Literatur oft Probleme wie Desorientierung[5] und kognitive Überlastung genannt.

Als *Desorientierung* wird im Allgemeinen die Situation genannt, wenn Benutzer das Gefühl ihrer aktuellen Position und die Richtung verlieren und nicht mehr wissen, wie sie zur einer bestimmten Seite zurückkommen oder mit welchem Weg sie zu bestimmten Informationen kommen (vgl. Conklin, 1987; Gerdes, 1997; Kalbach, 2008). Es kann auch zur Desorientierung kommen, wenn die Benutzer mit dem Aufbau und der Organisation der Inhalte nicht vertraut sind oder nicht wissen, ob alle relevanten Information gesehen wurden, was sie am Ende der Links erwartet, wie umfangreich der Hypertext ist und welche Informationen sie enthalten können (vgl. Gerdes, 1997; Tergan, 2002; Wicke, 2005). Außerdem können sich die Benutzer desorientiert fühlen, wenn sie einen langen Pfad mit Links zurücklegen und in der Menge mit detaillierten und verwandten Informationen verloren gehen (vgl. Littleford, 1991). Auch Ablen-

[3] Engl. *cognitive maps* bezeichnen das Wissen über räumliche Anordnung. Sie sind ein gedanklicher Lageplan oder eine Landkarte einer Umgebung (vgl. Timpf et al., 1992; Wicke, 2005)
[4] Auch *„wayfinding“*
[5] Auch *„lost in hyperspace“*

kung der Benutzer und dadurch das Auftreten des sogenannten *embedded digression-Problems*[6] kann zur Desorientierung führen (vgl. Foss, 1989; Bernard 2000).

Kognitive Überlastung[7] ist *"the additional effort and concentration necessary to maintain several tasks or trails at one time"* (Conklin, 1987, S. 40). Dieses Problem entsteht dadurch, dass die Besucher gleichzeitig im Kopf behalten müssen, welche Seiten sie schon besucht und welchen Pfad sie benutzt haben, Navigationsentscheidungen treffen, Informationen aufnehmen und sie analysieren müssen (vgl. Gerdes, 1997; Kuhlen, 1991). Das heißt, dass die Benutzer nicht nur mit der inhaltlichen, sondern auch mit den strukturellen Ebenen konfrontiert werden, was zusätzliche Gedächtniskapazität erfordert (vgl. Kuhlen, 1991; Tergan, 2002; Unz, 2000). Besonders Benutzer, die den Bereich nicht kennen, können kognitiv überlastet werden, wenn sie entscheiden müssen, welcher Weg zwischen zahlreichen Links der optimale ist (vgl. Bieber et al., 1997; Wurman, 2001).

Während Desorientierungsprobleme durch mangelnde Orientierungshilfen auftreten, ist das Problem der kognitiven Überlastung eher mit überflüssigen Orientierungs- und Navigationsmöglichkeiten verbunden. Deswegen ist es für die IA wichtig eine bestimmte Balance zu finden, um die Wahrscheinlichkeit zu reduzieren, dass diese Probleme auftreten.

2.2.3 Informationsbedürfnisse und Informationssuche

Benutzer haben verschiedene Informationsbedürfnisse, wenn sie entscheiden eine Website zu besuchen. Diese Bedürfnisse haben verschiedene Ziele als Hintergrund. Nach D. Unz (2000) sind das folgende Ziele: Die Benutzer wollen *„einen Überblick gewinnen, ein bestimmtes Konzept explorieren, Informationen sammeln, Wissen vertiefen, Wissen organisieren, eine Antwort auf eine bestimmte Frage finden (Suchaufgabe), Wissen überprüfen und einfach etwas wiederholen"* (Unz, 2000, S. 35). Der entscheidende Faktor ist dabei, zu wissen, ob und wie die Benutzer die Informationen benennen bzw. beschreiben können und wo sie danach suchen. Manchmal wissen sie genau, wonach sie suchen, manchmal haben sie nur eine Vorstellung. Je nachdem welche Informationsbedürfnisse die Benutzer haben, werden von D. Spencer (2006) folgende Arten der Informationssuche unterschieden:

Known-item seeking. Die Benutzer wissen, wonach sie suchen. Sie kennen die Worte, um das Gesuchte zu beschreiben, und wissen oft, wie bzw. wo sie mit der Suche beginnen können.

Exploratory seeking. Die Benutzer haben eine Vorstellung, dass sie einen Informationsbedarf haben oder etwas wissen müssen. Sie können das aber schlecht oder nicht klar formulieren oder sie wissen nicht, welche Worte sie dafür benutzen können. Sie wissen nicht, wo und womit sie ihre Suche beginnen können. Sie können eventuell eine richtige Antwort erkennen, aber sie können nicht genau wissen, ob die gefundene Information ausreichend ist.

Don't know what you need to know. Die Benutzer wissen nicht genau, was sie wissen müssen. Sie denken, dass sie eine Information brauchen, in Wirklichkeit brauchen sie aber eine andere Information.

---

[6] Durch viele verfügbare Informationen werden die Benutzer abgelenkt, sie folgen interessanten Links und vergessen ihre eigentlichen Aufgabe. Sie gehen ineffiziente Pfade entlang und kehren oft an einen bestimmten Ort zurück, ohne die gewünschten Informationen zu finden (vgl. Foss, 1989).

[7] Auch *„cognitive overhead", kognitive Überlast, kognitiver Ballast*.

Re-finding. Die Benutzer suchen nach Informationen, die sie schon mal gesehen haben, und manchmal können sie sich gut erinnern, wo sich diese Informationen befinden.

Das Kennen der meist verbreiteten Informationsbedürfnisse der Websitebenutzer ermöglicht bestimmte Architekturelemente zu wählen, die diese Bedürfnisse ansprechen. Inhaltsübersichten[8], Führungen[9] sowie auch konsistente und klare Navigation unterstützen „exploratory seeking". Suchmaschinen und Indexe sprechen „known-item seeking" an (vgl. Rosenfeld, 2002b; Spencer, 2006).

Suchstrategien

Unter Informationssuche versteht man *„alle Aktivitäten, die Menschen unternehmen, um Informationen zu finden. Dabei geht es darum, wie Menschen Informationen aus ihrer Umgebung aufnehmen, in der Regel um größere Ziele bei der Lösung von Problemen zu verfolgen"* (Kalbach, 2008; S. 26). In der Literatur werden einige Modelle[10] des Suchverhaltens beschrieben. Die Grundidee dieser Theorien ist, dass Informationssuche aus mehreren Aktivitäten und Strategien besteht, die Menschen unternehmen müssen, um Informationen zu finden (vgl. Kuhlthau, o.J.; Ellis, 1989). Das Kennen von theoretischen Modellen der Informationssuche löst nach Meinung von Kalbach (2008) zwar keine unmittelbaren Designprobleme, kann aber helfen, Navigationsprobleme zu verstehen und zu eliminieren. Jede Art der Infor-mationssuche im Web ist durch die Natur der Informationsbedürfnisse, Strategien der Informationssuche und den Zweck für die Benutzung der Informationen gekennzeichnet.

Jul und Furnas (1997) unterscheiden zwei meist verbreitete Strategien, die Benutzer beim Finden der sie interessierenden Inhalte benutzen, *„search by navigation"* und *„search by query".* Andere Autoren benutzen dafür die Begriffe *Browsing* und *Searching*. Beim *Browsen* betrachten die Benutzer eine Seite nach der anderen und navigieren zwischen ihnen, wenn sie Links folgen (vgl. Olston et al., 2003). Die Benutzer bewegen sich quer durch die Website und versuchen die Inhalte zu lokalisieren, indem sie Menüs oder Links folgen, Überschriften scannen oder andere auf der Seite vorhandene Features benutzen (vgl. Galitz, 2007) Beim *Searching* wird eine Suchanfrage, die normalerweise aus Schlüsselwörtern besteht, in eine Suchmaschine angegeben. Die Suchmaschine erzeugt dann eine Linkliste zu den Seiten, die mit dieser Anfrage übereinstimmen (vgl. Olston et al., 2003). Das heißt aber nicht, dass eine Person ausschließlich die eine oder die andere Strategie benutzt. Abhängig davon wie genau ihr Suchziel ist, wird von den Benutzern die eine oder die andere Strategie ausgewählt (vgl. Wirth, 2004). Eine entscheidende Rolle spielt auch laut Studie von Katz und Byrne (2003) *„the site information architecture in terms of labeling and menu structure"*.

Die oft erwähnten Verhaltensmodelle der Online-Informationssuche sind das Modell des Beerenpflückens[11] von M. Bates und die Information-Foraging-Theorie von P. Pirolli und S. Card (1999).

Das *Beerenpflücken-Modell* der Informationssuche im Web ist ähnlich dem Beerensammeln in der realen Welt. Man sammelt sie unsystematisch, eine nach der

[8] Auch *„sitemaps"*
[9] Auch *„guided tours"*
[10] Eine detaillierte Beschreibung dieser Modelle liegt nicht in Rahmen dieser Arbeit, der interessierte Leser wird auf Kalbach (2008) verwiesen.
[11] Auch *„berrypicking", Beerensammeln*

anderen bis der Eimer voll ist. Im Web starten die Benutzer mit einem Informationsbedürfnis, sie formulieren ihre Anfrage und dann bewegen sich iterativ durch das Informationssystem möglicherweise entlang komplizierter Pfade, und pflücken *„bits of information*". In diesem Prozess verändern sich die Informationsbedürfnisse der Benutzer. Mit jedem Schritt erfahren die Benutzer immer mehr über die Informationen, die sie brauchen, und darüber, ob sie verfügbar sind. Die Anfragen werden von Benutzern modifiziert und mit jeder neuen Formulierung der Anfrage können die Benutzer nützliche Informationen und Referenzen identifizieren. So entsteht ein iterativer Prozess des Beerenpflückens, in dem die Benutzer ständig zwischen „Browsing" und „Searching" wechseln. Wenn dieses Modell bei den Benutzern einer Website verbreitet ist, soll ein leichtes Wechseln zwischen Browsing und Searching und umgekehrt gewährleistet sein (vgl. Bates, 1989; Morville, 2005).

Das nächste Modell ist auf der *Information-Foraging-Theorie*, die sich auf solche Aktivitäten wie Bewertung, Suche und Verarbeitung der Informationsressourcen fokussiert. Pirolli und Card (1999) schreiben, dass es zwischen den Strategien der Informationssuche und Strategien der Nahrungssuche Analogien gibt. Die Benutzer ändern ihre Strategien während des Suchprozesses von Situation zu Situation und passen sie an die Umgebung an (vgl. Kalbach, 2008; Choo et al., 2000). Sie suchen nach Informationen, indem sie mit Hilfe der Links von einer Seite zur anderen navigieren. Dieses Verhaltensmuster der Benutzer lässt sich durch ihre Informationsbedürfnisse steuern (vgl. Chi et al., 2001). Dabei verhalten sie sich nach dem Prinzip: maximaler Wert der gefundenen Informationen mit minimalem dafür benötigten Aufwand (vgl. Nielsen, 2003).

Aufgrund dieser Theorie hat sich das Konzept der Informationsfährte[12] entwickelt. Eine Informationsfährte ist *„the imperfect, subjective perception of the value and cost of information sources obtained from proximal cues, such as Web links, or icons representing the content sources"* (Chi et al., 2001). Was die Benutzer beim Browsen auswählen, hängt laut Information-Foraging-Theorie davon ab, wie die Informationsfährte von den Benutzern geschätzt bzw. beurteilt wird (vgl. Pirolli et al., 2000). Dabei ist es nicht nur wichtig, wie die Links und Navigation der Website den Informationsbedürfnissen der Benutzer entsprechen und wie gut die Benutzer Inhalte, zu denen die Links führen, aufspüren bzw. vorhersagen können, sondern auch die Position der Navigation, Benutzung der Icons, Farben und erklärenden Texte, ob für die Bezeichnungen Reiz- und Schlüsselworte benutzt werden (vgl. Kalbach, 2009) und ob Bezeichnungen der Links und Kategorien deutlich sind (vgl. Nielsen, 2003). Auch das Anzeigen anderen Hierarchiebenen führt zur stärkeren Informationsfährte (vgl. Kalbach, 2009). Wie stark bzw. schwach die Informationsfährte ist, hat Einfluß darauf, für welche Strategie „Browsing" oder „Searching" sich die Benutzer entscheiden (vgl. Katz et al., 2003).

Ein wichtiger Usability-Faktor ist dabei die Auffindbarkeit[13] dieser Informationen, die nach Nielsen aus folgenden Feldern besteht: Navigation und Menü, Benennungen der Kategorien und Links, sowie die Struktur des Informationsraums (vgl. Nielsen et al., 2006).

---

[12]Auch *„information scent", Informationsduft*.

[13] Auch *„findability"*. Auffindbarkeit ist ein Ausmaß, in dem ein einzelnes Objekt leicht zu entdecken, zu lokalisieren und zu navigieren ist, und wenn ein System oder Umgebung die Navigation und das Wiedergewinnen der Informationen unterstützt (vgl. Morville, 2005)

2.3 Informationsarchitektur und andere Disziplinen

Informationsarchitektur steht vielen anderen Designdisziplinen nah. Um die im Entwicklungsprozess einer Website beteiligten Disziplinen besser definieren zu können, werden von manchen Autoren ihre Grenzen bzw. Unterschiede zu den Nachbarschaftsdisziplinen beschrieben. So kann man die Informationsarchitektur von solchen Disziplinen wie Interaktionsdesign, Grafikdesign, Informationsdesign, User Experience Design abgrenzen (siehe Abbildung 2).

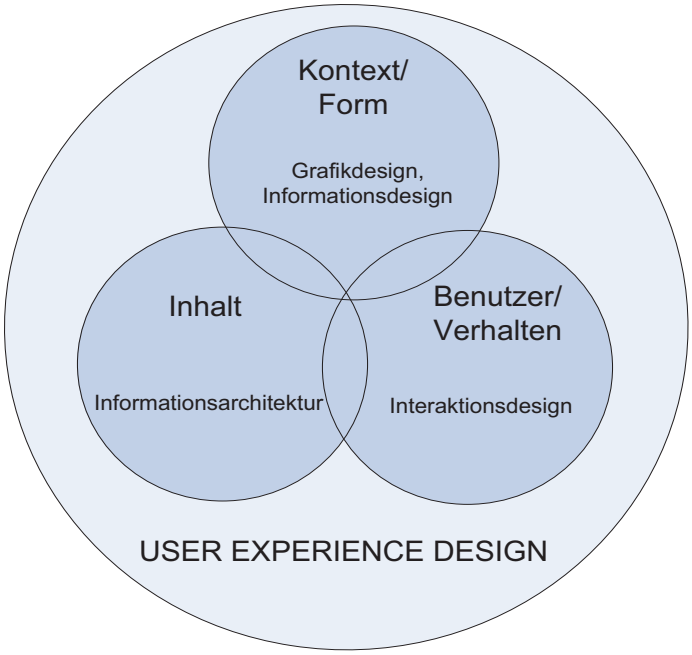

Abbildung 2 Informationsarchitektur und andere Disziplinen
Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Cooper et al., 2007, S. XXXi.

Der Schwerpunkt der *Informationsarchitektur* ist die Strukturierung der Inhalte. Gleichzeitig beschäftigt sie sich mit dem Verhalten der Benutzer, dem Zugang zum Inhalt und/oder Art und Weise, wie die Inhalte den Benutzern präsentiert werden (vgl. Cooper et al., 2007).

Interaktionsdesign konzentriert sich auf das Verhalten der Benutzer und wie dieses Verhalten in Beziehung mit der Form und dem Inhalt steht. Interaktionsdesign definiert, wie das System an dieses Verhalten angepasst wird und ihm entsprechen soll, um den Benutzern zu helfen ihre Ziele zu erreichen und die Aufgaben zu erfüllen (vgl. Cooper et al., 2007; Garrett, 2003)

Informationsdesign beschäftigt sich mit der Frage, wie die Informationen präsentiert werden sollen, damit sie schnell und präzise verstanden werden. Der Schwerpunkt liegt dabei in der Gestaltung von ansprechenden und verständlichen Illustrationen (vgl. Burkhard, 2008; Garrett, 2003).

Grafikdesign fokussiert auf alle Aspekte der visuellen Kommunikation, beginnend mit dem Logo des Unternehmens bis zum Layout der einzelnen Seiten der Website. Es muss auch gewährleisten, dass die Form dieser Aspekte die Benutzer unterstützt, was Beachtung des Verhaltens und Inhalts erfordert (vgl. Rosenfeld et al., 2002; Cooper et al., 2007).

User Experience Design ist ein Oberbegriff, der mehrere verschiedene Usability- und Designdisziplinen, wie die der Informationsarchitektur, Usability Engineering, Grafikdesign und Interaktionsdesign der ganzen User Experience umfasst (vgl. Cooper et al., 2007; Rosenfeld et al., 2002). Dabei geht es nicht nur um ein effektives und effizientes Erreichen des Ziels, sondern auch um das subjektive Erleben (Bedürfnisse, Emotionen, Erfahrungen) der Benutzer (vgl. Burmester, 2008).

2.4 Gestaltung von Informationsarchitekturen

Die Gestaltung einer Informationsarchitektur ist eine unsichtbare Arbeit, die am Anfang des Gestaltungsprozesses einer Website liegt (siehe Abbildung 3). Sie beginnt mit der Informationsanalyse, die aus der Sicht der drei Bereiche Kontext, Inhalt und Benutzer durchgeführt wird und folgende Fragen zu beantworten hat:

- Wie wird die Site stukturiert und in weitere Seiten aufgeteilt?
- Welche Informationen werden angeboten?
- Wie sollen die Benutzer innerhalb der Site navigieren?
- Wie werden Informationen gesucht und gefunden?
- Welche Informationen sind Zielinformationen für eine bestimmte Benutzergruppe? (vgl. Garrett, 2003; MS, 2009; Rosenfeld et al., 2002).

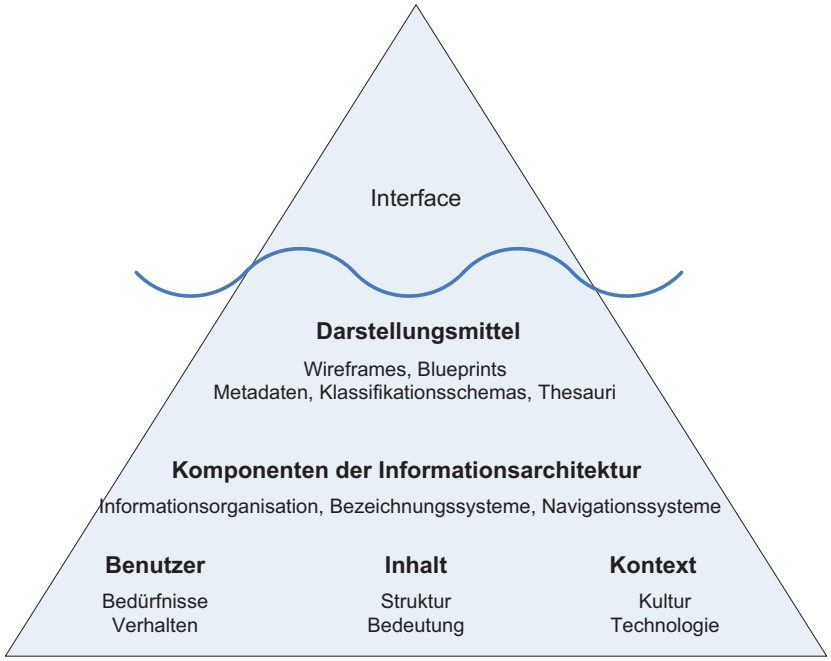

Abbildung 3 Eisberg der Informationsarchitektur
Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Rosenfeld et al., 2002, S. 358.

Darstellungsmittel für Informationsarchitekturen

Um die Ergebnisse dieser unsichtbaren Arbeit, die am Anfang des Gestaltungsprozesses liegt, konkret darzustellen, werden Mittel wie Sitemap oder Blueprints, Wireframes und kontrollierte Vokabulare und Metadatenschemata benutzt (siehe Abbildung 4).

Sitemaps[14] oder *Blueprints* sind Organigramme einer Website, die einzelne Seiten und andere Komponenten darstellen. Mit Hilfe von Blueprints wird bestimmt, welche Inhalte eine Website beinhalten soll und wie man innerhalb des Kontextes der Website navigieren soll.

Wireframes bilden ab, wie einzelne Seiten aus Sicht der Architektur aussehen sollen. Sie dienen als Vorlage für weitere Visualisierungen der Website. Hier wird bestimmt, was auf der Seite für die Benutzer sichtbar und erreichbar sein soll. Wireframes helfen, die Entscheidung zu treffen, wie die Inhaltskomponenten gruppiert und zuordnet werden sollen und welche Gruppe von Komponenten Priorität hat.

Kontrollierte Vokabulare stellen ein vorbestimmtes Vokabular von bevorzugten Begriffen für einen spezifischen Bereich dar. Es beinhaltet auch mögliche Alternativen zu diesen Begriffen. Je nachdem, in welcher Beziehung diese Begriffe zueinander

[14] Der Begriff *Sitemap* ist mehrdeutig, einerseits ist das ein Entwicklungsdokument, womit Designer und Informationsarchitekten die Struktur der Website präsentieren, andererseits versteht man unter diesem Begriff eine zusätzliche Navigationsmöglichkeit für die Benutzer (vgl. Kalbach, 2008; Brown, 2009). In Rahmen dieser Arbeit wird der Begriff *Sitemap* als Entwicklungsdokument und *Inhalts-übersicht* als zusätzliches Navigationselement verwendet.

stehen, unterscheidet man Synonymringe, Autoritätsfiles, Klassifikationsschemata und Thesaurus[15].

Metadatenschemata sind Sammlungen von Bezeichnungen für ein Dokument. Sie werden zusammen mit einem kontrollierten Vokabular erstellt und beschreiben, welche Metadaten benutzt werden, um Inhalte zu beschreiben oder zu katalogisieren (vgl. Rosenfeld et al., 2002; Wodtke, 2003).

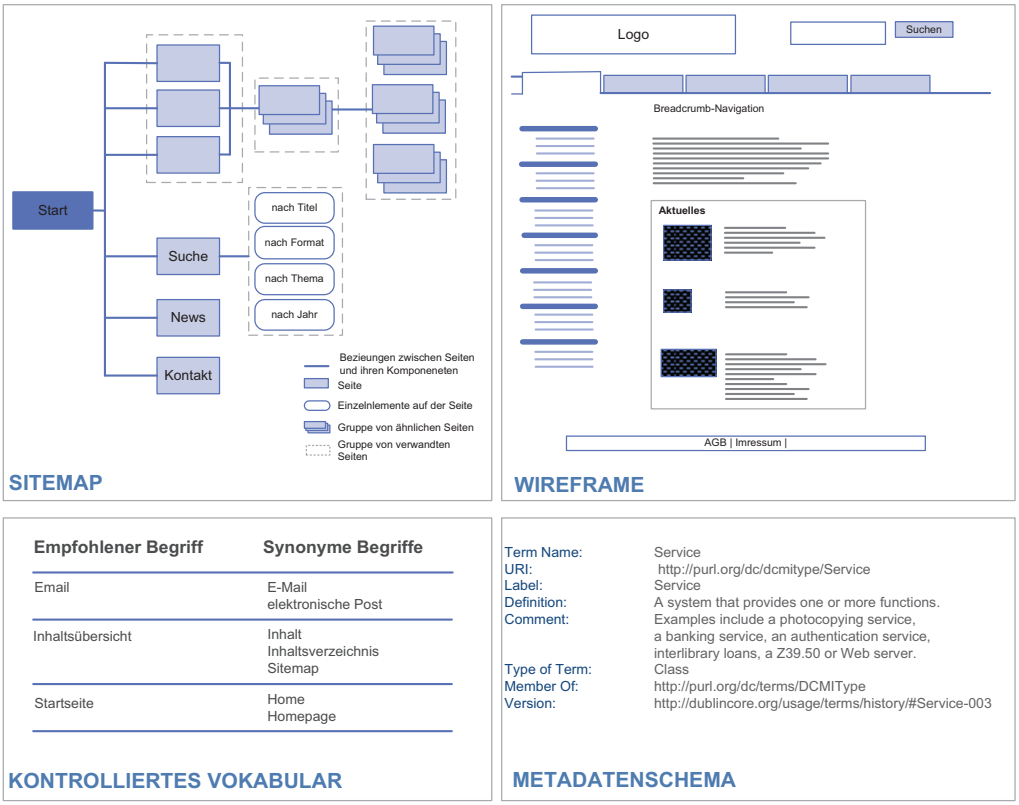

Abbildung 4 Darstellungsmittel für Informationsarchitekturen
Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Rosenfeld et al., 2002, S. 15; Dublin Core, 2008.

Komponenten einer Informationsarchitektur

Der Schwerpunkt der IA liegt im Aufbau ihrer Komponenten. Erst wenn diese Komponenten entworfen sind, werden die Ergebnisse in Blueprints, Wireframes und kontrollierten Vokabularen zusammengefasst. Zu den Komponenten der Informationsarchitektur gehören Organisationssysteme, Bezeichnungssysteme und Navigationssysteme.

Organisationssysteme erfüllen eine der zentralen Aufgaben der IA und beschäftigen sich damit, wie die Informationen kategorisiert sind und in welcher Beziehung diese Kategorien zueinander stehen.

[15] Siehe Kapitel 4

Bezeichnungssysteme beantworten die Fragen, wie die Informationen der Website repräsentiert werden sollen bzw. welches Vokabular auf der Website benutzt werden soll.

Navigationsysteme setzen sich mit der Frage auseinander, wie man sich durch die Website bewegt und mit welchen Mitteln man an die Informationen kommen kann.

Diese drei Komponenten arbeiten eng zusammen und dienen dazu, die Informationen leicht auffindbar und verständlich für die Benutzer zu machen. In den folgenden drei Kapiteln werden Organisationssysteme, Bezeichnungssysteme und Navigationssysteme genauer beschrieben.

3 Informationsorganisation

Manche Websites beinhalten eine große Menge an Informationen, die nicht strukturiert sind. Auf solchen Websites können die Benutzer die Informationen schwer oder überhaupt nicht finden, obwohl diese Informationen vorhanden sind. Wie schnell die Benutzer die Informationen finden können, hängt davon ab, wie gut die Informationen organisiert sind (vgl. Lazar, 2006). Nielsen und Loranger (2006) betonen, dass auf Websites ohne eine effektive Informationsorganisation die Benutzer die gesuchten Informationen nicht finden können, sie geben auf oder gehen zu einer anderen Website.

Das System der Informationsorganisation besteht aus Organisationsschemata und Organisationstrukturen. Ein Organisationsschema definiert gemeinsame Charakteristika der Inhaltselemente und beeinflusst die logische Gruppierung dieser Elemente. Eine Organisationsstruktur definiert Beziehungstypen zwischen den Inhaltselementen und Gruppen (vgl. Rosenfeld et al., 1998).

3.1 Organisationsschemata

Organisationsschemata sind aus dem Alltag bekannt. Telefonbücher, Regale in Supermärkten, Fernsehprogramme usw. benutzen verschiedene Organisationsschemata, um die Auffindbarkeit zu erleichtern. Man unterscheidet zwei Typen von Organisationsschemata. Schemata, die Informationen in klar definierten Kategorien organisieren, werden *objektive* oder *genaue Schemata* genannt. Der zweite Typ teilt die Informationen in Kategorien ein, die einerseits genaue Definition erfordern und andererseits wegen der Mehrdeutigkeit in der Sprache und Organisation sowie Subjektivität der Menschen nicht leicht zu definieren sind. Sie werden als *subjektive* oder *polysemantische*[16] Schemata bezeichnet (vgl. Kalbach, 2008; Rosenfeld et al., 1998).

3.1.1 Objektive oder genaue Organisationsschemata

Zu den objektiven oder genaueren Schemata zählen Autoren alphabetische, chronologische und geografische Organisationsschemata (vgl. Dobroth et al., 2000; Kalbach, 2008; Rosenfeld et al., 1998):

Alphabetische Schemata organisieren die Informationen alphabetisch. Enzyklopädien und Wörterbücher, einige Telefonbücher, alphabetisch aufgebaute Indexe in Büchern haben als primäres Organisationsschema ein alphabetisches Schemata. Die Kategorien in diesen Schemata weisen auf keine gemeinsame Eigenschaft hin. Das einzige was sie verbindet sind ihre Anfangsbuchstaben. Diese Informationen werden nur aufgrund ihrer Anfangsbuchstaben verbunden. Die Informationen werden hier alphabetisch gesucht, z.B. nach Nachname, Produkt, Abteilung usw. Das erfordert von den Benutzern, dass sie die genaue Schreibweise des gesuchten Objekts kennen.

Chronologische Schemata sortieren die Informationen nach Datum. Solche Schemata werden beispielweise in Pressearchiven, historischen Bücher, Tagebüchern, Fernsehprogrammen, Nachrichten-Websites, Firmengeschichten usw. verwendet.

[16] Polysemie = Mehrdeutigkeit (Duden, 1969)

Geografische Schemata haben als Grundlage die Ortsbestimmung. Der Ort ist dann ein Kriterium, nach dem Informationen organisiert sind. Die Informationen über Politik, politische, soziale oder wirtschaftliche Kriterien sind häufig ortsabhängig. Solche Informationen können global, national, nach Region, Land, Stadt etc. aufgeteilt werden.

3.1.2 Subjektive oder polysemantische Organisationsschemata

Subjektive oder polysemantische Schemata sind effektiver als objektive Schemata. Sie basieren auf der Bedeutung der Inhaltselemente. Bei diesen Schemata müssen die Benutzer eine Entscheidung treffen, um die Elemente zu gruppieren. Damit tragen die mehrdeutigen Schemata einen gewissen Grad von Subjektivität und erweisen sich oft für die Benutzer wertvoller als genaue bzw. objektive Schemata, obwohl sie mehr Arbeit mit sich bringen. Die subjektiven oder polysemantischen Organisationsschemata organisieren die Inhalte nach Thema, Zielgruppe oder Aufgabe oder sind basiert auf Metaphern (vgl. Arndt, 2006; Brinck et al., 2002; Kalbach, 2008; Lazar, 2006; Rosenfeld et al., 1998):

Themenorientierte Schemata teilen die Bereiche in logische Kategorien, die auf dem Inhalt der Informationen basieren. Auf solche Weise sind zum Beispiel Branchentelefonbücher, Sachbücher, Zeitungen, Fakultäten und Kurse organisiert. Auch große und informationsreiche Websites gruppieren ihre Inhalte üblicherweise nach Themen. Diese Schemata funktionieren gut, wenn die Benutzer nach Informationen zu einem bestimmten Thema suchen. Auch in den Fällen, in denen die Benutzer nicht wissen, wonach sie suchen, bzw. nicht die richtige Benennung kennen oder einen unklaren Informationsbedarf haben, bevorzugen sie die Informationen dort zu suchen, wo diese nach Themen organisiert sind.

Zielgruppenorientierte Schemata sind gut für solche Fälle geeignet, wo zwei oder mehr Zielgruppen klar definierbar sind. Durch solche Organisationsschemata werden die Zielgruppen separat angesprochen. Am besten funktioniert dieses Schema, wenn die Website häufig von Dauerbenutzern[17] besucht wird. Die Schemata, die nach Zielgruppen orientiert sind, teilen die Website quasi in mehrere kleinere zielgruppenorientierten Minisites. Diese Minisites bestehen aus Inhalten, die nur für eine bestimmte Zielgruppe relevant sind. Die zielgruppenorientierten Schemata können geschlossen oder offen sein. In geschlossenen Schemata können die Benutzer nur innerhalb ihres zielgruppenspezifischen Bereiches navigieren. Die offenen Schemata erlauben den Benutzern aus einer Zielgruppe auf die Inhalte, die für eine andere Zielgruppe vorgesehen sind, zuzugreifen.

Aufgabenorientierte Schemata organisieren die Inhalte in eine Sammlung von Prozessen, Funktionen oder Aufgaben, die die Benutzer auf der Website ausführen müssen. Auf den Websites, wo Benutzerangaben oder Aktivitäten erforderlich sind, werden die Inhalte aufgabenorientiert organisiert. Jede Auswahl der Optionen führt zu einer Seite, wo entweder die Aufgabenoptionen präzisiert werden oder der erste Schritt jeder Aufgabe beginnt. Solche Schemata sind dann geeignet, wenn eine begrenzte Anzahl der Aufgaben höchster Priorität, die der Benutzer ausführen will, voraussehbar ist.

[17] Auch *„repeated visitors“*

Gemischte Organisationsschemata. Obwohl die Benutzer leicht eine zielgruppen- oder themenorientierte Informationsorganisation erkennen und bevorzugen, ist es oft schwer Informationen auf einer Seite nur nach einem oder anderem Schema zu organisieren. Besonders auf Seiten mit großem Informationsgehalt lassen sich mehrere Organisationsschemata nicht vermeiden. Damit die Benutzer mit einem solchen Schemata-Mix nicht konfrontiert werden, müssen verschiedene Schemata separat auf der Seite präsentiert werden.

3.2 Organisationsstrukturen

Auch die Organisationsstrukturen sind aus dem Alltag bekannt. Wir interagieren jeden Tag unbewusst mit verschiedenen Organisationsstrukturen. Genauso bleiben die Website-Strukturen für die Benutzer nicht sichtbar und man denkt nicht daran, solange man keine Orientierungsprobleme hat. Eine Informationsstruktur kennzeichnet primäre Wege, auf welchen die Benutzer navigieren können. Die Autoren definieren unterschiedliche Strukturen auf den Websites. Dabei wird von den Webseiten, Dokumenten und anderen Komponenten abstrahiert und als Basiseinheit werden nur Knoten[18] betrachtet, die beliebige Stücke oder Gruppen von Informationen präsentieren (Garrett, 2003). Anhand der Beziehungen zwischen den Knoten unterscheiden einige Autoren folgende Hauptstrukturen (vgl. Brink et al., 2002; Lynch et al. ,2008; Garrett, 2003; und andere): lineare Strukturen oder Sequenzen, Hierarchien, organische Strukturen und Matrizen (siehe Abbildung 5). Rosenfeld und Morville (2002) zählen auch relationale Datenbankmodelle zu den Organisationsstrukturen. Jede Organisationsstruktur hat ihre Stärken und Schwächen. In einigen Fällen ist es sinnvoll, die eine oder die andere zu benutzen, in anderen macht es Sinn, alle vier auf ergänzende Weise zu benutzen (vgl. Rosenfeld et al., 1998; Brink et al., 2002). In folgenden Abschnitten werden diese Strukturen kurz dargestellt.

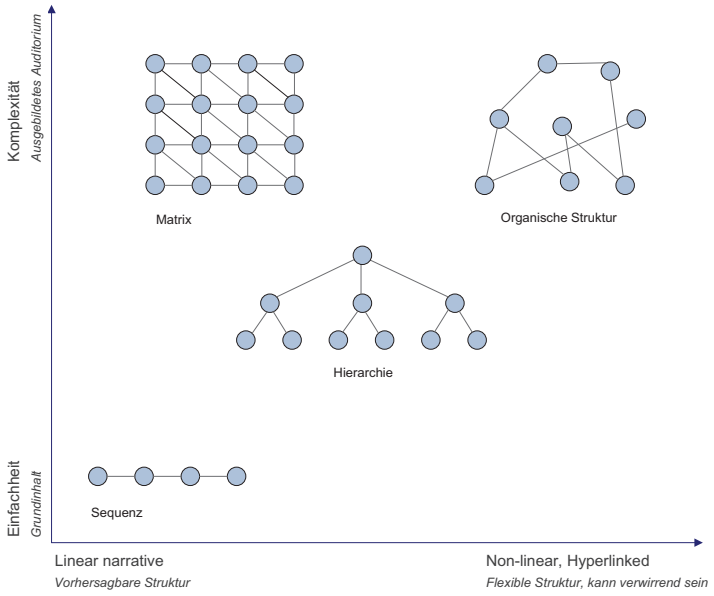

Abbildung 5 Informationsstrukturen
Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an:
Lynch et al., 2008, S. 45; Brink et al., 2002, S. 147; Garrett, 2003, S. 98.

[18] Die Abstraktion von Seiten, Dokumenten usw. erlaubt an bestimmte Detailebenen zu denken und nicht zum Beispiel nur an die Anordnung der Seiten in der Website (vgl. Garrett, 2003).

3.2.1 Sequenzen

Sequenzen stellen eine geordnete Reihenfolge dar. Diese Strukturen sind den Benutzern aus dem Alltag bekannt: Bücher, Artikellisten, Audio- und Videoträger sind linear aufgebaut. Die Benutzer sind an einen vorgegebenen Pfad gebunden und können diesen Pfad nicht verlassen (vgl. Wicke, 2005). Diese Strukturen funktionieren besonders gut, wenn die Benutzer einen Vorgang in bestimmter Reihenfolge bearbeiten oder lesen müssen, zum Beispiel Kaufvorgänge oder Anweisungen (vgl. Garrett, 2003; Lynch et al., 2001). Nielsen betrachtet lineare Strukturen im Web als häufiges Warnzeichen für schlechte Usability, weil das Web von Natur aus nicht linear ist. Die Benutzer *„lehnen es ab, einzeln durch alle Elemente der Site wandern zu müssen"* (Nielsen, 2001a).

3.2.2 Hierarchien

Hierarchien[19] sind sehr effektiv, weil sie für die Benutzer vertraut und bequem sind. Sie verstehen solche Strukturen leicht und können schnell von einer Seite zu anderen navigieren. Je nachdem, mit wie vielen übergeordneten Kategorien die untergeordneten Elemente (Knoten) in Beziehung stehen, unterscheidet man Monohierarchien und Polyhierarchien.

Bei *Monohierarchien*[20] kann ein Element nur einer Kategorie zugeordnet sein. Die meisten Gegenstände lassen sich aber wegen ihrer Mehrdimensionalität schlecht in eine Kategorie einordnen. Beispielweise kann ein Buch zwar in der realen Welt nur einmal zu einem Regal zugeordnet sein, es könnte aber auch nach anderen Kriterien auch in anderen Regalen stehen. Im Gegenteil zur realen Welt kann dieses Buch in einem Katalog oder Computersystem einer Bibliothek mehrfachzugeordnet sein. So entstehen die *Polyhierarchien*[21]. Polyhierarchien erlauben, dass die Elemente nicht eindeutig zugeordnet werden und mit mehreren Kategorien in Beziehung stehen. Wenn es aber um sehr komplexe Informationseinheiten mit spezifischen Eigenschaften geht, die in einer Hierarchie möglichst präzise zugeordnet werden müssen, werden neue Kategorien nach jedem spezifischen Merkmal auf mehreren Ebenen erzeugt. Dadurch wird die Struktur ziemlich aufgeblasen (vgl. Arndt, 2006).

Sowohl Polyhierarchien als auch Monohierarchien weisen ihre Vor- und Nachteile auf. Bei einer monohierarchischen Struktur gibt es nur einen Weg zu den gesuchten Informationen. Wenn aber die Benutzer die Zuordnung in den Monohierarchien nicht nachvollziehen können und einen falschen Weg auswählen, werden die gesuchten Informationen nicht gefunden. In großen polyhierarchischen Strukturen gibt es zwar mehrere Wege, die zur bestimmten Informationseinheit führen, die Benutzer müssen aber oft eine Entscheidung treffen, welchen Weg sie gehen wollen, um zu den gewünschten Informationen zu gelangen. Das erschwert ihre Orientierung und führt zu hohen Abbruchraten. Außerdem kennen die Benutzer aus der realen Welt nur Monohierarchien und erwarten beim Besuchen der Website monohierarchische Strukturen. Auch der Unterschied zwischen den mono- und polyhierarchischen Strukturen der Websites bleibt für die Benutzer nicht erkennbar (vgl. Kalbach, 2008; Nielsen, 1999; Rosenfeld et al., 1998). Die meisten Websites mit einer an sich hierarchischen Natur

[19] Auch *Taxonomien*
[20] Auch *starke Hierarchien*
[21] Auch *schwache Hierarchien*

sind nach Meinung von Arndt (2006) nur formal hierarchisch aufgebaut. Sie haben zwar die Form einer Baumstruktur, aber ihre Beziehungen sind nicht immer hierarchisch, einige der Hierarchieebenen werden ausgelassen und die Beziehungen zwischen den Knoten haben einen assoziativen Charakter.

3.2.3 Organische Strukturen

Organische Strukturen[22] werden im Unterschied zu anderen Strukturen nach keinem Organisationskonzept aufgebaut. Ein solche willkürliche Verbindung ist in den Fällen angemessen, wenn zum Beispiel die Informationen sich schlecht nach einem bestimmten Muster organisieren lassen. Organische Strukturen sind gut für das Erkundigen einer Menge von Themen, dessen Beziehungen unklar oder entfaltet sind (Brinck et al., 2002; Garrett, 2003).

Zu den organischen Strukturen gehört auch *Hypertext*. Unter Hypertext versteht man Informationseinheiten[23] eines Dokumentes, die gleichzeitig einen Querverweis zu anderen Stellen in diesem Dokument oder in anderen Dokumenten darstellen. Das Hauptmerkmal der Hypertexte liegt laut Nielsen (1996) darin, dass sie im Unterschied zu den traditionellen Texten nicht linear sind und keine bestimmte Reihenfolge zum Lesen des Textes vorgegeben ist. Diese Organisationsstruktur weist große Flexibilität und Komplexität auf. Der Hypertext bietet mehrere Alternativen an und die Benutzer können sich selbst entscheiden, in welcher Reihenfolge sie den Text lesen. Sie können sich schnell einen Überblick über vorhandene Informationen verschaffen, ohne den gesamten Text lesen zu müssen. Andererseits erfordert das Hypertextsystem von den Benutzern die Fähigkeit *„die semantischen*[24] *Inhalte der verschiedenen Knoten zu verstehen"* (Nielsen, 1996, S. 16).

Die Komplexität der Hypertexte kann zur Verwirrung der Benutzer führen, sie können bei der Navigation durch Hypertextsysteme leicht die Orientierung verlieren. Die von McDonald und Stevenson (1996) beschriebenen Studien stellten fest, dass die Hypertextstrukturen zwar *exploratory browsing* fördern, die Benutzer aber die gesuchten Informationen mit Hilfe von Hierarchien leichter lokalisieren konnten. Die Benutzer unterbrachen oft das Browsen und die Navigation im Hypertext, wenn sie eine Auswahlentscheidung treffen mussten. Sie fühlten sich überfordert, wenn sie einen direkten Weg zu den gewünschten Informationen nicht planen und gehen konnten. Außerdem brauchten desorientierte Benutzer länger, um benötigte Informationen zu finden, weil sie einen bestimmten Weg durch das Dokument nicht planen konnten, und weniger exakt beim Extrahieren der relevanten Information waren. Nach Meinung von Rosenfeld und Morville (1998) sind Hypertexte nicht ganz so gut als eine primäre Organisationsstruktur geeignet, können aber andere Strukturen ergänzen. Sie empfehlen zuerst eine hierarchische Informationsstruktur zu entwerfen und danach die Beziehungen zu identifizieren, in denen Hypertext die Hierarchie ergänzen kann.

[22] Auch *willkürliche Strukturen*
[23] Einige Autoren verstehen darunter ausschließlich textuelle Elemente, andere zählen auch Grafiken und Abbildungen dazu (vgl. Unz, 2000; Gay et al., 1991; Tergan, 2002; Gerdes, 1997).
[24] semantisch = bedeutungsmäßig (Duden, 1969).

3.2.4 Matrixstrukturen

Zusätzlich zu den bereits beschriebenen Strukturen werden von einigen Autoren auch Matrixstrukturen[25] definiert. Sie erlauben den Benutzern, sich von Knoten zu Knoten innerhalb zweier oder mehrerer Dimensionen zu bewegen. Matrixstrukturen ermöglichen den Benutzern mit verschiedenen Bedürfnissen innerhalb desselben Inhalts zu navigieren. Jedes Benutzerbedürfnis wird mit einer „Achse" auf der Matrix assoziiert, zum Beispiel wenn einige Benutzer nach Farbe des Produkts und die anderen nach der Größe browsen wollen, kann die Matrix an beide Bedürfnisse angepasst sein. Eine Matrix mit mehr als drei Dimensionen kann aber Probleme verursachen, weil die Menschen von Natur aus nicht fähig sind, sich die Bewegung in vier oder mehr Dimensionen vorzustellen. Solche Strukturen sind besonders gut für erfahrene Benutzer geeignet, welche die dahinterstehende Logik verstehen können und bestimmte Kenntnisse über den Bereich haben, wo sie sich gerade bewegen (vgl. Garrett, 2003; Lynch et al., 2001).

3.2.5 Relationale Datenbankmodelle

Auch mit relationalen Datenbankmodellen[26] sind die meisten Benutzer laut Rosenfeld und Morville (1998) vertraut. Sie benutzen die Datenbanken auf die eine oder andere Weise. Ihre Namen, Adressen und andere persönliche Informationen sind in Datenbanken enthalten. Die meisten großen Websites sind auf Datenbankmodellen basiert. Der Vorteil der Datenbanken liegt darin, dass sie den gleichen Inhalt in vielfachen Formen und Formaten für verschiedene Benutzer zu verwenden erlauben. Sie erleichtern es die Informationen, die für Benutzer interessant sind, zu identifizieren und andere zu eliminieren. Dennoch haben Datenbankmodelle auch einige Einschränkungen: die Datensätze[27] müssen gleiche Felder und ein gleiches Format innerhalb dieser Felder haben. Die Inhalte der meisten Websites sind aber aus verschiedenartigen Informationen zusammengesetzt. Diese Heterogenität der Inhalte lässt sich schlecht mit der Strukturierungsmethode der Datenbanken vereinbaren. Auch aus technischer Sicht kann man alle Inhalte jeder HTML-Seite (einschließlich Text, Graphiken und Hyperlinks) in eine Datenbank schlecht einordnen. Eine solche Vorgehensweise wäre kosten- und zeitaufwändig. Wenn aber die Websites eine große Anzahl von Seiten mit ähnlichem Typ des Inhalts, wie z.B. CDs, Bücher, Bilder u.a. beinhalten, kann man solche Informationen in eine Datenbank eintragen und damit den Zugang dazu bzw. die Suche danach erleichtern. Solche Inhalte werden von den Informationsarchitekten *strukturierte homogene Informationen* genannt. Die Datenbankmodelle sind besser für Subseiten oder für die Sammlungen der strukturierten homogenen Informationen innerhalb der breiten Websites geeignet. Nachrichtenarchive, Produktkataloge, Personalverzeichnisse usw. kann man gut in Datenbanken einordnen. (vgl. Reiss, 2000; Rosenfeld et al., 1998)

---

[25] Auch *Gitter, Raster*

[26] Auch *„bottom-up" Strukturen*

[27] Die typischen Datenbanken bestehen aus einer Sammlung von *Datensätzen*. Jeder Datensatz hat eine Menge von *Feldern*, die sich auf einen bestimmten Gegenstand beziehen und bestimmte Typen von Informationen über diesen Gegenstand enthalten. Die Felder in den Datensätzen können sowohl als Zahlen und Texte als auch von Bildern präsentiert werden. Die einzelnen Daten, die die Felder beinhalten, werden *Attribute* oder *Metadaten* genannt, sie beziehen sich speziell auf den Datensatz in der Abfrage.

3.2.6 Hybride Organisationsstrukturen

Hierarchien sind zwar für die Benutzer vertrauter, aber nicht alle Informationen lassen sich in Hierarchien organisieren. Für manche Inhaltsbereiche ist der Ansatz von Sequenzen, Datenbank- oder Hypertextstrukturen sinnvoller. In solchen Fällen sind Hierarchien gut für die oberen Ebenen als Dacharchitektur geeignet. Die Kombinationen von mehreren Strukturen werden *hybride Strukturen* genannt und sind am meisten in der Praxis verbreitet. Bei hybriden Strukturen können aber für die Benutzer verwirrende Situationen entstehen. Deswegen sollen unterschiedliche Strukturen getrennt gehalten werden (vgl. Brinck et al., 2002; Rosenfeld et al., 1998).

3.3 Gestaltung der Informationsorganisation

Die Informationsorganisation ist die Balance zwischen *„how information „wants" to be organized and how users want to find it"* (Fleming, 1998, S. 48). Bei der Gestaltung der Informationsorganisation muss man nicht nur entscheiden, welche Organisationsschemata, eindeutiges, polysemantisches oder gemischtes, am besten geeignet ist, sondern auch welche Struktur zweckmäßig ist, damit die Benutzer durch diese Schemata navigieren können.

Der erste Schritt ist dabei, zu untersuchen, mit welchen Informationen man es zu tun hat. Sind die Informationen heterogen oder homogen? Sind sie spezifisch und konkret oder polysemantisch? Ist es die Zusammenfassung von Informationen eines Bereiches oder sind es eher Einzelinformationen? Bei der Entscheidung, welches Organisationsschema benutzt wird, ist es wichtig den Unterschied zwischen genauen und mehrdeutigen Schemata zu beachten. Genaue Schemata sind besser für „known-item searching" geeignet, wenn die Benutzer genau wissen, wonach sie suchen. Mehrdeutige Schemata sind gut für das „Browsing" und assoziatives Lernen geeignet, wenn die Benutzer einen unklar definierten Informationsbedarf haben. Außerdem haben die Benutzer verschiedene Perspektiven, wegen der Mehrdeutigkeit der Sprache und der Heterogenität der Inhalte. Deswegen müssen auch verschiedene Wege zur selben Information angeboten werden, um diese Herausforderungen zu unterstützen.

Bei der Überlegung, welche Organisationsstruktur benutzt werden soll, ist daran zu denken, dass große Websites typischerweise alle Strukturtypen erfordern. Die Hierarchien sind dabei die beste Möglichkeit Informationen zu präsentieren und die Benutzer mit unklarem Informationsbedarf bei der Navigation zu unterstützen (McDonald et al., 1996). Für die Gestaltung der Hierarchien sind die strukturierten, gleichwertigen Informationen geeignet. Dabei ist es auch eine Entscheidung zwischen Breite und Tiefe zu fällen.

Breite vs. Tiefe

Die Beziehung zwischen *Breite*[28] und *Tiefe*[29] der Hierarchien ist ein Problemfeld, das nach Meinung vieler Autoren bei der Strukturierung zu beachten ist (siehe Abbildung 6). Bei *schmalen und tiefen* Strukturen müssen die Benutzer zwar zwischen wenigen Kategorien wählen, jedoch oft eine Entscheidung in der Auswahl der Kategorien treffen und sich durch eine große Anzahl von Ebenen zu den gewünschten Informationen bewegen. In *breiten und flachen* Strukturen sind die Benutzer mit vielen Op-

[28] Anzahl der Optionen auf einer Ebene
[29] Anzahl der Ebenen

tionen im Hauptmenü konfrontiert und müssen nur wenige Auswahlentscheidungen treffen. In tiefen Strukturen haben die Benutzer größere Chance sich zu verlieren. Die breiten Strukturen können dagegen präsentieren, welchen Informationsraum die Site umfasst (vgl. Kalbach, 2002).

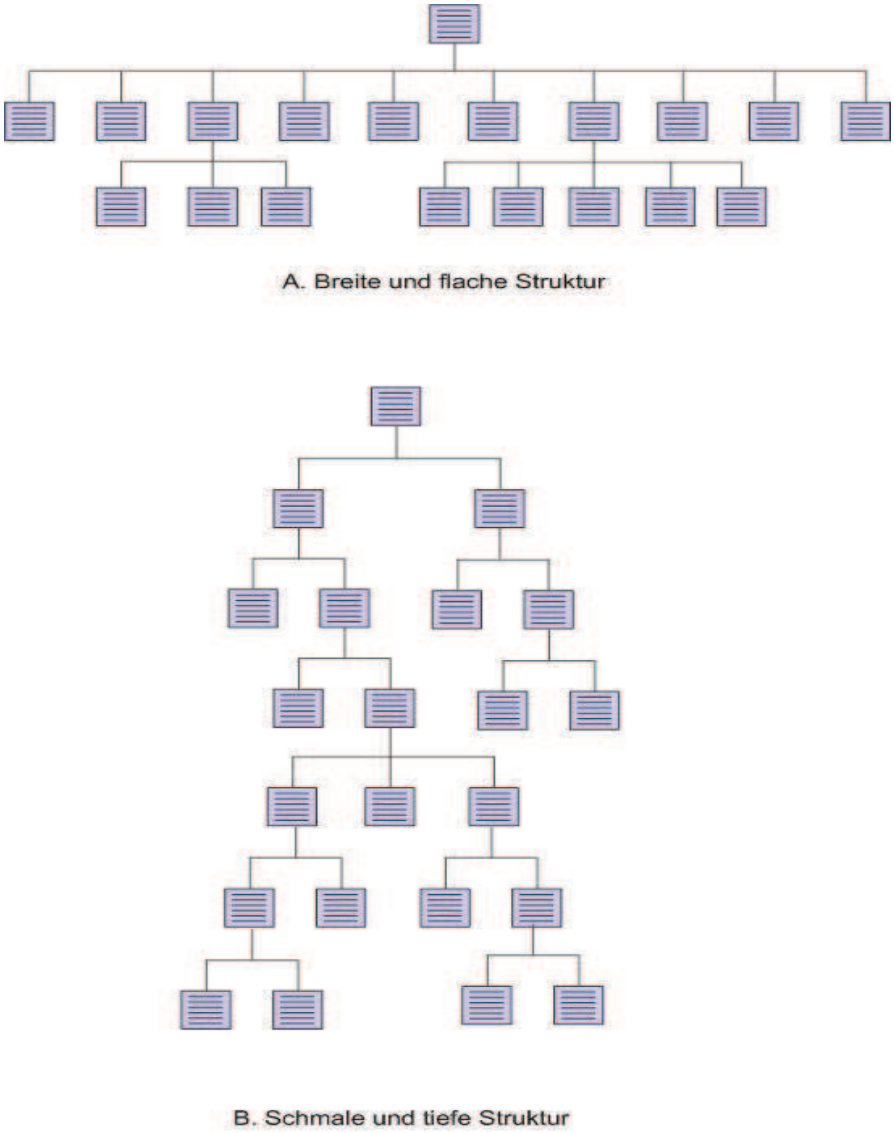

Abbildung 6: Breite vs. Tiefe
Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Arndt, 2006, S. 143; Brink et al., 2002, S. 149.

Larson und Czerwinski (1998) kamen in ihrer Studie zu der Schlussfolgerung, dass die „Zunahme" der Hierarchien in ihrer Tiefe die Leistung der Benutzer während der Suche beeinträchtigt. Schon die Hierarchien mit zwei Ebenen zeichnen sich durch bessere Performanz als Hierarchien mit drei Ebenen. Andererseits führten die Hierarchien mit zu vielen Optionen in der oberen Ebene nicht nur zur längeren Suchzeit, sondern auch zur Desorientierung der Benutzer. Auch Bernard (2003) schreibt, je tiefer die Hierarchien sind, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Benutzer die von ihnen gesuchten Informationen nicht finden, weil sie dann auf ihr Kurzzeitgedächtnis angewiesen sind. Die Ergebnisse von anderen Studien, die sich mit den Suchzeiten, Fehlerraten, Desorientierung und Zufriedenheit der Benutzer beim Navigieren beschäftigten, belegten, dass die Benutzer, die nach bestimmten Informationen suchen, eine Liste mit Menüoptionen schneller scannen als durch mehrere Hierarchieebenen

zu navigieren. Sie finden ihre Informationen schneller und verstehen die breite und flache Struktur besser als die schmale und tiefe Struktur. (vgl. Straub et al., 2003; Zaphiris et al., 1998; Zaphiris et al., 2003). Außerdem haben Websites mit tiefen Hierarchien eher allgemeine und dadurch mehr unklare Bezeichnungen der Links auf den oberen Hierarchieebenen, was es dem Benutzer erschwert die Informationen zu lokalisieren[30].

Aufgrund verschiedener Studien schlagen einige Autoren eigene Strukturen vor, in denen die Benutzer die Informationen effektiv finden können (siehe Abbildung 7). Zum Beispiel sieht für Bernard (2003) eine *ideale Struktur* ähnlich einer Pyramide aus, die erste Ebene hat eine große Anzahl von Auswahloptionen, mit jeder Ebene nimmt die Anzahl der Optionen zu. Je tiefer die Struktur ist, desto mehr Auswahlmöglichkeiten stehen den Benutzern zur Verfügung. Arndt schlägt dagegen eine *taillierte Struktur* vor. Diese Struktur könnte die Wahrscheinlichkeit, dass die Benutzer einen Fehler bei der Auswahl machen, verringern. Sie hat weniger Optionen in der ersten Ebene, mit jeder Ebene steigt die Anzahl der Sektionen, die zur Auswahl stehen (vgl. Arndt, 2006). Norman, Kent und Chin (1988) meinen, dass eine *konkave Struktur* effektiv ist. Eine konkave Struktur hat viele Auswahloptionen in der ersten und letzten Ebene und wenige Optionen in den Zwischenebenen. Viele Optionen in der 1. Ebene ermöglichen den Benutzern den richtigen Weg zu finden. Geringe Anzahl der Optionen in den Zwischenebenen soll ihnen helfen, die Orientierung nicht zu verlieren. Die letzte Ebene mit vielen Optionen hilft den Benutzern spezifische Informationen zu finden.

Einige Autoren raten dazu die „*drei-Klick-Regel*“[31] oder „*sieben plus minus zwei-Regel*“ [32] zu beachten (vgl. Rosenfeld et al., 2002; Jacobsen, 2007; Brinck et al., 2002). Es ist zwar durch viele Studien belegt und anerkannt, dass die Benutzer in breiten Strukturen und in Strukturen mit maximal drei Hierarchieebenen effektiver Informationen finden können und die Wahrscheinlichkeit, dass sie die Orientierung verlieren und sich frustriert fühlen, kleiner ist als bei anderen hierarchischen Strukturen. Es ist jedoch unrealistisch, bei der Festlegung der Struktur von umfangreichen Websites die „drei-Klick“ und/oder die „sieben plus minus zwei“-Regel zu befolgen. K. Robinson meint, dass die „drei-Klick“ Regel zwar gut funktionieren kann, aber nicht auf Websites mit mehreren Zielgruppen und mit zahlreichem Inhalt. Bezüglich der „sieben plus minus zwei“-Regel ist es wichtiger, wie die Optionen bezeichnet werden, als die Anzahl dieser Optionen. Die beiden Regeln sind ähnlich und es ist dabei in erster Linie zu beachten, dass die Benutzer auf verschiedene Weise nach Informationen suchen, einige browsen, andere suchen, dritte machen beides, verschiedene Zielgruppen haben verschiedene Ziele und suchen nach verschiedenen Informationen (vgl. Robinson, 2003).

[30] Siehe Kapitel 4

[31] Wenn die Benutzer innerhalb von drei Klicks nicht finden können, was sie suchen, werden sie frustriert und verlassen die Website.

[32] Der Regel „7±2“ wurde von G. Miller definiert. In seiner Forschung stellte er fest, dass die Menschen Informationen in Chunks (Stücken) mit 7± 2 Elementen am besten verarbeiten können (vgl. Miller, 1956).

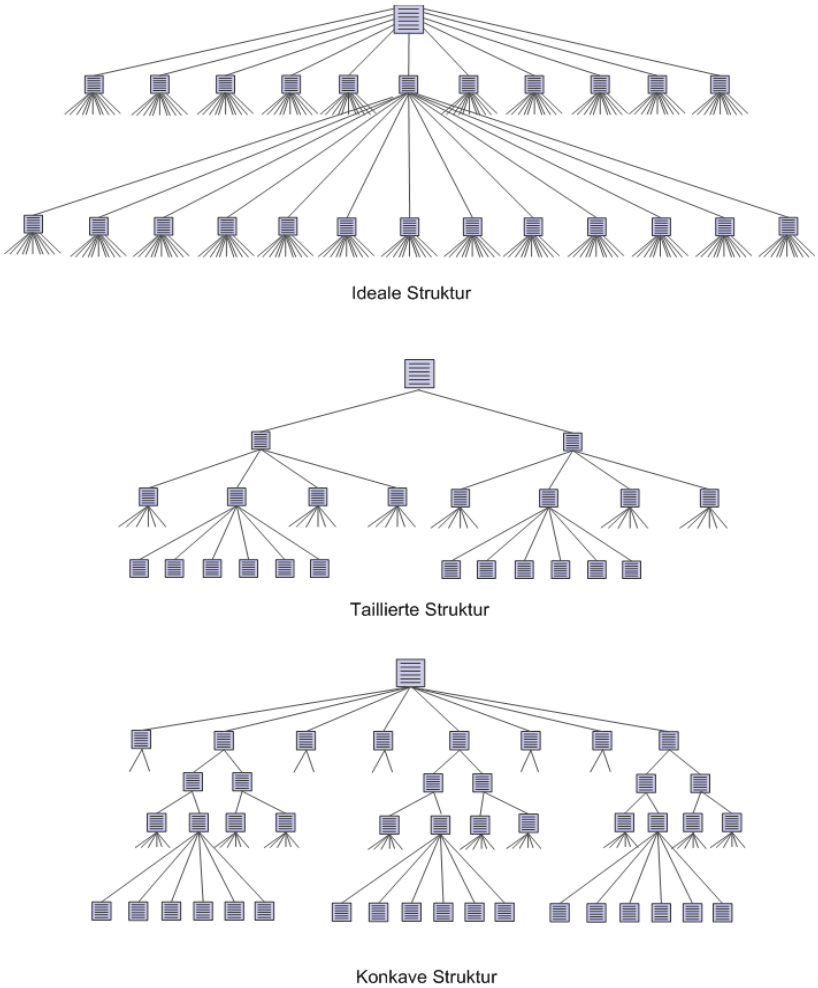

Abbildung 7. Ideale, taillierte und konkave Strukturen.
Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an:
Bernard, 2003, S. 9; Arndt, 2006, S. 143; Norman et al., 1988, S. 51.

Brink u.a. (2002) betonen, dass es gut ist, die Anzahl der Klicks zu minimieren, die die Benutzer machen müssen, um an gewünschte Inhalte zu gelangen, dennoch *„it's more important to consider how long it takes them and how many mistakes they make than worry about the specific number of clicks*" (Brink et al., 2002, S. 70). Auch Straub und Weinschenk (2003) behaupten, dass man beim Entwurf einer guten Repräsentation von Informationsorganisation viele Aspekte beachten muss, die entscheidend für den Erfolg der Benutzer im Erlernen und Durchqueren der Hierarchien sind. Dazu gehört nicht nur das Problem der Breite und Tiefe, sondern auch solche kritischen Faktoren wie Qualität der Informationsfährte, relative Größe der Kategorien, Form der Hierarchie und Transparenz der Bezeichnungen von Kategorien und Unterkategorien. Wie die Benutzer durch breite oder tiefe Strukturen navigieren können, hängt von der Qualität der Bezeichnungen und von ihrer Klarheit und Eindeutigkeit ab. Auch tiefere Strukturen können effektiv sein, wenn die Bezeichnungen in diesen Strukturen eindeutig sind (vgl. Miller et al., 2004; Kalbach, 2008). Bezeichnungen und Bezeichnungssysteme werden im folgenden Kapitel näher beschrieben.

4 Bezeichnungssysteme

Im deutschen Sprachraum gibt es keinen einheitlichen Begriff für *Labeling Systems* und für *Label*. Dafür werden solche Begriffe wie Labelingsysteme, Kennzeichnungssysteme, Beschriftungssysteme oder Bezeichnungssysteme und Bezeichnungen, Benennungen oder Etiketten verwendet, obwohl diese Begriffe semantisch unterschiedlich sind. C. Rudlof trennt die Begriffe Bezeichnung und Benennung voneinander: *„die Repräsentation eines Begriffes nennt man Bezeichnung. Wenn die Bezeichnung in geschriebener sprachlicher Form vorliegt, spricht man von Benennung[...] Icons im User Interface sind als Bezeichnungen zu definieren*" (Rudlof, 2009, S. 15). Rosenfeld et al. (1998) unterscheiden auch zwei Formate für Label: textuelle und ikonische. So kann man die *Label* in textueller Form als *Benennungen* und in ikonischer Form als *Bezeichnung* nennen. Bezeichnungen sind auch ein Oberbegriff für die Label textueller und ikonischer Natur, dementsprechend sind *Labeling Systems* als *Bezeichnungssysteme* zu betrachten. In Folgendem werden diese Begriffe entsprechend dieser Aufteilung benutzt.

Unter einem Bezeichnungssystem wird ein kompletter Satz von Bezeichnungen in einem Informationsraum verstanden. Ein Bezeichnungssystem macht die Informationsorganisation (Struktur und Organisationsschema) für die Benutzer sichtbar und repräsentiert die Beziehungen zwischen Struktur, Inhalt und Funktionalität. Das Bezeichnungssystem spielt eine wichtige Rolle im Navigationsprozess der Orientierung und in der Auffindbarkeit der Informationen. Die Bezeichnungen geben bestimmten Informationsstücken den Namen und repräsentieren sie. Sie entscheiden, wie stark die Informationsfährte ist (vgl. Kalbach, 2008; Rosenfeld et al., 1998). Morville charakterisiert Bezeichnungen als sehr mächtig: *„We are completely surrounded by them and for the most part their influence is invisible. They are seen only by the people they hurt"* (Morville, 2000). Obwohl die Wichtigkeit der Bezeichnungssysteme von vielen Autoren betont wird, werden sie oft vernachlässigt und unterschätzt. Rosenfeld und Morville sehen den Grund der Nichtbeachtung der Bezeichnungssysteme in ihrer Natur: *„...labeling is a natural outgrowth of creating organization and navigation systems that sites can't function without, and because labeling things comes very naturally for humans. It's too easy not to think about labeling."* (Rosenfeld et al., 1998, S. 72).

4.1 Probleme mit den Bezeichnungen

Benutzer haben oft Probleme mit den Bezeichnungssystemen der Websites. Sie verstehen manche Bezeichnungen überhaupt nicht oder interpretieren sie falsch. Das liegt daran, *„dass die äußere Darstellung von Sachverhalten (durch Text oder Abbild) nicht mit der inneren Repräsentation der Nutzer übereinstimmt. Was als Benennung oder Abbildung auf einem Label [...] steht, stellt nicht das dar, was der Designer/Textautor damit gemeint hat und/oder der Leser darunter versteht"* (Rudlof, 2009, S. 76). Die Designer nehmen oft für die Bezeichnungen *mehrdeutige* Begriffe. Das führt dazu, dass die Benutzer selbst herausfinden müssen, was damit gemeint ist, und möglicherweise einen falschen Weg entlang gehen, sich verlieren und aufgeben (vgl. Kalbach, 2008; Harms et al., 2003). Wenn die Bezeichnungen nicht die Sprache der Benutzer, sondern die *unternehmen-* und *fachspezifische* Sprache bzw. Jargon sprechen, können die Benutzer diese Bezeichnungen nicht verstehen (vgl. Fleming, 1998; Krug, 2006). Die aus Sicht der Designer *coolen*, *witzigen* oder *innovativen*

Bezeichnungen können auch für die Benutzer unverständlich sein (vgl. Jacobsen, 2007; Kalbach, 2008). Ein weiteres Problem ist das sogenannte *Vokabularproblem*, d.h. die Menschen benutzen eine große Vielfalt an Worten, um die gleichen Sachverhalte zu beschreiben (vgl. Furnas et al., 1987; Kalbach, 2008).

Den Grund dafür, dass unverständliche Begriffe für die Bezeichnungen benutzt werden, sieht Rudlof (2009, S. 28) im Fehlen des *„validen Nutzungskonzepts*". Dadurch bleiben auch die Informationen über den Kontext und die Benutzergruppen sowie deren Vokabular nicht identifiziert. Außer der Identifizierung der Benutzergruppen und ihres Vokabulars sollen bei der Auswahl der Bezeichnungen semantische und syntaktische Aspekte nicht unterschätzt und berücksichtigt werden, d.h. die Bedeutung der einzelnen Bezeichnungen und deren Beziehung untereinander und auch in welchem Kontext sie benutzt werden (vgl. Rudlof, 2009).

4.2 Typen von Bezeichnungen

Rosenfeld und Morville (1998) unterscheiden folgende Typen der Bezeichnungssysteme: Benennungen innerhalb der Navigationssysteme als Menüoptionen, Benennungen der Hypertextlinks oder Querverweise zu den Informationen auf andere Seiten der Website oder zu den Informationsstücken auf derselben Seite, Überschriften innerhalb der Seite, Indextermini und ikonografische Bezeichnungen.

4.2.1 Benennungen für Menüoptionen

Benennungen als Menüoptionen erfordern mehr Konsistenz als andere Bezeichnungssysteme, weil sie immer wieder innerhalb der Website vorkommen. Dazu gehören die Benennungen für die Kategorien innerhalb der Navigationsleisten und Menüs. Benutzer verlassen sich nicht nur darauf, dass Navigationssysteme konsistent auf der Website positioniert sind und meistens gleich aussehen, sondern auch, dass die Benennungen auf konsistente und vertraute Weise arbeiten (vgl. Rosenfeld et al., 1998).

Jacobsen (2007, S. 114) empfiehlt, bei der Benennung der Menüoptionen sich an die üblichen Begriffe zu halten, die für Benutzer schnell verständlich sind. Seiner Meinung nach sind zum Beispiel die Benennungen wie *„Startseite", „Home", „Sitemap", „FAQ", „Fragen & Antworten", „Kontakt", „Feedback", „Über uns", „Wer wir sind", „Aktuelles"* u.a. üblich und gut. Wenig gebräuchlich und am besten zu vermeiden sind*: „Beginn", „Start", „Anfang", „zum Anfang", „Übersicht", „Karte", „Inhalt"; „Inhaltsverzeichnis", „Schnellsuche", „Detailsuche", „Finden", „Questions and Answers", „Fragen", „Ansprechpartner", „Informationen", „Infos", „Vorstellung", „Neu", „News", „Ankündigungen"* u.a. Auch belegen zwei Studien, dass deutsche Benutzer die Benennung „*Startseite*" gegenüber "*Home*" bevorzugen (vgl. Argonauten, 2001; eResult, 2005).

Laut diesen Studien haben aber viele Benutzer Verständnisprobleme mit einigen Benennungen, obwohl sie häufig gebraucht werden und nach Meinung von Jacobsen gut sind. Zum Beispiel haben deutsche Internetbenutzer, die sich selbst nach Interneterfahrung und Englischkenntnissen nicht als Experten bezeichnen, Verständnisschwierigkeiten mit der Benennung „*Sitemap*" und als Alternativbegriff „*Inhaltsverzeichnis*" oder „*Übersicht*" bevorzugen (vgl. Argonauten, 2001). BITV[33] empfiehlt statt der Benennung „*Sitemap*" entweder „*Inhaltsverzeichnis*" oder „*Inhaltsübersicht*" zu benutzen

[33] Barrierefreie Informationstechnik-Verordnung

(BITV, 2006). Auch von der Benutzung von Akronymen wie „*FAQ*“ wird von den Experten abgeraten (vgl. Wirth, 2004).

4.2.2 Benennungen für Hypertextlinks

Benennungen von Hypertextlinks[34] sollen prägnant, aber lang genug sein, damit die Benutzer leicht verstehen können, zu welchen Inhalten bzw. Informationen der Hypertextlink führt. Klicken die Benutzer zum Beispiel auf den Link „Shakespeare“, dann sollen sie wissen, ob dieser Link zu einer Bibliographie, Biographie, einem Bild usw. führt (vgl. Harms et al., 2003). In einer Studie von Wei und ihrer Kollegen wurde festgestellt, dass die informativen Benennungen sowohl für Menüoptionen als auch für Hypertextlinks den Benutzern helfen mehr Informationen zu erfassen, die Benennungen, die Interesse oder Neugier erwecken, führen dagegen nur in Hypertextlinks und nicht in Menüoptionen zum vermehrten Anklicken (vgl. Wei et al., 2005). Von solchen Benennungen wie *„hier klicken“, „mehr*“ u. ä. wird von den Autoren abgeraten (vgl. Galitz, 2007; Nielsen et al., 2006).

4.2.3 Benennungen für Überschriften

„Überschriften sind immer Hauptblickfang“ (Weber, 2008, S. 198), die die danach folgenden Informationsstücke beschreiben. Gute Benennungen der Überschriften können den Benutzern helfen, schnell zu erfassen, welche Informationen folgen. Sie können sich schnell entscheiden, ob diese Informationen für sie relevant oder interessant sind. Genauso wie die Benennungen für Hypertextlinks sollen die Benennungen der Überschriften aussagekräftig sein und sich auf den Text beziehen, zu welchem sie führen, und deren Zusammenfassung sie darstellen (vgl. Galitz, 2007; Jacobsen, 2007; Thissen, 2003). Eine ideale Überschrift wird dadurch charakterisiert, dass sie prägnant formuliert ist und in eine Zeile passt. Auch wenn die Überschrift separat vom Text erscheint, soll sie aussagekräftig sein, z.B. in einer Archivliste oder Trefferliste auf Suchanfragen (vgl. Weber, 2008).

4.2.4 Icons und ikonografische Bezeichnungen

Icons können die Informationen auf gleiche Weise wie Texte repräsentieren und werden oft als Navigationsbezeichnungen benutzt. Die Autoren sehen sowohl Vorteile als auch Nachteile in der Benutzung von Icons. Zusammengefasst gehören zu den *Vorteilen* solche Aspekte wie: schnelles Auffinden und Wiedererkennen, an Icons kann man sich besser erinnern als an verbale Konzepte, sie braucht man nicht zu lesen, sie führen zur besseren Informationsfährte und besseren Verständlichkeit der Bezeichnungen für Menüoptionen (vgl. Horton, 1994; Kalbach, 2008).

Die *Nachteile* sind: Mehrdeutigkeit der Bezeichnungen, sie sind manchmal schwerer als textuelle Bezeichnungen zu verstehen, verschiedene Benutzer können sie auch unterschiedlich interpretieren, besonders Anfänger können beim ersten Blick die Icons nicht verstehen. Es ist sehr schwer ein Konzept in ein Icon zu übertragen und eine Bezeichnung für ein Icon zu geben. Deswegen sind sie nur für die Repräsentation einiger Schlüsselkonzepte in der Website geeignet (vgl. Raskin, 2001; Rosenfeld et al., 1998; Kalbach, 2008). Die scheinbar für viele Benutzer vertrauten und bekannten Icons, wie zum Beispiel Warenkorb, Haus für Startseite, Telefonhörer oder „?“ für Kon-

[34] Auch *Kontextbezüge*

takt, Briefumschlag für E-Mail, sind keine Garantie dafür, dass die Benutzer wissen, was damit gemeint ist (vgl. Wodtke, 2003).

Rosenfeld und Morville (1998) schreiben, wenn Icons auf den Websites benutzt werden, dann sollen sie Bezeichnungen haben. Horton (1994) betrachtet solche Bezeichnungen als Standardelemente eines Icons. Er bezieht sich auf einige Untersuchungen, die gezeigt haben, dass die Kombination von Icons und Bezeichnungen wirkungsvoller ist als, wenn diese Elemente einzeln gebraucht werden. Auch ein Experiment mit 60 Testpersonen und zwei realen Internetauftritten von auf dem deutschen Markt vertretenen Unternehmen hat gezeigt *„wenn Bild-Text-Links in einem Internetauftritt verwendet werden, dann ist die Informationssuche effektiver und effizienter als wenn Text-Links verwendet werden"* (Wicke, 2005, S. 183). Die meisten Autoren sind der Meinung, dass die Gesamtzahl der Icons auf der Website gering bleiben soll.

4.2.5 Indextermini

Indextermini werden für die Klassifizierung der Inhalte benutzt. Sie erhöhen die Chancen, dass ein Dokument durch Suchmaschinen gefunden wird und unterstützen das Browsen innerhalb der Website. Suchmaschinen und Datenbanken suchen nach bestimmten Metadaten. Unter Metadaten werden *„information about information"* (Garrett, 2003, S. 105) verstanden, die bestimmte Eigenschaften von Informationen darstellen und für die Benutzer unsichtbar bleiben. Metadaten können Inhaltsbeschreibungen, Bildbeschreibungen, Typ der Information, Namen des Autors, Produktnamen und Typ und andere relevante Informationen, Suchbegriffe, Schlagwörter usw. beinhalten. Damit Suchmaschinen bestimmte Informationen nach Suchbegriffen und Schlagwörtern finden können, werden *<meta>*-Tags mit *keywords* angelegt (vgl. Garrett, 2003; Rosenfeld et al, 1998).

Damit die Schlüsselworte mit der Suchanfrage der Benutzer übereinstimmen können, muss man solche Begriffe nehmen, die die Benutzer verwenden. Fachbegriffe und unternehmensspezifische Ausdrücke sind dafür am wenigsten geeignet. Laut Jacobsen (2007, S. 247) würden die Benutzer eher nach *„Festgeld hohe Zinsen"* und nicht nach einer *„ertragsstarken Geldanlagemöglichkeit"* suchen (vgl. Jacobsen, 2007; Nielsen, 2006). Außerdem soll die Liste mit den Suchbegriffen sowohl einfache als auch zusammengesetzte Begriffe und auch alternative Schlüsselwörter enthalten. Für die Angaben zur Inhaltsbeschreibung werden die *<meta>*-Tags mit *description* benutzt. Die Länge der Inhaltsbeschreibungen ist laut Nielsen (2001a, S. 233) ein *„Kompromiss zwischen der optimalen Ansicht der möglichen Ziele und dem kompletten Überblick über die vorhandenen Alternativen*". Einerseits können die Benutzer mit den langen Inhaltsbeschreibungen einzelne Seiten besser bewerten, andererseits erschweren sie den Benutzern, die Ziele zu vergleichen.

4.3 Gestaltung von Bezeichnungssystemen

Die Gestaltung effektiver Bezeichnungssysteme ist der schwierigste Aspekt der Informationsarchitektur. Die Sprache ist zu vieldeutig, um sicher zu sein, dass man eine perfekte Bezeichnung hat. Man muss auch Synonyme und Homonyme in Betracht ziehen. Auch verschiedene Kontexte beeinflussen das Verständnis, was ein Einzelbegriff bedeutet (vgl. Rosenfeld et al., 2002). Rudlof (2009, S. 78) meint: *„für das Finden angemessener Benennungen für Navigationselemente ist es wenig zielführend die einzelnen Bezeichnungen zu betrachten, sondern das Bezeichnungssystem als Ganzes sollte*

kritisch überprüft werden." Im Prinzip können die Bezeichnungen isoliert nicht existieren und müssen als Gesamtsystem unter Berücksichtigung des Kontextes der Website entworfen werden (vgl. Kalbach, 2008).

Gute Bezeichnungssysteme *sprechen die Sprache der Benutzer* und sind für die Benutzer vetraut, sie vermeiden einen Fachjargon, unternehmensspezifische Begriffe, coole, innovative und witzige Ausdrücke (vgl. Fleming, 1998; Jacobsen, 2007). Die Bezeichnungen in diesen Systemen sollen *eindeutig*, *erwartungsgetreu* und *aussagekräftig* sein. Sie sollen *unmissverständlich* auf die Inhalte verweisen und wenn die Benutzer auf eine Option aklicken, gelangen sie zu den erwarteten Inhalten. Die Benutzer sollen Anhaltspunkte bekommen, welcher Inhalt präsentiert wird, die Bezeichnungen sollen *klar* genug und nicht vage sein. Ein weiteres Charakteristikum guter Bezeichnungen ist ihre Spezifität. Es muss erkennbar sein, welche Inhalte sich hinter den Optionen verbergen. *Spezifische* Bezeichnungen können die Benutzer schneller zum Ziel führen und lassen sich besser erahnen (vgl. Kalbach, 2008; Wirth, 2004).

Eine große Rolle spielt auch die *Konsistenz* der Beschriftungen, die folgende Aspekte enthält: *Granularität* bzw. relative Detailliertheit, wie Kategorien präsentiert sind. Die oberen Kategorien bzw. deren Bezeichnungen werden normalerweise etwas grobkörniger als die unteren Kategorien dargestellt. Der Abstraktionsgrad soll auf jeder Ebene gleich bleiben. Für die Benutzer kann es verwirrend sein, wenn auf einer Ebene die Bezeichnungen mit unterschiedlichem Granularitätsgrad vorhanden sind. *Stil* und *Repräsentation*, dazu zählen konsistente Schriftarten, Schriftgrößen, Farben usw. Sie vermitteln den Eindruck von Einheit und erleichtern das Überfliegen der Seiten. Dagegen ist eine willkürliche Zeichensetzung ein verbreitetes Problem von Bezeichnungssystemen, das mittels Styleguides eliminiert werden kann. *Syntax*, die Bezeichnungen für ähnliche Optionen müssen syntaktisch ähnlich aufgebaut sein. Wenn zum Beispiel Substantive für eine Bezeichnung verwendet werden, dann sollen nach Möglichkeit auch alle andere Bezeichnungen aus Substantiven bestehen. Wenn eine Option mittels einer Frage bezeichnet ist, dann sollten auch die anderen so bezeichnet werden. *Benutzung*, dieselben Optionen müssen dieselben Bezeichnungen haben, auch wenn sie an unterschiedlichen Seiten erscheinen (vgl. Kalbach, 2008; Rosenfeld et al., 2002; Morville, 2000).

Da Bezeichnungen zur stärkeren Informationsfährte beitragen können, muss bei der Gestaltung der Bezeichnungssysteme auf die Auswahl der Reiz- und Schlüsselwörter geachtet werden. Das ist das Erste, worauf die Benutzer beim Überfliegen der Seiten achten. Die Benutzer scannen zuerst die Seite nach Reiz- und Schlüsselwörtern[35], die ihren Informationsbedürfnissen entgegenkommen, und versuchen die Informationsfährte aufzunehmen. Schlüssel- und Reizwörter sind Signale dafür, dass die Benutzer auf der richtigen Spur sind und motivieren sie einen Link anzuklicken (vgl. Kalbach, 2008; Spool, 2004). Das Entscheidende ist, dass die Benutzer ungefähr die ersten zwei Wörter[36] des Links scannen. Diese entscheiden, ob man den Link bis zum Ende liest und ihn anklickt (vgl. Nielsen, 2009a).

[35] Hier sind nicht nur Wörter sondern auch Ausdrücke gemeint.
[36] Abhängig von der Länge der Wörter kann diese Zahl variieren, bei kurzen Wörtern wird mehr gescannt und umgekehrt.

4.3.1 Quellen für Bezeichnungssysteme

Rosenfeld und Morville (2002) schlagen vor, für die Gestaltung der Bezeichnungssysteme folgende Quellen zu benutzen: existierende Systeme wie eigene Website, vergleichbare bzw. konkurrierende Websites, Inhaltsanalyse, Benutzer und kontrolliertes Vokabular.

Existierende Systeme

Der Vorteil von Untersuchung existierender Bezeichnungssysteme liegt darin, dass schon Systeme, die aus einzelnen, gemischten Bezeichnungen (die nicht unbedingt zusammen passen) bestehen (vgl. Rosenfeld et al., 2002) und *„dass Nutzer nicht jede Bezeichnung lernen müssen, sondern das System als Ganzes“* (Rudlof, 2009, S. 78). Wenn zum Beispiel die Benutzer von konkurrierenden bzw. vergleichbaren Websites kommen, sind sie eventuell mit einem Bezeichnungsmuster vertraut. Zu den Quellen der existierenden Systeme gehören eigene, vergleichbare und konkurrierende Websites. Man kann existierende Systeme untersuchen, was funktioniert und was nicht, und überlegen, was man entnehmen bzw. „borgen“ kann (vgl. Rosenfeld et al., 2002; Kalbach, 2008).

Eine sinnvolle Methode für die Untersuchung des Bezeichnungssystems der *eigenen Website* ist nach Rosenfeld und Morville (2002) die Zusammenfassung der vorhandenen Bezeichnungen in ein Einzeldokument. Man geht durch die ganze Site durch, entweder manuell oder automatisch und erfasst die Bezeichnungen. Die Anordnung der Bezeichnungen in eine Tabelle bietet eine komprimierte, vollständige und präzise Sicht auf die Navigationsbezeichnungen der Site als ein System an. Beim Betrachten des zusammengefassten Bezeichnungssystems lassen sich die Inkonsistenzen leicht erfassen. So können Verbesserungsideen entstehen.

Man kann auch die Bezeichnungssysteme der *konkurrierenden* oder *vergleichbaren Websites* untersuchen. Zuerst empfehlen Rosenfeld und Morville (2002) zu bestimmen, welche Bedürfnisse die Zielgruppen am wahrscheinlichsten haben können, um dann auf den Seiten der Konkurrenten zu surfen, „borgen“ was funktioniert und notieren was nicht funktioniert. Nach Untersuchung mehrerer vergleichbarer oder konkurrierender Websites merkt man, dass ein Bezeichnungsmuster hervortritt. Dieses Muster ist noch zwar kein Standard, es kann aber die Auswahlmöglichkeiten der Bezeichnungen anbieten.

Inhaltsanalyse

Bezeichnungen können direkt vom Inhalt der Website entnommen werden. Dafür untersucht man den Inhalt der Website. Man geht den ganzen Inhalt der Website entlang und notiert ein paar beschreibende Schlüsselwörter für jedes Dokument entlang des Weges, der am besten ist, und setzt dabei den Fokus auf Überschriften, Zusammenfassungen und Abstracts. Das ist ein langsamer und mühsamer Prozess und gelingt nicht mit einer riesiger Menge von Dokumenten. Für die Analyse der Inhalte und Auswahl der möglichen Kandidaten ist es wichtig nicht nur die Inhalte aufzulisten, sondern sie auch nach solchen Kriterien wie Redundanz, Aktualität und Nutzbarkeit zu beurteilen (vgl. Rosenfeld et al., 2002; Wodtke, 2003).

Benutzer

Da die Bezeichnungssysteme die Sprache der Benutzer sprechen sollen, sind sie selbst die beste Quelle, um Bezeichnungen zu finden und so den Erwartungen zu entsprechen. Card-Sorting[37] ist einer der besten Wege zu erfahren, wie Benutzer die Information benutzen würden. So wie mit allen anderen Techniken, hat das Card-Sorting seinen Wert, kann aber nicht als eine einzige Methode für die Ermittlung der Qualität der Bezeichnungen betrachtet werden. Sehr nützlich können auch die Analysen von Logfiles der Suchanfragen sein. Das sind normalerweise die Bezeichnungen, die Benutzer verwenden, um ihren Informationsbedarf zu beschreiben (vgl. Kalbach, 2008; Rosenfeld et al., 2002).

4.3.2 Kontrollierte Vokabulare

Ein *kontrolliertes Vokabular* stellt eine Menge der Standardbegriffe für die Benutzung auf der Website dar und soll die Sprache der Benutzer reflektieren. Ein Bezeichnungssystem soll sich an dieses Vokabular halten, um die Konsistenz innerhalb des ganzes Inhalts zu gewährleisten und um zu vermeiden, dass sich unternehmen- bzw. fachspezifischer Jargon sowie mehrdeutige Begriffe auf die Website schleichen (vgl. Garrett, 2003; Rosenfeld, 2002a). Aufgrund der Beziehungen zwischen den Begriffen unterscheidet man verschiedene Typen von kontrollierten Vokabularen (siehe Abbildung 8).

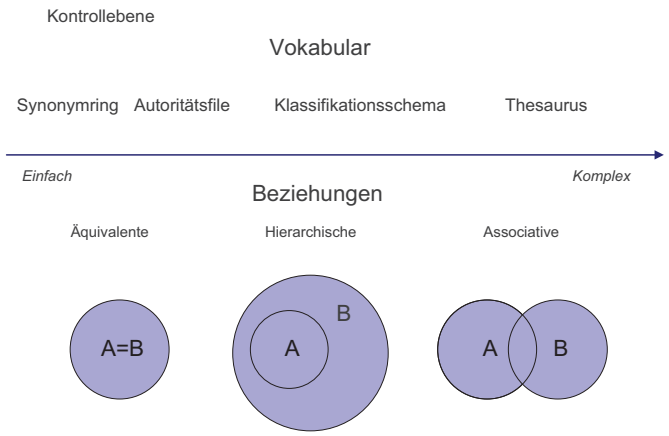

Abbildung 8 Kontrollierte Vokabulare
Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an Wodtke et al., 2003, S. 108.

Ein *Synonymring* ist der einfachste Typ und verbindet die Begriffe und Ausdrücke, die äquivalent bzw. synonym sind. Ein Synonymring hilft bei der Suche und Indexierung und beinhaltet Akronyme, unterschiedlichen Schreibvarianten, wissenschaftlich verwendeten Begriffe. *Authoritätsfiles* beinhalten Listen von einzelnen bevorzugten Begriffen oder ihren Varianten. *Klassifikationsschemata* oder *Taxonomien* beinhalten die Begriffe mit nicht äquivalenten, sondern hierarchischen Beziehungen, wie Geschwister- und Vater/Kind-Beziehungen, alphabetische, chronologische oder thematische Beziehungen. Die Klassifikationsschemata sind nützlich für die Navigation und hilfreich für die Benutzer, ihre Suche zu erweitern. Ein spezieller Typ des kontrollierten Vokabulars ist ein *Thesaurus*. Ein Thesaurus fixiert äquivalente, hierarchische

[37] Siehe Kapitel 6

und assoziative Beziehungen zwischen Begriffen (siehe Abbildung 9). Im Unterschied zur einfachen Liste der geprüften Begriffe, werden im Thesaurus auch alternative Begriffe dokumentiert, die gewöhnlich gebraucht werden, aber nicht für die Benutzung auf der Website genehmigt sind. Mit einem Thesaurus kann man den internen Jargon, Slang oder Akronyme zu ihrem genehmigten Gegenstück abbilden. Ein Thesaurus bedeutet also, alle Beziehungstypen zwischen den Begriffen zu umfassen, die Empfehlungen für allgemeine, engere oder verwandte Begriffe bereitstellen. Ein Thesaurus kann den Benutzern helfen, das zu finden, wofür sie keinen Ausdruck haben (vgl. Morville, 2005; Garrett, 2003; Wodtke, 2003).

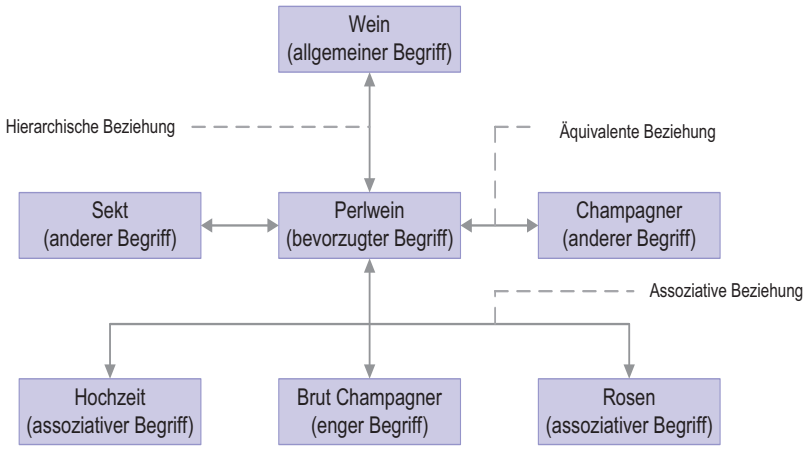

Abbildung 9 Thesaurus äquivalente, hierarchische und assoziative Beziehungen.
Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an Morville, 2005, S. 53.

Wodtke (2003) schlägt folgende Vorgehensweise bei der Erstellung eines kontrollierten Vokabulars vor: man beginnt mit der Inhaltsanalyse von allem, was auf der Website vorhanden ist und eventuell zugefügt wird. Danach empfiehlt sie in anderen Ressourcen zu schauen, sich auch an existierende Thesauren zu wenden oder eine Logfile-Analyse der Suchanfragen durchzuführen. Nach der Erfassung der Schlüsselkonzepte, die Synonyme, Akronyme, Abkürzungen, alternative Schreibweisen usw. enthalten können, werden die bevorzugten Begriffe bestimmt, deren Auswahl die Zielgruppe bestimmt. Anschließend kann man diese Begriffe mittels Card-Sorting Verfahrens in Gruppen entsprechend ihren Beziehungen sortieren. Aufgrund des entstandenen Thesaurus wird dann das Bezeichnungssystem der Website gestaltet. Rosenfeld (2002a) empfiehlt mehrere kontrollierte Vokabulare zu erstellen, wobei jedes einzelne nach einem bestimmten Themenkreis wie Zielgruppen, Themen, Prozessen usw. organisiert ist. Diese Themen sollten nicht vermischt werden. Das kann zur Verwirrung der Benutzer führen und die Wartung des kontrollierten Vokabulars erschweren. Außerdem beschreibt ein gutes kontrolliertes Vokabular nicht nur den Inhalt der Website, es reflektiert auch die Sprache der Benutzer.

Effektive Bezeichnungssysteme sollen den Benutzern helfen, sich in einem Informationsraum zu bewegen und stehen in enger Verbindung mit den Navigationssystemen, die in folgendem Kapitel betrachtet werden.

5 Navigationssysteme

Navigationssysteme[38] sind ein weiterer Hauptbestandteil der Informationsarchitekturen. Nach Rosenfeld und Morville (2002) reduzieren gut entworfene Hierarchien die Chance, dass die Benutzer sich desorientiert fühlen. Navigationssysteme dienen dazu, den Kontext zu unterstützen und größere Flexibilität zu ermöglichen. Dadurch sollen die Benutzer immer Antworten auf die Fragen *„Wo bin ich?“, „Wohin kann ich gehen?“, „Wie komme ich dorthin?“* und *„Wie komme ich zurück?“* bekommen. Diese Antworten unterstützen den Kontext der Website und helfen dem Benutzer ein mentales Modell vom Organisationsschema zu bilden. Beispielweise kann die grafische Identität einer Website den Benutzern sagen, wo sie sind, ob sie immer noch auf dieser Seite sind. Die Breadcrumb-Navigation[39] kann Hinweise geben, wo man schon war. Anders gestaltete Hauptkategorien bzw. ähnliche Gestaltungen von verwandten Kategorien können die Informationsfährte unterstützen und die Benutzer hinweisen, wohin sie gehen können (vgl. Fleming, 1998, Rosenfeld et al., 1998; Nielsen, 1999).

Die Navigationssysteme der meisten Websites sind mehr oder weniger ähnlich aufgebaut und bestehen aus ähnlichen Grundelementen oder Subsystemen. So haben die hierarchisch strukturierten Websites überwiegend Haupt- und Unterkategorien und Navigationselemente im Inhaltsbereich. Diese Grundelemente dienen als Basis, einige Arten der Navigationssysteme zu definieren. Die am meisten verbreiteten davon sind globale, lokale, zusätzliche, kontextbezogene und adaptive Navigation (vgl. Garrett, 2003; Reiss, 2000; Kalbach, 2008; Wodke, 2003).

Rosenfeld und Morville (2002) fassen diese der Arten Navigationssystemen in zwei Typen zusammen: *eingebettete* und *ergänzende* Navigationssysteme (siehe Abbildung 10). *Eingebettete* Navigationssysteme enthalten primäre Wege für die Navigation innerhalb der Website. Sie helfen den Benutzern zu verstehen, wo sie sind und wohin sie gehen können. Diese Systeme sind in den Inhalt der Website eingebunden. Sie bestehen aus globalen, lokalen und kontextbezogenen Navigationssystemen, die innerhalb der Website integriert sind[40].

Ergänzende Navigationssysteme wie Inhaltsverzeichnisse, Indexe und Führungen existieren außerhalb der inhaltsorientierten Seiten[41.] Ähnlich wie Suchfunktionen bieten sie zusätzliche Navigationswege zur selben Information an[42].

---

[38] Es ist zu unterscheiden zwischen Browsernavigation und siteinterner Navigation. Die Browser wie Microsoft Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera, Netscape, Apple Safari und Konqueror haben mehrere eingebaute Navigationsfunktionen. Die meist verbreiteten sind Zurück-und Vortasten, Chroniken, Lesezeichen, Favoriten usw. Diese Funktionen können auch das Such- und Navigationsverhalten der Benutzer beeinflussen und sind zusätzliche Navigationsalternativen zu den siteinternen Navigationssystemen (vgl. Rosenfeld et al., 1998). Die Browsernavigation liegt nicht in Rahmen dieser Arbeit.

[39] Siehe Abschnitt 5.2.4

[40] Siehe Abschnitt 5.1

[41] Auch *content-bearing pages*

[42] Siehe Abschnitt 5.2

Abbildung 10: Arten der Navigationssysteme
Quelle: Eigene Darstellung, Hintergrundbild www.ble.de

5.1 Eingebettete Navigationssysteme

Zu den eingebetteten Navigationssystemen gehören die globale, lokale und kontextbezogene Navigation. Die meisten großen Websites beinhalten alle drei Arten der Navigation. Jedes System hat seine spezifischen Aufgaben, aber auch ihm eigene Probleme. Für den Erfolg der Website ist es wichtig, die Natur dieser Systeme zu verstehen und zu verstehen, wie diese Systeme für die Unterstützung des Kontextes und der Flexibilität zusammenarbeiten (vgl. Rosenfeld et al., 2002).

5.1.1 Globale Navigation

Globale[43] Navigation wird von den Autoren unterschiedlich definiert. Zusammengefasst kann man die globale Navigation wie folgend bezeichnen: *„key set of access points“* (Garrett, 2003, S. 127), die auf meisten Seiten innerhalb der Website präsent sind und direkten Zugang zu den Hauptbereichen und Funktionen erlauben (vgl. Reiss, 2000; Rosenfeld et al., 2002; Wodtke, 2003), (siehe Abbildung 11). Nielsen (2009b) vergleicht die globale Navigation mit einem Leuchtturm, der den Benutzern zu verstehen hilft, wo sie sich befinden und wie sie leicht zurück zum Anfang der Website navigieren können, falls sie ihren Weg verloren haben.

[43] Auch *Hauptnavigation, Primärnavigation, persistente Navigation*

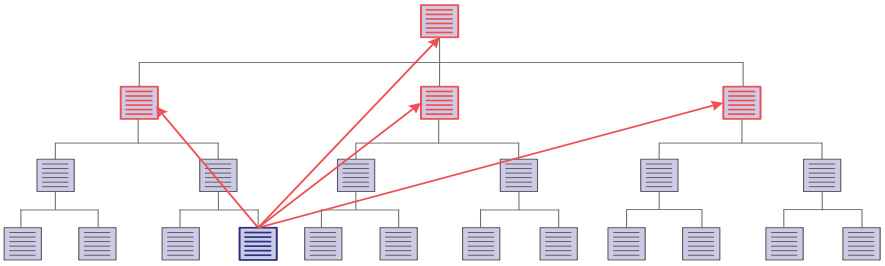

Abbildung 11: Globale Navigation
Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an Garrett, 2003, S. 127.

Nach der Meinung von Experten soll die globale Navigation konsistent sein, muss aber nicht unbedingt auf jeder Seite erscheinen und nicht immer die gleichen Komponenten enthalten. Je nachdem auf welcher Seite man sich gerade befindet, können einige Optionen auf bestimmten Seiten nicht vorhanden sein. So kann eine kleine Website zum Beispiel keine Navigationsleiste mit globaler Navigation enthalten, um die mehrfache Präsentation gleicher Elemente zu vermeiden. Auch auf den Seiten, wo das Ausfüllen von Formularen oder Durchführen von Optionen erforderlich sind, kann globale Navigation zur Ablenkung der Benutzer führen. Hier macht es Sinn, die globale Navigation in etwas gekürzter Form darzustellen (vgl. Krug, 2006; Rosenfeld et al., 1998).

Autoren könnten sich einigen, dass zur globalen Navigation bestimmte Navigationsoptionen gehören, die fast auf jeder Seite wiederholt auftreten und direkten Zugang zu bestimmten Informationen erleichtern. Sie nennen aber unterschiedliche Elemente, die zur globalen Navigation gehören. So zählt Wodtke (2003) zur globalen Navigation die Navigation, die den Zugang zu den Hauptinhalten präsentiert (darunter auch site-interne Suche), und zusätzliche Information, die die Benutzer zwar brauchen aber selten benutzen, zum Beispiel Informationen wie Kontaktdaten und gesetzliche Informationen. Auch Kalbach (2008) und Krug (2006) zählen diese Art der Information, die sie als Utility-Navigation bezeichnen, zur globalen Navigation. Garrett (2003) dagegen meint, dass solche Informationen nicht unbedingt über globale und lokale Navigationssysteme erreichbar sein sollen. Die Navigationssysteme mit dieser Art der Information nennt er *courtesy navigation*. In dieser Arbeit wird die Courtesy-Navigation nicht als Bestandteil der globalen Navigationssysteme betrachtet.

5.1.2 Lokale Navigation

Lokale[44] Navigationssysteme ermöglichen den Zugang der Benutzer zu den naheliegenden Sektionen der Website. In der hierarchisch aufgebauten Architektur führt die lokale Navigation zu den Eltern, Geschwistern oder Kindern der Seite (vgl. Garrett, 2003), (siehe Abbildung 12).

[44] Auch *Subnavigation, Pagelevel-Navigation*

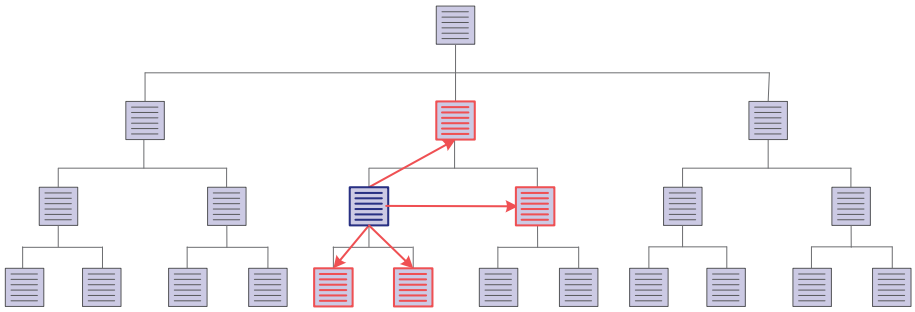

Abbildung 12: Lokale Navigation
Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an Garrett, 2003, S. 128.

Die Aufgabe der lokalen Navigation sieht Kalbach (2008) darin, den Benutzern einen Eindruck von der thematischen Bedeutung der Website zu vermitteln. Dadurch, dass mit Hilfe der lokalen Navigation ein Thema detailierter dargestellt wird, werden das Verhalten der Benutzer wie Browsen, indirekte und zielgerichtete Suche nach Informationen und das Wiederfinden der Informationen unterstützt. Mit Hilfe der lokalen Navigation können die Benutzer Hinweise über das Vorhandensein der Informationen bekommen, von deren Existenz sie nicht gewusst haben. Lokale Navigationssysteme werden oft in komplexen Websites als Ergänzung zu deren globalen Navigationssystem benutzt, wobei eine globale Navigation mit mehreren lokalen Navigationssystemen innerhalb einer Website integriert werden und zusammenarbeiten kann. Auch wenn diese Systeme einzeln überschaubar sind, führt ihre Integration nach Rosenfeld, und Morville (1998) zur Vielfalt der Optionen. Dies kann die Benutzer überfordern.

5.1.3 Kontextbezogene Navigation

Kontextbezogene Navigation[45] wird vom Reiss (2000, S. 11) als *„the collection of related links on page that allows visitors to immediately click to subject-related pages, even when these pages actually „live“ under another menu heading”* definiert. Die kontextbezogene Navigation wird in den Inhalt der Seite selbst eingebettet. Während die Benutzer einen Text auf der Seite lesen, können sie durch diese Links auf weitere Informationen zugreifen. Diese Informationen können auf den Seiten derselben Hierarchieebene, auf anderen Inhaltsbereichen oder auf anderen Seiten derselben Hierarchie, sowie auf anderen Websites liegen (siehe Abbildung 13). Diese Systeme sind nicht in die Struktur der Website, sondern in den Inhalt eingebettet und benutzen oft eingebettete Hypertextlinks[46]. Die Beziehungen zwischen den Inhalten tragen keinen hierarchischen, sondern assoziativen Charakter und die Seiten können frei unabhängig von ihrer Position in der Websitestruktur verbunden werden. Dank der Hyperlinks kann dieselbe Information an verschieden Plätzen der Website gehalten werden (vgl. Garrett, 2003; Kalbach, 2008; Rosenfeld et al., 1998).

[45] Auch *inline Navigation, assoziative Links, verwandte Links.*
[46] Wörter oder auch Sätze innerhalb eines Textes, die gleichzeitig die Funktionen eines Links erfüllen.

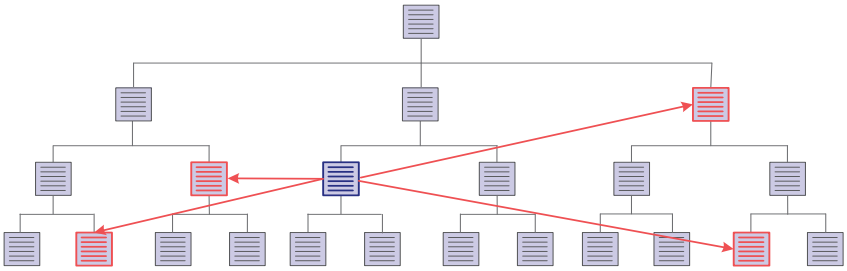

Abbildung 13: Kontextbezogene Navigation
Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an Garrett, 2003, S. 129.

Adaptive Navigation ist eine spezielle Art der Kontextnavigation. Nach einer bestimmten Anzahl von Klicks und durch *Collaborative Filtering*[47] wird das Verhalten der Benutzer statisch ausgewertet und die Präferenzen werden ermittelt. Danach wird eine Linkliste erstellt, die diesen Präferenzen entspricht. Manchmal müssen die Benutzer die Bewertungen für Produkte, Dienste, Online-Artikel etc. abgeben. Aufgrund dieser Bewertungen werden die höchst bewerteten Produkte usw. in der adaptiven Navigation angezeigt. Adaptive Navigation wird zum Beispiel in solchen Features wie *„TOP-10-Listen“*, *„Kunden, die diesen Artikel gekauft haben, kauften auch“* bei Amazon.de, *„ähnliche Artikel“* bei Ebay.de oder *„beliebte Links“* bei uni-muenchen.de verwendet (vgl. Kalbach, 2008; Reiss, 2000). Einerseits weisen diese Navigationssysteme gewisse Freiheit und Flexibilität auf, andererseits bringen sie *„a strong negative correlation between embedded links (those surrounded by text) and user success in finding information“* (Spool et al., 1997, S. 41)und das „Embedded Digression“-Problem mit sich. (vgl. Kalbach, 2008) Nach Rosenfeld und Morville (2002) gehören die kontextbezogenen Navigationssysteme eher in Bereich der Redaktion als der Architektur der Website. Normalerweise wird es von einem Redakteur bestimmt, wo ein Link im Text eingebettet werden soll und erst dann, wenn der Inhalt ins architektonische Gerüst der Website gesetzt ist.

5.2 Ergänzende Navigationssysteme

Ergänzende Navigationssysteme sind nicht in die Struktur der Seiten eingebettet und unabhängig von den Inhalten und Funktionalität der Website und stehen außerhalb der Basishierarchie der Website. (vgl. Garrett, 2003; Rosenfeld et al., 1998). Die Aufgabe der ergänzenden Navigation ist den Benutzern zusätzliche Möglichkeit für das Finden der gesuchten Inhalte und Erfüllen der Aufgaben zu bieten. Sie sind aber auch ein kritischer Faktor für die Usability und Auffindbarkeit innerhalb der großen Websites (Rosenfeld et al., 2002). Zu den ergänzenden Navigationssystemen gehören Inhaltsübersichten, Indexe, Führungen und Suche.

5.2.1 Inhaltsübersichten

Eine *Inhaltsübersicht*[48] ist *„a graphical or textual representation of the information architecture”* (Lazar, 2006, S. 119). Inhaltsübersichten helfen den Benutzern *“concep-*

[47] Auch *„social Filtering“*: Personalisierung aufgrund von Ähnlichkeiten zwischen Benutzern

[48] In einigen Quellen unterschiedet man zwischen Sitemap und Inhaltsverzeichnis (table of contents). Sie haben die gleiche Funktion und unterscheiden sich nur in der Darstellung. Sitemaps stellen eine grafische Repräsentation der Websitestruktur dar, die Inhaltsverzeichnisse haben eine textuelle Natur (vgl. Rosenfeld et al., 1998; Wicke, 2005) Die meisten Autoren trennen diese Begriffe nicht. Besonders

tualize the framework of a website and enable them to become more efficient in finding information" (Bernard, 1999b) und dienen als Hilfsmittel gegen kognitive Überlastung und Desorientierung (vgl. Bieber et al., 1997; Wicke, 2005). Laut einer Studie von Bernard kommen die Benutzer durch weniger Knoten zum Ziel wenn sie eine Inhaltsübersicht benutzen als wenn sie von der Startseite aus zum Ziel gehen. Seine Schlussfolgerung: die Inhaltsübersichten erleichtern das Überqueren der Website und können das Gefühl der Desorientierung reduzieren (vgl. Bernard, 1999a).

Die Inhaltsübersichten sind den Inhaltsverzeichnissen in Büchern ähnlich, die die oberen Ebenen des Inhalts darstellen. Auch die Inhaltsübersicht einer Website stellt eine hierarchische Sicht dieser Website und die Beziehungen zwischen den Seiten dar und bietet den Benutzern Informationen über die Struktur der Website an (vgl. Rosenfeld et al., 2002; Reiss, 2000). Das heißt aber nicht, dass eine Inhaltsübersicht alle Hierarchieebenen der Website präsentieren soll. *„The sitemap should give users a fast way to decide wich information is of interest to them. It should give metainformation"* (Van Dijck, 2000). Das Problem der meisten Inhaltsübersichten liegt nach Meinung von Van Dijck in der Menge der Details, die sie beinhalten. Auch Jacobsen schreibt, dass eine Inhaltsübersicht ein Kompromiss zwischen Vollständigkeit und Überschaubarkeit ist. Eine unvollständige Inhaltsübersicht ist besser als eine unüberschaubare. Normalerweise bringt die Darstellung der ersten drei Hierarchieebenen einen guten Überblick. Was einige zusätzliche Informationen betrifft, so sind sie in einer Inhaltsübersicht nicht immer nützlich, manchmal können sie die Übersicht gefährden. Der entscheidende Punkt ist dabei das Überlegen, ob zusätzliche Informationen tatsächlich für die Benutzer nützlich sind und was für sie wichtig ist. So sind zum Beispiel ist die Struktur der Firma oder die Gedanken des Betreibers unwichtig (vgl. Jacobsen, 2007). Auch Garrett (2003, S. 131) meint, dass eine Inhaltsübersicht üblicherweise nicht mehr als zwei Hierarchieebenen darstellen muss, das sind mehr Details als die Benutzer normalerweise brauchen *„and if isn't, there's probably something wrong with [...] high-level architecture"*.

5.2.2 Indexe

Der *Index* ist eine alphabetische, nicht hierarchische Liste der Stichwörter oder Phrasen der Website, der ähnlich einem Index in einem Buch ist. Am besten sind die Indexe für die Benutzer, die bereits den Begriff für das, was sie suchen, kennen. Ein schnelles Scannen der alphabetischen Liste bringt die Benutzer zum Punkt, wohin sie gehen wollen. Sie brauchen nicht zu wissen und zu verstehen, wo sich dieser Begriff innerhalb der Hierarchie befindet. (vgl. Jacobsen, 2007; Rosenfeld et al., 2002). Es gibt zwei Wege für die Erstellung der Indexe: für kleine Websites kann man das manuell machen, mit Benutzung der Kenntnisse des ganzen Inhalts, um zu beschließen, welche Links der Index beinhalten soll. Für große Websites empfehlen Rosenfeld und Morville (2002) und Jacobsen (2007) ein kontrolliertes Vokabular zu benutzen, das erfordert zwar mehr Aufwand, bietet aber maximalen Nutzen für die Benutzer. Ein wichtiger Aspekt bei der Indexierung einer Website nennen Rosenfeld und Morville (2002) die Höhe der Granularität. Um zu wissen, was genau indexiert werden muss, ist es wichtig Zielgruppen zu kennen, sowie ihre Bedürfnisse und nach welchen Begriffen sie suchen zu kennen.

---

im deutschsprachigen Raum werden diese Begriffe und auch die Begriffe Übersicht und Inhaltsübersicht als Synonyme behandelt. In Rahmen dieser Arbeit wird der Begriff „Inhaltsübersicht" benutzt.

In einer Studie von Borges, Morales und Rodriguez (1998) fanden die Testpersonen, die einen alphabetischen Index benutzt hatten, doppelt so schnell das Gewünschte als die Testpersonen, die ein Inhaltsverzeichnis benutzten. In einem zweiten Test konnte die Gruppe, die keinen Index zur Verfügung hatte, einige Aufgaben gar nicht lösen, während dies der Gruppe, der ein Index zur Verfügung stand, gelang.

Bernard (1999b) hat dagegen in einer Studie festgestellt, dass bei hierarchischen Inhaltsübersichten bedeutend mehr erfolgreiche Suchen zu verzeichnen waren als bei alphabetischen Indexen. Die Ergebnisse dieser Studie haben gezeigt, dass hierarchische Inhaltsübersichten besser für die Suchperformanz und Zufriedenheit als alphabetische Indexe sind. Die Teilnehmer der Studie fanden die Informationen in alphabetischen Indexen schwerer, weil sie raten mussten, wie diese Information im Menü benannt werden könnten. Die Testpersonen haben die hierarchischen Übersichten bevorzugt, weil die Informationen in hierarchischen Inhaltsübersichten in bestimmten Kategorien organisiert waren.

Zwar hatten diese zwei Studien unterschiedliche Ergebnisse, sie zeigen aber, dass sowohl alphabetische Indexe als auch Inhaltsverzeichnisse nützlich sind. Außerdem unterstützen diese Navigationsmittel einen unterschiedlichen Informationsbedarf, deswegen empfehlen die Autoren auf großen Websites Inhaltsübersichten als auch Indexe (und siteinterne Suche) zu benutzen.

5.2.3 Führungen

Führungen[49] werden meist als Zusatzmöglichkeiten für Erstbesucher bezeichnet. Zu den Führungen gehören Guided tours, Tutorien und Mikroportale, die auf bestimmte Benutzergruppen, Themen und Aufgaben gerichtet sind. In jedem Fall ergänzen die Führungen bestehende Navigations- und Verständnismittel des Website-Inhaltes. Führungen stellen typischerweise eine lineare Navigation dar (vgl. Rosenfeld et al., 2002). Jacobsen (2007) weist darauf hin, dass bei der Bezeichnung *„Guided Tour“* nicht alle Benutzer verstehen können, was damit gemeint wird und auch mit dem deutschen Begriff „geführte Tour“ kommen sie nicht weiter. Es soll den Benutzern erklärt werden, was hinter diesen Links steht.

5.2.4 Siteinterne Suche

Eine *siteinterne Suche* soll laut Experten als zusätzliche Alternative bzw. Hilfe zur Navigation und Informationssuche, besonders auf den großen Websites angeboten werden (vgl. Brinck et al., 2002; Lazar, 2006), weil die Benutzer nicht immer durch die ganze Websitestruktur browsen wollen. Die Grenze der kognitiven Überlastung ist niedriger als man denkt (vgl. Rosenfeld et al., 2002). Laut Studien von J. Nielsen bevorzugen 50% aller Benutzer eine Suchfunktion, 20% der Benutzer sind linkorientiert und 30% der Benutzer weisen ein gemischtes Verhalten auf (vgl. Nielsen, 2001a). Der Grund, dass die Benutzer die Suche gerne benutzen, liegt darin, dass sie ihre eigenen Stichwörter für die Suche nach Informationen benutzen können, die eventuell nicht in Indexen und Inhaltsübersichten präsentiert sind (vgl. Rosenfeld et al., 2002). Jedoch haben Benutzer Probleme die Suchmaschinen effektiv zu benutzen oder wissen überhaupt nicht wie man sie benutzt (vgl. Reiss, 2000; Lazar, 2006). Es

[49] Auch *Guides*

wird empfohlen eine einfache Suche und keine erweiterte Suche zu benutzen (vgl. Nielsen, 2001b).

Die Benutzer sollen die Möglichkeit haben, einfach ihren Suchbegriff eintragen zu können, ohne boolesche Operatoren zu benutzen, weil viele Benutzer sie falsch verwenden. Die zu verwendende Syntax soll den Benutzern bekannt und vertraut sein (vgl. Nielsen, 2001a; Rosenfeld, 2004). Außerdem soll die Suche auf jeder einzelnen Seite der Website leicht verfügbar sein. Benutzer, die die Suchfunktion bevorzugen, gebrauchen sie schon auf der Startseite. Auch für andere Benutzer kann die Suchfunktion hilfreich sein, falls sie auf jeder Seite vorhanden ist. Wenn die Benutzer nach langem Browsen das Klicken auf Links aufgeben oder sich verirrt füllen und sich entscheiden die Suche zu benutzen, dann müssen sie nicht noch nach einer Suchfunktion suchen (Nielsen, 2001a).

5.2.4 Breadcrumb-Navigation

Breadcrumb-Navigation dient dazu, den Weg der Benutzer innerhalb der Website und seine aktuelle Position anzuzeigen. Man unterscheidet folgende Arten von Breacrumb-Navigation: location- und path- Breadcrumb-Navigation.

Die *location Breadcrumbnavigation* wird auf Websites am häufigsten angeboten. Dadurch, dass diese Art der Breadcrumb-Navigation auch die oberen Ebenen der aufgerufenen Seite bis zur Startseite anzeigt, wird die Website-Struktur in linearer Form und die aktuelle Position der Benutzer innerhalb dieser Struktur dargestellt. Mit Hilfe der location-Breadcrumbnavigation können die Benutzer auf bereits besuchte Seiten zugreifen.

Die Path-Breadcrumbnavigation zeigt genau die Seiten und die Reihenfolge, die die Benutzer bereits besucht haben an. Mit dieser Art von Breadcrumbs können die Benutzer zwar zu den zuvor aufgerufenen Seiten zurückkehren, sie werden aber nicht unterstützt, innerhalb der Website-Struktur sich zu orientieren (vgl. Arndt, 2006; Kalbach, 2008)

Nach einigen Studien, darunter eine Studie von Lida und Chaparro (2003), navigieren die Benutzer selten über Breadcrumbnavigation, obwohl das Zeit und Fehlerquote reduzieren kann. Deswegen wird sie nur als Navigationshilfsmittel bzw. ergänzendes Navigationssystem betrachtet.

5.3 Gestaltung von Navigationssystemen

Rosenfeld und Morville (1998) betonen, dass bei der Gestaltung der Navigationssysteme oft die Frage in den Vordergrund gestellt wird, wie sie technisch realisiert werden sollen und nicht, dass die Navigationssysteme zum Aufbau des Kontextes, Unterstützung der Flexibilität und der Informationssuche der Benutzer dienen sollen. Die Gestaltung der Navigationssysteme beginnt nach ihrer Meinung mit der Erstellung der Hierarchie. Sie beeinflusst dann weitere Entscheidungen in der Entwicklung der Navigationssysteme. Die Auswahl der Hauptkategorien auf der obersten Ebene der Hierarchie bestimmt dann die Gestaltung der globalen Navigation. Mit Hilfe der Hierarchie kann man entscheiden, welche Seiten der Website von der Startseite aus erreichbar sein sollen. Weiterhin bestimmt das globale Navigationssystem lokale und kontextbezogene Navigationssysteme.

Nach der Entwicklung der eingebetteten Navigationssysteme werden ergänzende Navigationssysteme entwickelt. Dabei wird entschieden, wie die Struktur der Website am besten zu präsentieren ist, ob die Website eine Inhaltsübersicht oder einen Index enthalten soll. Weil Inhaltsverzeichnisse und Indexe für die Benutzer mit verschiedenen Bedürfnissen und unterschiedlichen Suchstrategien nützlich sind, ist es manchmal sinnvoll, auf großen und komplexen Websites beide Alternativen zu benutzen.

Eine Inhaltsübersicht verstärkt die Hierarchie und fördert Exploration, dagegen umgeht ein Index die Hierarchie und erleichtert das „known-item Searching". Für kleine Websites mit zwei oder drei Hierarchieebenen sind Inhaltsübersichten nicht notwendig und ein Index ist ausreichend (vgl. Rosenfeld et al., 2002). Nicht nur die Größe der Website ist entscheidend, welche zusätzliche Navigation auf der Website vorhanden sein muss, es hängt auch davon ab, was für eine Website es ist. So wären alphabtische Indexe hilfreicher auf Informationswebsites und die Inhaltsübersichten mehr auf kommerziellen. Eine Rolle spielt auch, welche Art von Informationen die Website beinhaltet und ob es Sinn macht, diese Informationen in einer alphabetischer Liste zu präsentieren (vgl. Fox, 2003).

Eine weitere Frage ist wie man den neuen bzw. potentiellen Benutzern zu verstehen gibt, was sie auf der Website tun können und ob eine Führung dafür notwendig ist. Dabei muss man auch beachten, dass potenzielle Benutzer durch zu viele Optionen verwirrt sein können (vgl. Rosenfeld, 1998). Genauso muss man überlegen, ob eine Suchfunktion eingebaut werden soll. Entscheidend ist dabei nicht, dass die meisten Benutzer die Suchfunktion bevorzugen, sondern *„eine klare Struktur und eine gute navigatorische Unterstützung"* (Nielsen, 2001a, S. 224). So wird es von Nielsen empfohlen, zuerst die Benutzer zu berücksichtigen, die die Suchfunktion nicht mögen oder zur Gruppe mit gemischtem Verhalten gehören. Auch die Benutzer, die die Suchfunktion bevorzugen, brauchen eine gewisse Struktur, um den Charakter einer Seite relativ zum übrigen Inhalt der Website zu verstehen (vgl. Nielsen, 2001a).

Für die Gestaltung effektiver Navigationssysteme sollten einige Kriterien erfüllt werden. Ein Navigationssystem muss in erster Linie *konsistent* und *leicht zu erlernen* bzw. *schnell zu erschließen* sein. Gleiches Design und Platzierung der Navigationselemente, eindeutige und transparente Struktur sowie eindeutige, klare und verständliche Bezeichnungen führen dazu, dass die Benutzer sich schnell ein mentales Modell von der Website bilden und leicht navigieren können.

Ein erfolgreiches Navigationssystem gibt den Benutzern ein *Feedback* auf ihre Aktionen, damit sie wissen, ob sie Erfolg oder Misserfolg bei diesen Aktionen haben. Das können zum Beispiel Hinweise wie *„sie sind hier"* sein.

Außerdem muss es *Alternativen* anbieten und die Benutzer mit unterschiedlichen Informationsbedürfnissen und Suchverhalten unterstützen. Damit Benutzer schnell ihr Ziel erreichen oder Zeit sparen können, müssen auch *Abkürzungen* angeboten und *Fortschritte* angezeigt werden. So können Benutzer durch eine angebotene Inhaltsübersicht, einen Index oder eine siteinterne Suche schneller ihr Ziel erreichen als wenn sie durch die ganze Website navigieren. Und dank der Anzeige der Fortschritte, zum Beispiel beim Ausfüllen der Formulare, die auf mehreren Seiten enthalten sind, können die Benutzer ihre aktuelle Position innerhalb des Prozesses und weitere restliche Schritte sehen.

Ein effektives Navigationssystem soll *eindeutige visuelle Hinweise* geben und *eindeutige* und *verständliche* Bezeichnungen haben. Jedes Navigationselement soll erkennbar sein bzw. anklickbare und nichtanlickbare sollen gekennzeichnet werden. Eindeutige und klare Bezeichnungen der Navigationselemente, die die Sprache der Benutzer sprechen, reduzieren die Möglichkeit, dass die Benutzer einen falschen Weg auswählen und/oder sich desorientiert fühlen.

Ein effektives Navigationssystem soll dem *Zweck der Website entsprechen* und *im Kontext erscheinen*. So zum Beispiel muss eine Shopping-Website nicht unbedingt das gleiche Navigationssystem wie eine Informations-Website haben oder umgekehrt. Das Durcheinander der Ziele der Website und deren Navigationssystem kann zur Verwirrung der Benutzer führen. Navigationselemente sollen an den Standort der Benutzer anpassbar sein und damit den Kontext unterstützen, zum Beispiel Breadcrumb-Navigation oder solche Links wie „*zurück zur Suchergebnisliste*“ oder „*weiter shoppen*“.

Ein effektives Navigationssystem soll *Ziele und Verhalten der Benutzer unterstützen.* Verständnis welche Ziele die Benutzer haben, wenn sie die Website besuchen, wie sie sich auf der Website verhalten können, ist einer der wichtigsten Aspekte in Gestaltung der Navigationssysteme (vgl. Fleming, 1998).

Welche Navigationsentscheidung die Benutzer treffen und ob sie einen Link anklicken oder nicht hängt nach Meinung von Garrett (2002b) vom mentalen Bild der Benutzer ab. Dieses Bild wird nicht nur durch Sprache und Design beeinflusst, sondern auch durch solche Faktoren wie das Verständnis, welche Erwartungen bzw. Bedürfnisse die Benutzer haben, wie oder warum sie bestimmte Entscheidungen treffen. Die Bedürfnisse und das Verhalten der Benutzer können durch Methoden des benutzerorientierten Designs ermittelt werden, die im folgenden Kapitel näher betrachtet werden.

6 Benutzerorientiertes Design

Viele Produkte bzw. Informationssysteme, die die Benutzer in den Entwicklungsprozess nicht einbeziehen, können keinen großen Erfolg haben. In solchen Fällen treffen die Produktdesigner selbst die Designentscheidungen. Sie können ihre eigene Arbeit schlecht einschätzen. Sie vergessen, dass sie keine Benutzer sind und sehen nur, dass ihr Produkt zahlreiche Features und Funktionen hat, aber nicht wie leicht oder schwer es zu benutzen ist und wie schnell man es erlernen kann. Diese und andere Probleme, die damit verbunden sind, dass die Benutzer nicht berücksichtigt werden, wurden von A. Cooper im Buch *„The inmates are running the asylum"* 1999 beschrieben (vgl. Cooper, 1999). Heutzutage ist es schon anerkannt und akzeptiert, dass ein System unter Berücksichtigung der Benutzerbedürfnisse zu entwickeln ist (vgl. Lazar, 2001). Berücksichtigung der Benutzerbedürfnisse und Mitwirken der Benutzer gehören zu den zentralen Aspekten des benutzerorientierten Designs[50].

6.1 Aspekte des benutzerorientierten Designs

Der Begriff *benutzerorientiertes Design* bedeutet mehr als nur Berücksichtigung der Bedürfnisse der potenziellen Benutzer. Eine wesentliche Rolle spielt hier auch die unmittelbare Beteiligung der Benutzer am Entwicklungsprozess (vgl. Burmester et al., 2005). Das benutzerorientierte Design wird aus drei Blickwinkeln betrachtet. Es ist ein *Prozess*, der *„die Wünsche der Benutzer schon bei der Planung"* einbezieht (Arndt, 2006, S. 17). Es ist ebenfalls eine *Methodologie*, die sich auf kognitive Fähigkeiten der Benutzer wie Wahrnehmung, Erinnerungsvermögen, Lernfähigkeit und Problemlösung konzentriert. Und es ist auch eine *Philosophie*, die die Kenntnisse bzw. das Verständnis der Benutzer und ihrer Bedürfnisse sowie rechtzeitige Benutzerbeteiligung am Entwicklungsprozess in Vordergrund stellt (vgl. Pearrow, 2000; Katz-Haas, 1998). Unter diesen Aspekten hat das benutzerorientierte Design seinen Lebenszyklus, der folgende Phasen beinhaltet: Anforderungsanalyse, Definition der Benutzeranforderungen, Konzept und Entwurf und schließlich die Evaluation (vgl. Beyer et al., 1998; Lazar, 2001).

Die *Vorteile* des benutzerorientierten Designs liegen laut Cato (2001) darin, dass es zur steigender Brauchbarkeit und Akzeptanz des Produktes führt. Wenn ein Produkt für die Benutzer nützlich aussieht, desto mehr akzeptieren sie es und entscheiden sich, dieses Produkt zu nutzen. Wenn die Benutzer auf eine Art und Weise arbeiten können, die sie bevorzugen, führt das zur Steigerung der Effektivität und Effizienz und somit auch zur Steigerung der Produktivität. Die Ursache vieler Fehler, die Benutzer machen, liegt an schlecht entwickelten Benutzungsschnittstellen. Verständnis der Art und Weise wie Benutzer mit dem Produkt umgehen, was sie sehen und wie sie es verstehen, kann deutlich die menschliche Fehler reduzieren. Die Produkte, für deren Entwicklung die Methoden des benutzerorientierten Designs benutzt wurden, führen zur kürzeren Erlernzeiten. Eine schnell anerkannte Benutzungsschnittstelle führt außerdem dazu, dass Benutzer ihr vertrauen und sie gerne benutzen. Das reduziert Stress und die mögliche Ablehnung des Produktes.

[50] Auch *„user centered design", UCD*

6.2 Methoden

Es gibt zwei Arten von Untersuchungsmethoden, die eine Beteiligung der tatsächlichen Benutzern erfordern: qualitative und quantitative Methoden. *Quantitative Methoden* arbeiten mit einer großen Menge von Daten. Dazu gehören Benutzerbefragungen, Sitetraffic- und Logfile-Analysen usw. Die *qualitativen Methoden* untersuchen dagegen kleinere Datenmengen. Zu diesen Methoden gehören Interviews mit den Benutzern, Usability-Tests, Fokusgruppen, Methoden des partizipativen Designs, usw. Quantitative Methoden eignen sich gut, um zu erfahren, was geschieht und qualitative Methoden sind gut, um zu wissen, warum das geschieht (siehe Abbildung 14). Die Methode Personas ist von besonderer Art, die auf quantitativen und qualitativen Daten basiert. Personas sind imaginär und vertreten reale Benutzer (vgl. Mulder et al., 2007).

In Rahmen dieser Arbeit wurden folgende qualitative Methoden durchgeführt: Card-Sorting, Personas und Usability-Tests. Diese Methoden werden in folgenden Abschnitten näher dargestellt.

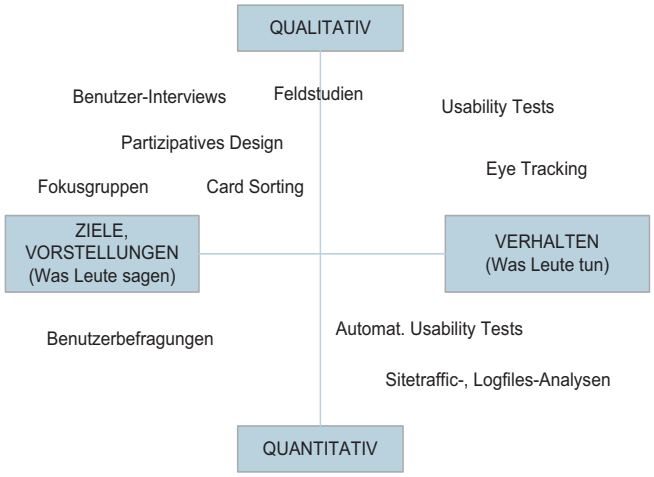

Abbildung 14 Qualitative und quantitative Untersuchungsmethoden
Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Mulder, et al., 2007, S. 40.

6.2.1 Card-Sorting

Das Card-Sorting (CS) Verfahren wird oft im Zusammenhang mit Informationsarchitektur und Benutzerbeteiligung verwendet. Dieses Verfahren wird benutzt, um zu untersuchen, wie Benutzer die Informationselemente kategorisieren und gruppieren und um das mentale Model der Benutzer in der Informationsumgebung zu ermitteln (vgl. Garrett, 2003; Nielsen et al., 2004). Laut Spencer und Warfel (2004) hilft diese Methode die Gesamtstruktur der Website, das Navigationssystem, Menü und die Hierarchien zu erzeugen und sie dient zur Steigerung der Auffindbarkeit. Das CS-Verfahren liefert zwar keine endgültige Lösung, wie die Website strukturiert werden soll, sie gibt aber Antworten auf die Fragen, die während der Entwicklung der Website entstehen können. Zum Beispiel, wie wollen die Benutzer Informationen gruppiert haben? Wie unterscheiden sich bzw. stimmen Interessen der Benutzergruppen überein? Wie viele Hauptkategorien sind für eine Website denkbar? Wie sollen diese Kategorien bezeichnet werden? (vgl. Spencer et al., 2004)

Techniken

Die Haupttechniken des CS-Verfahrens sind das geschlossene Card-Sorting und das offene Card-Sorting. Beim *geschlossenen Card-Sorting* bekommen Teilnehmer die Karten mit Begriffen, die sie nach festgelegten Kategorien sortieren müssen. Beim *offenen Card-Sorting* müssen die Teilnehmer die Karten zuerst in Stapel sortieren und anschließend eine passende Benennung für jeden Stapel finden (vgl. Rosenfeld et al., 2002; Schilb, 2005; Pearrow, 2000). Zusätzlich zu diesen zwei Techniken beschreibt Schilb (2005) noch solche Techniken wie: Das *Labeling der Themen*, auf den Karten werden keine Begriffe, sondern Erklärungen geschrieben, die Teilnehmer müssen zuerst einen Überbegriff finden und dann diese Karten sortieren. Die *Non-Affinity-Methode*, bei dieser Methode sortieren die Probanden die Karten nach vorgegebenen Kriterien, zum Beispiel „Ist dieser Begriff verständlich?", „Ist das wichtig?", „Wird das oft gebraucht?" usw. Die Teilnehmer müssen nach einer Skala bewerten, das Ergebnis ist dann eine Rangliste.

Phasen

Das CS-Verfahren besteht aus mehreren Phasen: Auswahl der teilnehmenden Personen, Auswahl der Begriffe und Vorbereitung der Karten, Durchführung und Analyse der Resultate.

Die Auswahl der Testpersonen des CS-Verfahrens ist zusammen mit der Auswahl der Begriffe einer der ersten Schritte. Die Testteilnehmer sollen die Endbenutzer und keine Manager, Auftraggeber etc. repräsentieren. Das Verfahren kann mit einzelnen Personen als auch mit Gruppen durchgeführt werden. Wenn mit einzelnen Personen getestet wird, dann sollen diese „laut denken". Die Tests mit den einzelnen Personen sind zwar leichter zu organisieren, aber den einzelnen Personen fällt es manchmal schwer große Mengen von Karten allein zu sortieren, was einen Einfluss auf die Ergebnisse des Tests haben kann. Die Tests mit den Gruppen ergeben oft mehr Ergebnisse als mit einzelnen Personen. In Gruppen besprechen die Teilnehmer auf natürliche Weise was sie denken, während Einzelpersonen zum lauten Denken aufgefordert werden. Außerdem können in Gruppen mehr Karten effektiv bearbeitet werden als bei Einzelpersonen (vgl. Spencer et al., 2004) und in der Diskussion die bessere Struktur gefunden werden (vgl. Robertson, 2001).

Es gibt keine vorgeschriebene Anzahl der teilnehmenden Testpersonen. Spencer und Warfel (2004) empfehlen für Einzeltests sieben bis zehn Teilnehmer zu rekrutieren. Die Gruppentests sollten mit fünf Gruppen mit je drei Teilnehmern durchgeführt werden. Nach Robertson (2001) soll eine Testsitzung mindestens vier Teilnehmer haben. Weniger als vier Personen wären für eine Diskussion und weitere Entscheidungen nicht ausreichend. Nielsen (2004) empfiehlt das Verfahren mit fünf Teilnehmer durchzuführen, um aussagekräftige Ergebnisse zu bekommen.

Für *das Festlegen der Begriffe* und *die Vorbereitung der Karten*, die am Verfahren „teilnehmen" sollen, nimmt man die Themen aus vorhandener Dokumentation, Benutzerhandbüchern, existierenden oder potenziellen Inhalten, geplanten Applikationen und Prozessen und erstellt eine Liste mit Begriffen (Robertson, 2001). Damit die Benutzer die Struktur nicht vorhersehen können oder nicht beeinflusst werden den gewöhnlichen Weg zu gehen, sollen die Begriffe die Struktur nicht widerspiegeln. Begriffe, die nicht inhaltsbezogen sind, sind für das CS-Verfahren nicht geeignet. Zum Beispiel, *„über uns"*, *„Index"*, *„Suche"*, *„Service"*, *„Führung"* sind keine passenden Be-

zeichnungen für das CS-Verfahren. Außerdem sollen zu allgemeine und viel zu spezifische Begriffe vermieden werden (vgl. Robertson, 2001; Jacobsen, 2007). Wenn dieses Verfahren mit unterschiedlichen Benutzergruppen durchgeführt wird, muss sichergestellt werden, dass die Liste mit den Begriffen diesen Benutzergruppen entspricht (vgl. Galitz, 2007). Man nimmt normalerweise 50 bis maximal 100 Karten mit Begriffen, leere Karten für das Erstellen neuer Begriffe und leere Farbkarten für die Benennung der Kategorien, falls die offene CS-Technik verwendet wird.

Die *Card-Sorting-Sitzung* beginnt mit einer Erklärung der Ziele und des Ablaufs. Zwischen den Teilnehmern werden die Karten mit den Begriffen aufgeteilt. Dabei ist es wichtig zuzuhören und zu notieren, was die Teilnehmer sagen, ob sie etwas vermissen, welchen Begriff sie nicht toll finden und welche Begriffe sie als überlappend betrachten (vgl. Brink et al., 2002). Je nachdem welche CS-Technik benutzt wird, sollen die Testpersonen entweder die Karten in bereits definierte Kategorien verteilen oder zuerst in Stapel sortieren und anschließend die Kategorien selbst festlegen. Wenn für ein System mehrere unterschiedliche Benutzergruppen vorgesehen sind, dann sollte laut Robertson (2001) eine Sitzung mit jeder Benutzergruppe durchgeführt werden. Spencer und Warfel (2004) schlagen dagegen vor, mehrere Gruppentests durchzuführen, wobei jede Testgruppe Vertreter aus allen Benutzergruppen haben soll.

Die *Auswertung der Ergebnisse* kann manuell oder automatisch erfolgen. Dafür werden unterschiedliche Techniken benutzt. Wenn man viele Ergebnisse zur Verfügung hat, wird in der Reihe die Auswertung mit Hilfe von Software- oder Onlinetools durchgeführt. Dafür gibt es spezielle Programme wie *WebCAT*, *CardSort*, *CardZort* etc.. Einige dieser Programme haben Nachteile wie Plattform- oder Browserabhängigkeit, beschränkte Zeichenzahl für die Kartenbegriffe, hohe Kosten usw.[51]. Eine einfache manuelle Technik ist *Data Eyeballing*, die für die Auswertung kleiner Datenmengen geeignet ist. Beim Vergleich der Ergebnisse aus den CS-Sitzungen sucht man nach einem Organisationsschema, das am meisten in den Ergebnissen vorkommt. Für die Konsistenz der Kategorien wird dieses Organisationsschema angepasst. Kategorien, die zu keinem Muster passen, werden zur Seite gelegt. Wenn solche „nicht passenden“ Kategorien von mehreren Personen erstellt wurden, können sie wichtige Kriterien andeuten, wie die Benutzer nach einem Begriff suchen. Außerdem können solche Kategorien bestimmte Lösungen darstellen, die außerhalb des gesamten Organisationsschemas sind. Diese Technik kann auch Fragen beantworten, ob Bezeichnungen übereinstimmen oder ob eine Kategorie zu groß ist und in die Unterkategorien aufgeteilt werden soll. Das Ergebnis dieser Auswertung sind Taxonomien (vgl. Wodtke 2003; Nielsen et al., 1994; Schilb, 2005).

Das Card-Sorting-Verfahren ist leicht zu verstehen und durchzuführen. Man braucht für die Durchführung keine spezielle Ausrüstung. Die Ergebnisse dieses Verfahrens können aber sehr unterschiedlich sein, weil die Benutzer die Begriffe ohne Kontext betrachten und sie falsch interpretiert werden können. Außerdem kann das von Furnas et al. (1987) beschriebene Vokabularproblem auftreten. Deswegen kann dieses Verfahren seinen Nutzen haben, wenn es zusammen mit anderen Methoden benutzt wird (vgl. Spencer et al., 2004; Rosenfeld et al., 2002; Nielsen et al., 2004).

[51] In dieser Arbeit werden diese Programme nicht näher betrachtet, der interessierte Leser wird auf Maurer (2004) verwiesen.

6.2.2 Personas

Personas ist eine Methode, die ermöglicht Benutzer eines Produktes in den Entwicklungsprozess einzubeziehen. Personas sind *„not real people, but they present them throughout the design process. They are hypothetical archetypes of actual users. Although they are imaginary, they are defined with significant rigor and precision"* (Cooper, 1999, S. 124). Personas „vertreten" Benutzer und ihre Zielgruppen, und sie decken den Großteil ihrer Bedürfnisse, Anforderungen und Ziele, die Art und Weise, wie sie mit dem Produkt umgehen, ab (vgl. Mulder et al., 2007).

Die Personas helfen die Entwicklung des Produktes nicht aus Designer-, sondern aus Benutzersicht zu betrachten. Sie und nicht die Entwickler bestimmen, welche Funktionalitäten das Produkt bzw. System hat und wie es sich verhalten muss. Personas setzen den Fokus auf *bestimmte* Benutzer, statt *irgendwelche* Benutzer und lassen die Benutzer im Zentrum des ganzen Entwicklungsprozesses. Außerdem, sind sie ein Kommunikationsmittel zwischen Zielgruppen und den Designern. Personas helfen bessere Designentscheidungen zu treffen und damit Einigkeit und Verbindlichkeit für die Gestaltung des Produktes zu erzielen. Verschiedene Designalternativen kann man mit Personas testen und die Effektivität dieser Alternativen messen (vgl. Cooper, 1999; Cooper et al., 2007; Pruitt et al., 2006). Die Personas sind nicht nur bei der Auswahl der besseren Designalternativen hilfreich, sie können auch sagen, wen man für die Usability-Tests rekrutieren muss und helfen die Szenarien im Test zu strukturieren. Auch beim Vergleich der Funktionen und Inhalte der konkurrierenden Websites helfen die Personas den Vergleich zu strukturieren und beschreiben, ob diese Websites die Anforderungen bestimmten Benutzergruppen erfüllen (Brown, 2009).

Erstellung von Personas

Die Erstellung von glaubwürdigen und brauchbaren Personas basiert in gleichem Maßen auf Ergebnissen von Benutzeruntersuchungen und Kreativität. Zuerst müssen die Schlüsselkriterien ausgesucht werden, nach denen die Personas definiert werden. Dazu gehören Ziele und Aufgaben, Vorstellungen und Verhalten der Benutzer, wobei die Ziele das Hauptkriterium ist (vgl. Mulder et al., 2007). Es ist wichtig die Ziele und Aufgaben zu unterscheiden und getrennt zu halten. *„Goals are not the same things as tasks. A goal is an end condition, whereas a task is an intermediate process needed to achieve the goal […] Designing for tasks instead of goals is one of the main causes of frustrating and ineffective interaction"* (Cooper, 1999, S. 150). Außerdem sind persönliche, praktische, sowie Unternehmensziele getrennt zu halten. In erster Linie werden persönliche Ziele berücksichtigt. Nach diesem Schlüsselkriterium werden die Personas differenziert. Dabei kann eine große Anzahl an Personas entstehen. Es wird ein breites Segment von Benutzern herauskristallisiert. Die Entwicklung eines Produktes oder Systems für alle diese Personas ist aber unmöglich und auch nicht sinnvoll. Um die Menge der Personas zu reduzieren, erhalten die Personas einen Prioritätsgrad. Nach diesem Prioritätsgrad werden sie dann aufgeteilt. Die meist verwendeten Prioritätstypen sind primäre und sekundäre Personas (vgl. Mulder et al., 2007; Cooper, 1999).

Primäre Personas sind Personas, für die das Produkt bzw. System entwickelt oder optimiert werden soll. Wenn ein Konflikt zwischen verschiedenen Bedürfnissen auftritt, haben die Bedürfnisse der primären Personas Vorrang. Die restlichen Personas sind normalerweise *sekundäre Personas*, die für Unternehmensziele wichtig sein können. Die Bedürfnisse dieser Gruppe werden nur dann berücksichtigt, wenn sie mit

den Bedürfnissen der primären Personas nicht im Konflikt stehen (vgl. Mulder et al., 2007; Holzblatt et al., 2005). Einige Experten beschreiben noch andere Typen von Personas, darunter auch die *negativen Personas*[52], deren Ziele, Bedürfnisse und Anforderungen nicht berücksichtigt werden. Solche Personas werden dazu kreiert, um zu erinnern, dass auf diese Benutzergruppe kein Fokus gelegt werden soll (vgl. Head, 2003; Cooper et al., 2007; Olsen, 2004b).

Die Hauptanforderungen an die Personas sind, dass sie echte Benutzer repräsentieren und dass ihre Eigenschaften präzise und vollständig beschrieben werden sollen. Deutlich und komplett beschriebene Personas reduzieren die Möglichkeit, dass die Entwickler sich selbst als Benutzer betrachten oder ihre Charakteristiken verzerren (vgl. Mulder et al., 2007; Cooper, 2007; Cooper, 1999).

Steckbriefe

Um Personas „lebendig" und realistisch zu machen werden für sie Steckbriefe und Szenarios geschrieben (vgl. Thissen, 2003; Mulder et al., 2007, Pruitt et al, 2006; und andere). Ein Personas-Steckbrief beinhaltet einen *Namen* und ein *Bild*, die realistisch und glaubwürdig sein sollen und den Eigenschaften der Personas entsprechen. Sie dürfen aber nicht von bestimmten Benutzern stammen.

Weiterhin beinhalten sie *persönliche Informationen* wie Alter, Beruf, Angaben über Persönlichkeit (wie würden zum Beispiel Freunde der Personas sie mit 2-3 Wörtern beschreiben), Familienstand, Hobbies, Lieblingsfilme, Musik etc.

Die *Schlüsselkriterien* wie Ziele, Verhalten, Einstellungen usw., gehören auch zum Personas-Steckbrief. Sie beschreiben Charakteristika, nach denen die Personas definiert wurden. Hier kann zum Beispiel beschrieben werden warum die Persona eine Website besucht und was sie daran ärgert.

Die *bereichsspezifischen Informationen* werden auch aufgenommen, d.h. Informationen, die für den Projektbereich spezifisch sind und ihre Erfassung für das Projekt wichtig ist. Dazu gehören die Angaben über Erfahrung auf dem Gebiet, Kenntnisse, typisches Verhalten mit dem System und Motivationen für die Benutzung sowie Probleme mit der Benutzung des Systems und Zukunftspläne. Außerdem können hier konkurrierende Produkte bzw. Systeme genannt werden, die Personas alternativ benutzen.

Auch *Computer- und Internetbenutzung* gehört zum Steckbrief. Hier werden folgende Informationen zusammengefasst: welche Betriebssysteme, Web-Browser benutzt werden, welche Erfahrungen mit Computer und Internet haben Personas, welche Computer- bzw. Internetaktivitäten sind primär und sekundär, was gehört zu den Lieblingswebsites der Personas, usw..

Zusätzliche Eigenschaften können Informationen über Personas vervollständigen und ihr Gesamtbild unterstützen. Hier muss man bedenken, ob man diese Eigenschaften für die Beschreibung der Personas wirklich braucht. Zum Beispiel, die Angabe über bestimmte Behinderungen kann dazu führen, dass man bei der Entwicklung des Produktes daran denkt, dies zu berücksichtigen. Aber Details über die Haarfarbe können Designentscheidungen nicht beeinflussen.

[52] Auch *excluded Persona*, *Anti-Persona*

Zitate (Slogans), die zum Beispiel aus Benutzeruntersuchungen entnommen werden, können *„eine persönliche Note verleihen, ohne durch zusätzliche Kategorien für persönliche Details abzulenken"* (Brown 2009, S. 44).

Zusätzlich können *Geschäftsziele* zur Beschreibung der Personas beigefügt werden, wenn der Steckbrief fertig ist. Dazu gehören solche Punkte, die in Bezug zu Personas stehen und dem Unternehmen ermöglichen ihre Ziele zu erreichen. Zum Beispiel, dass er oder sie die Website oft besucht, Newsletter abonniert, usw. Solche Angaben gehören zu den realistischen Details, die Personas noch lebendiger machen können (vgl. Mulder et al., 2007; Olsen, 2004; Pruitt et al., 2006).

Szenarios

Ein *Szenario* ist ein Handlungsschema von Personas und kann erzählen, was eine Persona tun würde, wenn sie zum Beispiel eine Website besucht. Was jede Persona tun will und wie sie das am liebsten tut, ist auf ihren eigenen Zielen, Vorstellungen und Verhalten aufgebaut. Das führt dazu, dass jede Persona auf ihre eigene Art und Weise eine Website erforscht. In einem Persona-Szenario kann eine Persona ein System benutzen und auf Designdetails achten oder durch das ganze System wandern, wobei ihre oder seine Erlebnisse beschrieben werden. Das kann helfen die Mängel im System festzustellen und weiterhin Designentscheidung zu treffen (vgl. Mulder et al., 2007; Wodtke, 2003).

Prioritätsmatrix

Außer Szenarios sind auch solche Tools wie die Prioritätsmatrix hilfreich (siehe Tabelle 1). Bei der Auswahl der Funktionen, die ein System haben muss, wird ein Gewichtungsgrad für festgelegte Personas in eine Matrix gesetzt. So könnte eine Persona mit höchster Priorität ein Gewichtungsgrad von 50 Prozent bekommen und eine Person mit niedrigster Priorität 10 Prozent. Der restliche Prozentsatz wird dann zwischen den übrigen Personas verteilt. Die Funktionen, die in Frage kämen, werden aus Sicht der Personas nach einer festgelegten Bewertungsskala bewertet und in diese Matrix eingetragen. Eine Bewertungsskala kann positive als auch negative Zahlen beinhalten. Die höchste positive Zahl könnte bedeuten, dass die Persona eine Funktion sehr toll findet, und eine negative Zahl würde bedeuten, dass die Persona verwirrt oder verärgert ist. Wenn die Prioritätsmatrix fertig ist, kann aufgrund dieser Prioritäten eine Entscheidung bei der Auswahl der Features getroffen werden (vgl. Pruitt et al., 2003).

Gewichtung / Optionen	Persona 1	Persona 2	Persona 3	Gewichtung insgesamt
	50	35	15	
Option 1	0	1	2	65
Option 2	2	1	1	150
Option 3	-1	1	0	-15
Option 4	1	1	1	100

Tabelle 1 Personas-Prioritätsmatrix
Quelle: Eigene Darstellung, in Anlehnung an Pruitt et al., 2003, S. 8.

6.2.3 Usability-Tests

Usability-Tests[53] ist eine der meist verbreiteten und beschriebenen Methoden des benutzerorientierten Designs. *„User testing with real user is the most fundamental usability method and is in some sense irreplaceable, since it provides direct information about how people use computers and what their exact problems are with the concrete interface being tested"* (Nielsen, 1993, S. 165).

Usability-Tests haben laut Dumas und Redish (1999) trotz unterschiedlicher Erhebungstechniken ein gemeinsames primäres Ziel und zwar die Verbesserung der Usability von Produkten. Außerdem haben alle Techniken gemeinsame Kriterien: Testpersonen vertreten echte Benutzer und sie bearbeiten reale Aufgaben. Dabei wird beobachtet und technisch aufgenommen, was die Testpersonen tun und sagen. Die Beobachtung erfolgt von Beobachtern und mit Hilfe diverser Software. Die Tests werden von einem Moderator durchgeführt. Anschließend werden die Daten analysiert und Probleme diagnostiziert. Bei Usability-Tests werden unterschiedliche Erhebungstechniken verwendet, wie zum Beispiel Videoaufzeichnungen, Aufzeichnungen der Abläufe (Log-Files), Lautes Denken, Co-Partizipation, Eye Tracking usw.. Einige dieser Techniken erfordern die Durchführung in einem Usability-Labor. Man kann auch dafür unterschiedliche Software einsetzten, zum Beispiel „OpenHallway", „Silverback", „Morae", „Loop" u.a.[54] Im Weiteren wird die Technik des „lauten Denkens" beschrieben, die in Rahmen dieser Arbeit mit Unterstützung der Morae-Software durchgeführt wurde.

Lautes Denken

Beim *lauten Denken*[55] müssen die Testpersonen während der Aufgabenbearbeitung ihre Gedanken äußern und ihre Handlungen kommentieren. Das Kommentieren der Handlungen ermöglicht zu verstehen, wie die Benutzer das System betrachten, und Hauptfehler der Benutzer bzw. ihre Missverständnisse zu identifizieren. Mit Hilfe dieser Technik kann man hilfreiche qualitative Informationen bekommen, wo die teilnehmenden Personen bei der Aufgabenbearbeitung Probleme haben und wie die Benutzer einzelne Begriffe interpretieren (Nielsen, 1993). Sarodnik und Brau (2006) beziehen sich auf Ergebnisse einiger Untersuchungen, die gezeigt haben, dass die Testpersonen mit der Technik des Lauten Denkens weniger Fehler machen und die Aufgaben schneller bearbeiten können. Auch Nielsen (1993) schreibt über seinen Test, dass die laut denkenden Personen die Aufgaben schneller gelöst haben als die Personen, die das ohne lautes Denken gemacht haben. Die Benutzer können aber einer Doppelbelastung ausgesetzt sein, weil sie gleichzeitig Aufgaben bearbeiten und laut denken müssen. Da sich die Benutzer in etwas ungewohnter Situation befinden, vergessen sie oft „laut zu denken" und müssen immer vom Moderator daran erinnert werden (vgl. Sarodnik et al., 2006; Arndt, 2006).

[53] Auch *User testing, Nutzertest*
[54] In dieser Arbeit werden diese Produkte nicht näher betrachtet, der interessierte Leser wird auf Lennartz (2009) verwiesen.
[55] Auch *„think alound"*

Phasen

Usability-Testing beinhaltet folgende Phasen: Planung und Vorbereitung, Durchführung, Auswertung.

Planung und Vorbereitung. Während der Planungsphase werden die Ziele gesetzt und die Zielgruppen sowie die Anzahl der Testpersonen festgelegt. Anschließend werdende Technik und die dazu benötigte Ausrüstung festgelegt. Die einzelnen Schritte der Methode werden beschrieben. Für die Testpersonen werden Szenarios und Aufgaben erstellt. Jede Aufgabe muss ein eindeutiges Ziel haben, an dem der Erfolg gemessen werden kann. Außerdem wird festgelegt, wann einzelne Aufgaben als gelöst bzw. nicht gelöst bewertet werden. Die Messung erfolgt durch benötigte Zeit, Anzahl der Klicks oder den Klickpfad. Die Testpersonen sollen Vertreter der Zielgruppe sein. Wenn die Testpersonen der Zielgruppe nicht entsprechen, sind die Testergebnisse nicht repräsentativ (vgl. Lorenzen-Schmidt, 2003).

Die Anzahl der Testpersonen ist eine oft diskutierte Frage. Um aussagekräftige Ergebnisse zu bekommen, braucht man drei bis fünf Personen, um einen Bereich der Site oder der Funktion zu testen (vgl. Krug, 2006; Nielsen, 2000). Auch Kalbach (2008) ist der Meinung, dass man bessere Ergebnisse erzielt, wenn man mehrere Durchläufe mit weniger Personen macht als einen Durchlauf mit vielen Testpersonen. Wenn es mehrere Zielgruppen gibt, die gegenüber gestellt werden, ist eine größere Anzahl an Testpersonen erforderlich (vgl. Lorenzen-Schmidt, 2003). Vor der Durchführung der Usability-Tests wird ein Pilottest gemacht. Das Hauptziel dieses Pilottests ist die Überprüfung der Ausrüstung, Software, Materialien und Abläufe, die für die Tests benutzt werden (vgl. Dumas et al., 1999).

Durchführung. Bevor die Testpersonen kommen und die Sitzung beginnt, müssen ein paar technischen Maßnahmen getroffen werden, wie zum Beispiel Leeren des Browsercaches, Löschen der History, Einstellung aller Aufzeichnungsgeräte usw. Am Anfang der Sitzung werden die Testpersonen begrüßt. Der Moderator erklärt die Ziele und den Ablauf des Tests. Es ist wichtig zu betonen, dass die Website und nicht die Testteilnehmer getestet werden. Die Teilnehmer brauchen sich keine Sorge darüber zu machen bzw. Angst zu haben, dass sie sich blamieren können, wenn sie etwas falsch machen. Es muss erklärt werden, dass die Testergebnisse anonym bleiben. Wenn irgendwelche Aufzeichnungen gemacht werden, müssen die Testpersonen darüber informiert werden und damit einverstanden sein. Dann beginnt eine Testperson ihre Aufgaben zu bearbeiten. Dabei darf der Moderator keine Reaktionen zeigen. Nach der Aufgabenbearbeitung werden die Teilnehmer gefragt, ob sie Anregungen oder Anmerkungen haben. Der Moderator kann auch zu bestimmten Stellen aus der Aufgabenbearbeitung Fragen stellen. Auch die Testpersonen können Fragen stellen. Die Testsitzung wird mit einer Danksagung an die Testpersonen abgeschlossen (Jakobsen, 2007; Neumann, 2007).

Auswertung. Nach der Durchführung aller Tests werden die Ergebnisse ausgewertet und ein Testbericht bzw. Usability-Bericht erstellt. Der Testbericht dokumentiert den Ablauf des Tests. Dieser Bericht sagt nicht, wie das Produkt nach dem Redesign aussehen soll oder wie ein Prototyp geändert werden muss. Die Testberichte halten nur fest, welche Probleme es gibt, und nicht, wie sie zu beheben sind (vgl. Brown, 2009).

6.3 Zusammenfassung

Die bereits beschriebenen Methoden haben ein gemeines Charakteristikum. Sie beziehen potenziellen Benutzer in den Entwicklungsprozess eines Produktes bzw. eines Systems ein. Sie haben verschiedene Zwecke und Einsatzmöglichkeiten, sowie ihre eigene Stärken und Schwächen.

Das *Card-Sorting-Verfahren* wird verwendet, um Denkmuster der Benutzer zu visualisieren und um nachzuvollziehen, wie die Benutzer die Begriffe verstehen und wie sie diese Begriffe gruppieren. Da die Begriffe aus dem Kontext gerissen werden und falsch interpretiert werden können, sollte man diese Methode nur mit anderen Methoden anwenden (vgl. Spencer et al., 2004; Rosenfeld et al., 2002; Nielsen, 2004). So können die Ergebnisse der Usability Tests die Ergebnisse des Card-Sorting-Verfahrens ergänzen.

Eine bekannte und oft verwendete *Usability-Test*-Technik ist Lautes Denken, die Einblicke in die mentalen Prozesse der Testpersonen ermöglicht (vgl. Arndt, 2006). Die Aufgaben werden in der realitätsnahen Arbeitsumgebung gelöst. Mit Hilfe der Usability-Tests können ernste und wiederkehrende Probleme aufgedeckt werden (vgl. Galitz, 2007). Bei der Erstellung der Aufgaben für die Usability-Tests können Personas benutzt werden. Das ermöglicht eine Vorgehensweise aus Benutzer- und nicht aus Designersicht.

Personas dienen als ein Kommunikationsmittel zwischen Zielgruppen und den Designern und sie helfen bessere Designentscheidungen zu treffen. Verschiedene Designalternativen kann man mit Personas testen und die Effektivität dieser Alternativen messen (vgl. Cooper, 1999; Cooper et al., 2007; Pruitt et al., 2006). Die Personas sind nicht nur bei der Auswahl der besseren Designalternativen hilfreich, sie helfen bei der Rekrutierung der Testpersonen, sowie Szenarien und Aufgaben für die Usability-Tests zu erstellen. Sie helfen auch den Vergleich der konkurrierenden bzw. vergleichbaren Systeme zu strukturieren (vgl. Brown, 2009). Die Entwicklung von Personas ist aber zeit- und kostenaufwendig, jedoch sollten die Personas nicht wiederverwendet werden. Verschiedene Projekte haben unterschiedliche Ziele, daher müssen auch verschiedene Personas erstellt werden. Personas sind auch keine Garantie für den Erfolg, sie sind nur ein Hilfsmittel und „arbeiten“ zusammen mit anderen Methoden (vgl. Calde, 2004; Calabria, 2004; Cooper, 1999, Pruitt et al., 2003).

Diese drei Methoden wurden in Rahmen dieser Arbeit durchgeführt. In Kapitel 8 werden sie aus praktischer Sicht beschrieben.

7 Webpräsenz der Universität Bremen

7.1 Allgemeine Beschreibung

Die 1971 gegründete Universität Bremen ist heute zu einem großen Wissenschaftszentrum mit zahlreichen Fach-und Sonderforschungsbereichen und wissenschaftlichen Einrichtungen gewachsen.

Zum Wintersemester 2008/2009 waren an der Universität Bremen 18.320 Studierenden, darunter über 2.600 ausländische Studierende und über 3.700 Erstsemester eingeschrieben. Die Anzahl der Mitarbeiter an der Universität im gleichen Zeitraum betrug insgesamt über 3200 Mitarbeiter, darunter 1974 wissenschaftliches Personal und 1237 Mitarbeiter von nicht wissenschaftlichem Personal[56].

Die Universität Bremen ist national und international anerkannt. Ihre Leitziele sind umfangreich, von fachübergreifender Orientierung und Internationalisierung der Lehre und Forschung bis zum umweltgerechten Handeln und der Gleichstellung der Geschlechter. Dafür kooperiert die Universität Bremen mit vielen wissenschaftlichen, wirtschaftlichen und sozialen Einrichtungen, nicht nur aus Deutschland, sondern auch aus dem Ausland[57].

Diese und andere Aspekte sind von großer Bedeutung für die Webpräsenz der Universität und haben einen Einfluss auf das Inhaltsangebot.

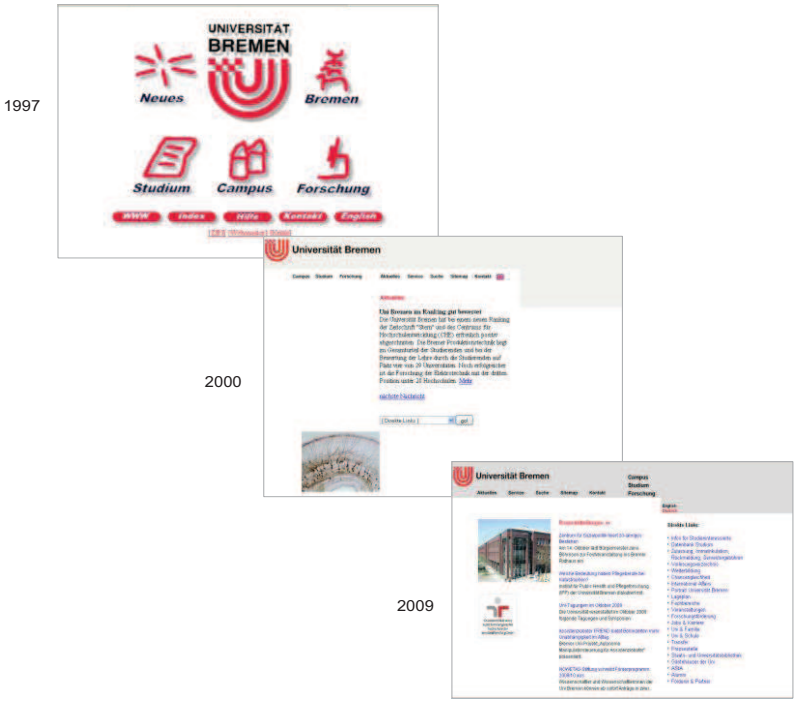

Abbildung 15 Entwicklung der Webpräsenz Universität Bremen
Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von
http://web.archive.org/ und http://www.uni-bremen.de/

[56] http://www.finanzcontrolling.uni-bremen.de/download/Uni%20in%20Zahlen/ZSPG2008.pdf (Abruf am 20.09.2009).
[57] http://www.portrait.uni-bremen.de/ und http://www.uni-bremen.de/campus/leitziele.php3 (Abruf am 20.09.2009).

Die Website der Universität Bremen ist Ende der 1990-ger Jahre entstanden und war unter den ersten Internetauftritten der deutschen Hochschulen und Universitäten. Aus einer Idee von einigen Mitarbeitern und ohne konkrete Ziele geboren, hatte sie ein relativ kleines Angebot an Inhalten. Heute bietet der Internetauftritt der Universität riesige Informationsmengen auf mehr als 500 Subdomänen[58] und ungefähr 1000 Unterseiten[59] (siehe Abbildung 15). Dabei wurde an der alten Struktur immer wieder etwas um- und angebaut, ohne die Gesamtstruktur der Website neu zu gestalten[60]. Dies führt dazu, dass es heutzutage schwer ist, die Website übersichtlich und benutzungsfreundlich zu halten.

In einer Untersuchung[61] von Duma und Hecht (2006) wurde die Website der Universität Bremen mit der Note „befriedigend" und dem Urteil, dass sie strukturell überarbeitet werden soll, bewertet. Da die Website-Struktur ein Hauptbestandteil der Informationsarchitektur ist, wird im Folgenden die Informationsarchitektur der Website untersucht.

7.2 Informationsarchitektur

Die Untersuchung der Informationsarchitektur der Webpräsenz der Universität Bremen wird aus drei Blickwinkel betrachtet: Informationsorganisation, Bezeichnungssysteme, Navigationssysteme. Die Kriterien für die Untersuchung wurden ausgehend von den Ergebnissen, die im theoretischen Teil dieser Arbeit gesammelt wurden, erstellt (siehe Anhang 1).

7.2.1 Informationsorganisation

Die Website der Universität Bremen ist polyhierarchisch aufgebaut und hat folgende Hauptinformationseinheiten: *Startseite*, *Campus*, *Studium*, *Forschung* und *Aktuelles*. Die Struktur der Website ist relativ schmal in der ersten Ebene und ziemlich breit in der zweiten Ebene. Die meisten Kategorien haben mehr als 20 Optionen, ausgenommen die Hauptkategorie „Forschung". Das erschwert den Benutzern alle auf einer Seite enthaltenen Optionen beim Überfliegen zu erschließen und kann zur kognitiven Überlastung der Benutzer führen.

Die Benutzer können meistens sehen, zur welchen Hauptkategorie eine Seite gehört, sie können aber nicht sehen, welche „verwandten Seiten" auf der gleichen Ebene (Geschwisterseiten) oder welche eine Ebene höher oder tiefer (Vater- bzw. Kindsseiten) angeboten werden. Damit ist die Hierarchie der Website bzw. ihre Struktur für die Benutzer nicht nachvollziehbar und nicht transparent.

[58] Beispiel für eine Subdomäne: www.frauenbeauftragte.uni-bremen.de (Abruf am 29.09.2009).
[59] Beispiel für eine Unterseite:
http://www.uni-bremen.de/campus/verwaltung/organisation/organisation.php3 (Abruf am 29.09.2009).
[60] Aus dem Gespräch mit einem der Verantwortlichen aus Online Redaktion am 13.05.2009.
[61] Untersuchung der Websiten von 21 deutschen Universitäten aus Sicht der Benutzungsfreundlichkeit.

Startseite

Abbildung 16 Startseite
Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von
http://www.uni-bremen.de/ (Abruf am 12.10.2009).

Die *Startseite* hat zwei Informationsbereiche *„Pressemitteilungen"* und *„direkte Links"*, die nach unterschiedlichen Organisationsschemata aufgebaut sind. Diese Organisationsschemata lassen sich schwer erkennen bzw. erschließen. So sind die Pressemitteilungen chronologisch (nach Veröffentlichungsdatum) aufgebaut. Dies lässt sich ermitteln, in dem man alle Links anklickt und das Datum der einzelnen Mitteilungen anschaut. Da die Benutzer die Texte scrollen und nach Reiz- und Schlüsselworten suchen, werden ihnen in den hinter den Links stehenden Texten unterschiedliche Termine möglicherweise in nicht chronologischer Reihenfolge auffallen. Die Anordnung der Informationen ist für die Benutzer nicht nachvollziehbar. Wie in der Abbildung 16 dargestellt, sehen die Benutzer als erstes 14. und 15. Oktober, 19. Oktober und wieder 14. Oktober. Den chronologischen Aufbau sehen die Benutzer nicht und können das Organisationsschema nicht erschließen.

Auch das Organisationsschema der direkten Links ist schwer zu verstehen. Es wird hier ein hybrides Schema benutzt, jedoch werden die unterschiedlichen Schemata nicht getrennt gehalten. Somit wissen die Benutzer beim Überfliegen dieses Bereiches nicht, nach welchen Kriterien sie hier suchen sollen: alphabetisch, chronologisch, nach Zielgruppen oder Themen (siehe Abbildung 16)[62].

Die Platzierung dieser Optionen ist auch nicht nachvollziehbar, so ist die Staats- und Universitätsbibliothek fast am Ende der Linkliste platziert, obwohl dieser Link eher wahrscheinlich oft angeklickt wird. Einige der Optionen sind von verschiedener Granularität zum Beispiel die Option *„Jobs & Karriere"* und *„Transfer"*. *„Jobs & Karriere"* führt zu den Stellen- und Praxisausschreibungen der Universität Bremen, des *„Career Centers"* und auch des *„Uni Transfer"*. In einem solchem Fall kann man die Option *„Transfer"*(wird Uni Transfer gemeint) als. privilegiert und andere Optionen aus *„Job & Karriere"* als benachteiligt betrachten. Es wird ebenso eine Option für andere Zielgruppen erwartet, wenn der Punkt „Infos für Studieninteressierte" explizit aufgelistet ist (siehe Abbildung 16).

[62] Im Anhang 7sind diese und die meisten weiter folgenden Abbildungen im größeren Format enthalten.

Campus

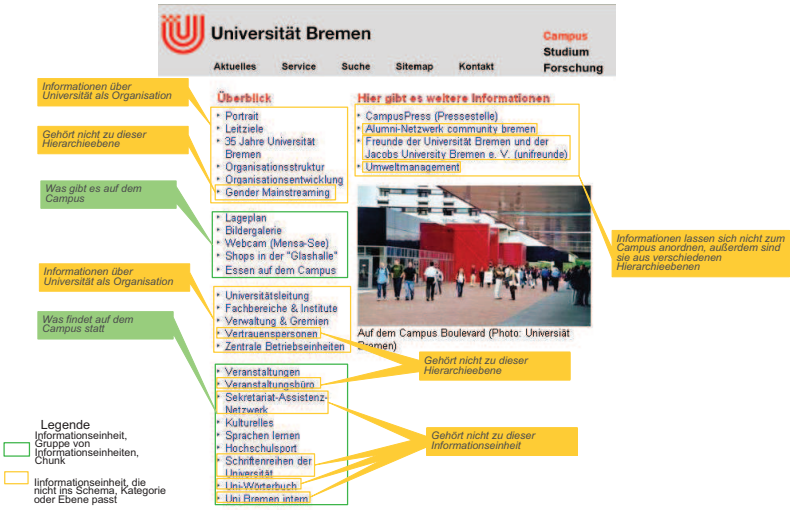

Abbildung 17 Hauptkategorie Campus
Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von
http://www.uni-bremen.de/campus/campus.php3 (Abruf am 01.10.2009).

Für die Hauptkategorie *Campus* wird ein themenorientiertes Schema benutzt. Diese Kategorie besteht aus fünf weiteren Informationseinheiten bzw. Chunks, die in die zwei Bereiche „Überblick“ und „weitere Informationen“ aufgeteilt sind. In vier Inform-a-tionseinheiten, die zum Bereich „Überblick“ gehören, lassen sich folgende Themen herauskristallisieren: „Über Uni“, „Organisationsstruktur“, „Was gibt es auf dem Campus?“, „Was findet auf dem Campus statt?“ (siehe Abbildung 17).

Thematisch verbunden mit dem *Campus* sind davon nur zwei und zwar „Was gibt es auf dem Campus?“ und „Was findet auf dem Campus statt?“. Die anderen zwei Informationseinheiten sind der Universität selbst gewidmet, wobei der Chunk „Organisationsstruktur“ zur unteren Hierarchieebene von „Über Uni“ gehört.

Im Bereich „weitere Informationen“ ist nur eine Option dank ihrer Benennung „Campuspress“ und nicht auf Grund ihrer Inhalte[63] mit *Campus* verbunden. Die Beziehung der anderen drei Optionen *„Alumni-Netzwerk“*, *„Freunde der Uni Bremen Jacobs University Bremen…“*, *„Umweltmanagement“* zum *Campus* und sowie ihre Unterbringung sind schwer nachvollziehbar. So sieht *„Umweltmanagement“* im Vergleich zu den anderen Leitzielen der Universität und *„Freunde der Uni Bremen und der Jacobs University Bremen“* gegenüber den anderen Partnern der Uni begünstigt aus. Wenn man diese Kategorie nicht nur als *Campus*, sondern als *Campus* und Universität zusammen betrachtet, sind das Elemente, ihrer Granularität nach, aus unteren Hierarchieebenen. Auch das *„Veranstaltungsbüro“* ist ein Vertreter der niedrigeren Hierarchieebene.

[63] Die Informationseinheit Campuspress beinhaltet Informationen der Pressestelle der Universität Bremen, zum Beispiel Pressemitteilungen, Uni Bremen in anderen Medien, Uni internen Zeitung und Forschungszeitschrift, Informationen über neuen Professorinnen und Professoren an der Universität usw. (siehe http://www.uni-bremen.de/campus/campuspress/campuspress.php3, Abruf am 01.10.2009).

Studium

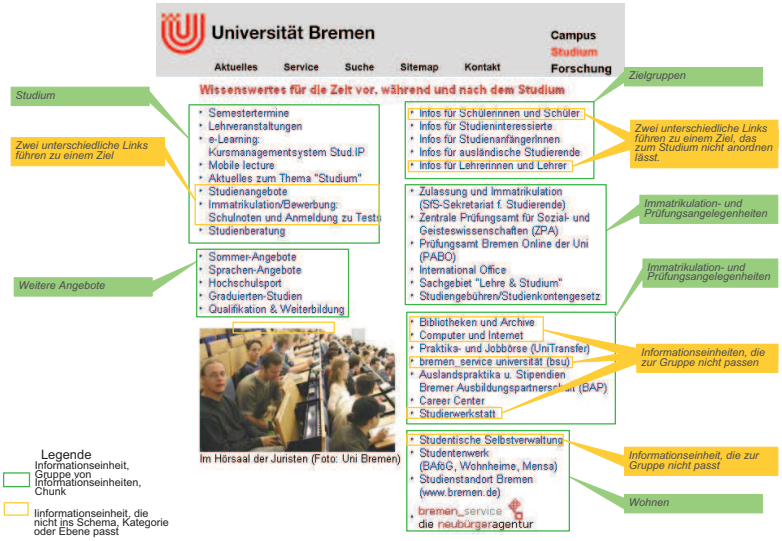

Abbildung 18 Hauptkategorie Studium
Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von
http://www.uni-bremen.de/studium/studium.php3 (Abruf am 01.10.2009).

Die Hauptkategorie *Studium* benutzt thema- und benutzerorientierte Schemata. Die Kategorie ist optisch in sechs Bereiche aufgeteilt. Die Inhalte des zielgruppenorientierten Schemas sind gut in einem separaten Bereich platziert. Die Platzierung des Bereiches ist jedoch nicht so gut gelungen, da er von themaorientierten Bereichen umkreist ist. Für weitere Untersuchungen werden die Bereiche folgendermaßen benannt: „Studium“, „weitere Angebote“, „Zielgruppen“, „Immatrikulations- und Prüfungsangelegenheiten“, „Job & Praktika“ und „Wohnen“(siehe Abbildung 18).

Die Hauptkategorie enthält Informationselemente, die direkten Bezug auf das Studium haben bzw. mit dem Lernen und Studieren zu tun haben. So fallen die Elemente wie *„Studienangebote“*, *„Immatrikulation/Bewerbung: Schulnoten und Anmeldung zu Tests“ sowie „Studienberatung“* aus dieser Informationseinheit. Die ersten zwei von Informationselementen führen zum *„Datenbank Studium“*, die über Studienangebote der Universität informiert und für Studieninteressierte relevant ist. Die *„Studienberatung“* präsentiert die Zentrale Studienberatung mit den Informationen über Studienangebote, Immatrikulation, Hochschulwechsel usw. und gehört eher zum Chunk „Immatrikulations- und Prüfungsangelegenheiten“.

Der Chunk „Zielgruppen“ ist zielgruppenorientiert. Die Links *„Infos für Schülerinnen und Schüler“* und *„Infos für Lehrerinnen und Lehrer“* führen zu den Informationen, die hierarchisch unter der Kategorie Studium nicht untergebracht werden können. Die beiden Links führen zum Kooperationsprojekt der Universität Bremen und der Schulen. Es ist eher unwahrscheinlich, dass Vertreter dieser Zielgruppen Informationen über dieses Projekt und Angebote für Lehrer und Schüler in der Informationseinheit Studium suchen werden.

Die nächste Informationseinheit „Job und Praktika“ hat als Elemente Institutionen, die Jobs oder Praktika vermitteln. Deswegen lassen sich die Elemente wie *„Bibliotheken*

und Archive", *„Computer & Internet*", *„Bremen_Service_Universität*" und *„Studierwerkstatt*" zu diesem Chunk nicht zu zuordnen.

Die Informationseinheit „Wohnen" ist mit den Wohnangelegenheiten verbunden und hat als Elemente *„Studentenwerk",* externe Websites von bremen.de und bremen_service. So gehört das Element „Studentische Selbstverwaltung" nicht zu diesem Chunk. Das zum „Job und Praktika" nicht passende Element *„Bremen_ Service_ Universität"* lässt sich dagegen zu diesem Chunk zuordnen.

Forschung

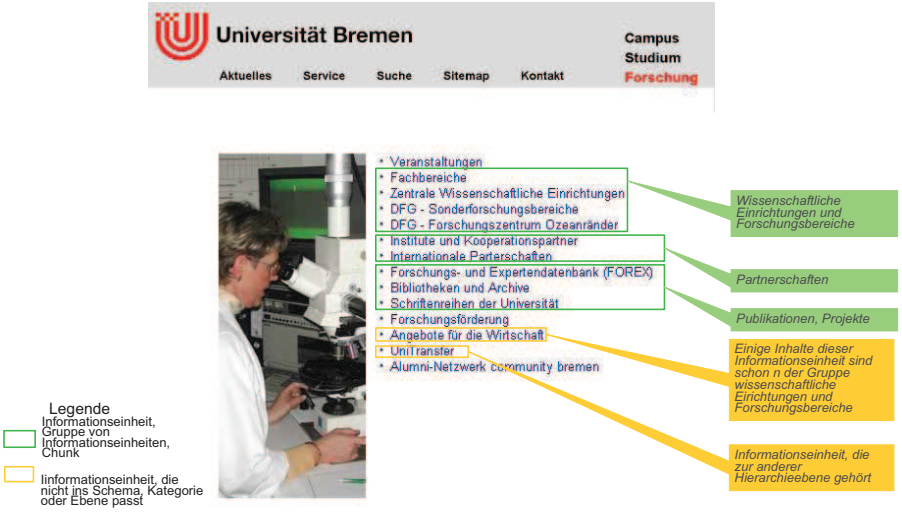

Abbildung 19 Hauptkategorie Forschung
Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von
http://www.uni-bremen.de/forschung/forschung.php3 (Abruf am 01.10.2009).

Die Hauptkategorie *Forschung* benutzt ein themaorientiertes Schema. Sie hat keine definierten Informationseinheiten und bietet 14 Optionen an. Thematisch lassen sich aber drei Informationseinheiten bilden: wissenschaftliche Einrichtungen, Partnerschaften und Publikationen.

Diese Kategorie enthält auch Optionen, die nach ihrer Granularität zu einer anderen Ebene gehören. So gehören zum Beispiel, *„DFG-Forschungszentrum Ozeanränder"* und *„Uni Transfer"* zur niedrigeren Hierarchieebene und werden gegenüber anderen Elementen aus den Forschungs- bzw. Job-und Karrierebereichen privilegiert. Die Option *„Angebote für Wirtschaft"* enthält viele Elemente, die in gleicher Hierarchieebene stehen, wie die Option selbst, zum Beispiel *„DFG - Sonderforschungsbereiche"* und *„DFG - Forschungszentrum Ozeanränder"* sind schon eine Ebene höher platziert. Uni Transfer sollte ihrem Granularitätsgrad entsprechend eine Ebene tiefer stehen, so ist diese Option privilegiert in Vergleich zu den anderen verwandten Optionen (siehe Abbildung 19).

Aktuelles

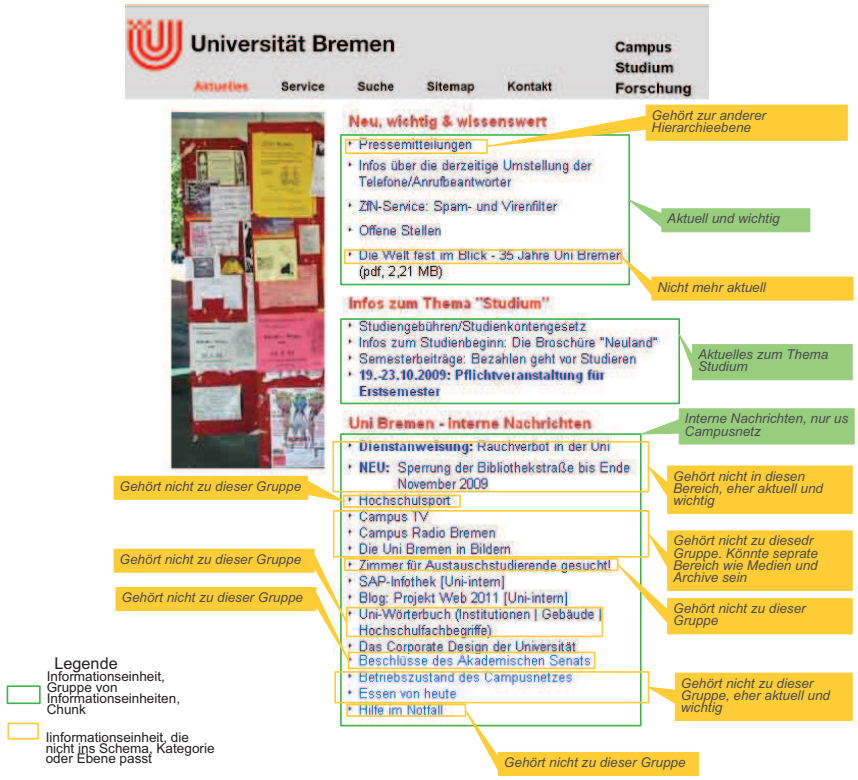

Abbildung 20 Hauptkategorie Aktuelles
Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von
http://www.uni-bremen.de/aktuelles/aktuelles.php3 (Abruf am 01.10.2009)

Die Kategorie *Aktuelles* ist nach einem themaorientierten Schema aufgebaut und ist in drei Informationsbereiche aufgeteilt: *„Neu, wichtig & wissenswert“*, *„Infos zum Thema Studium“* und *„Uni Bremen – interne Nachrichten“* (siehe Abbildung 20).

Der erste Chunk enthält überwiegend aktuelle, wichtige und konkrete Informationen, wobei die Option *„Pressemitteilungen“* aus dem Rahmen dieser Informationseinheit fällt. Sie führt zum Pressearchiv und nicht zu konkreten und aktuellen Pressemitteilungen. Die Uni Bremen wurde 1971 gegründet, deswegen gehört die Option *„Die Welt fest im Blick – 35 Jahre Uni Bremen“* im Jahre 2009 auch nicht mehr zum Bereich *Aktuelles*.

Zum zweiten Bereich gehören die Informationen über Semesterbeiträge und Studiengebühren, Informationen für Erstsemester zum Studienbeginn und Pflichtveranstaltungen.

Der letzte Bereich enthält drei Arten von Informationselementen. Die erste Art der Optionen enthält die Informationen, die nur aus dem Universitätsnetz erreichbar bzw. zugreifbar sind, dazu gehören *„SAP-Infothek“*, *„Blog: Projekt Web 2011“* und *„Das Corporate Design der Universität“*. Die zweite Art hat aktuelle und konkrete Informationen, die mit den Informationen aus dem ersten Informationsbereich verwandt sind. Das sind *„Essen von heute“*, *„Betriebszustand des Campusnetzes“* und *„Sperrung der Bibliothekstrasse“*. Die dritte Art der Optionen in diesem Bereich unterscheidet sich von

den ersten beiden. Sie führt zu den Campus-Medien und Archiven, das sind *„Campus TV“*, *„Campus Radio Bremen“*, *„Uni Bremen in Bildern“* und die Option *„Beschlüsse des akademischen Senats“,* die wie *„Pressemitteilungen“* zu einem Archiv führt.

Die Option *„Hilfe im Notfall“* ist falsch platziert, es ist eher unwahrscheinlich, dass die Benutzer im Notfall die Informationen am Ende einer langen Linkliste suchen werden.

Aus Sicht der Struktur ist die Kategorie *Aktuelles* eher eine Informationseinheit, die zur gleichen Ebene wie *„direkte Links“* und *„Pressemitteilungen“* also auf die Startseite-gehört als zu einer Hauptkategorie, die auf der gleichen Ebene wie *Campus* oder *Studium* stehen kann.

7.2.2 Bezeichnungssystem

Das Bezeichnungssystem der Website besteht aus folgenden Typen: Benennungen für Menüoptionen, Überschriften und Links, Bezeichnungen für die Abbildungen und Indextermini.

Benennungen für Menüoptionen

Als Menüoptionen treten folgenden Benennungen auf: *„Campus“*, *„Studium“*, *„Forschung“*, *„Aktuelles“*, *„Service“*, *„Suche“*, *„Sitemap“*, *„Kontakt“*. Die Bezeichnungen *„Studium“*, *„Forschung“*, *„Suche“* und *„Kontakt“* sind eindeutig und angemessen zu den dahinter stehenden Inhalten.

Die Bezeichnung *„Campus“* dagegen umfasst nicht die Inhalte, die dahinter stehen könnten. Hinter dieser Kategorie verbirgt sich viel mehr als der Begriff *„Campus“*[64] bedeutet, zum Beispiel die Universität selbst aus Organisationssicht, ein Portrait der Uni usw. (siehe Abbildung 17).

Die Kategorie, die hinter der Menüoption *„Service“*[65] steht, versucht angebotene Leistungen strukturiert darzustellen und dient als Ergänzung zum Navigationssystem. Die Bezeichnung passt wenig zu dieser Option bzw. ist nicht angemessen zum Zielinhalt.

Wie im Abschnitt 4.2.1 geschrieben, können einige Benutzer Verständnisschwierigkeiten mit der Bezeichnung *„Sitemap“* haben. Daher wird diese Bezeichnung auch nicht als angemessen betrachtet.

Benennungen der Überschriften

Die Benennungen für Überschriften sind meistens lang genug, damit die Benutzer sie verstehen können, zum Beispiel *„Direkte Links“* und *„Uni Bremen – interne Nachrichten“*. Einige Überschriften sind aber nicht eindeutig. Zum Beispiel ist die Überschrift *„Überblick“* in der Kategorie *Campus* nicht eindeutig. Man versteht hier eher einen Überblick über dem Campus, und nicht einen Überblick über die Universität, wie es tatsächlich ist. Die Überschrift „Hier gibt es weitere Informationen“ ist auch nicht prägnant. Man würde dahinter eher weitere Informationen über den Campus erwarten als die Inhalte, die jetzt dahinter stehen (siehe Abbildung 17).

[64] Campus = Gesamtanlage bzw. Gelände einer Hochschule, Universität (Meyer, 1974)
[65] Service = Dienst, Kundendienst (Meyer, 1974)

Auch unter *„Wissenswertes für die Zeit vor, während und nach dem Studium“* würde man eher verschiedene Tipps und zusätzliche Informationen erwarten, die vor, während und nach dem Studium nützlich zu wissen sind. Für die Sammlung der Optionen, die die Seite anbietet, ist diese Überschrift nicht angemessen (siehe Abbildung 18).

Die Darstellung der Überschriften ist nicht konsistent. Auf der Startseite sind *„Direkte Links“* schwarz und fett dargestellt (siehe Abbildung 16), auf allen anderen Seiten rot und fett (siehe Abbildung 20).

Benennungen der Links

Das Bezeichnungssystem hat einige Linkbenennungen, die nicht eindeutig sind. Zum Beispiel ist es nicht möglich zu erschließen, welche Inhalte hinter *„Datenbank Studium“* stehen. Nicht verständlich ist auch die Benennung *„Transfer“* für Uni Transfer und Transferstelle (siehe Abbildung 16). Aus den Benennungen wie *„Portrait“* und *„Veranstaltungen“* ist es schwer zu erschließen, um was es da geht. Geht es um ein Portrait der Universität oder des Campus und welche Veranstaltungen sind gemeint? (siehe Abbildung 17).

Die meisten Linkbenennungen sind relativ kurz gehalten. Es gibt ein paar Ausnahmen, zum Beispiel die Linkbenennung *„Zulassung, Immatrikulation, Rückmeldung, Semestergebühren“.* Der Link muss ganz genau gelesen werden, um die Semestergebühren am Ende des Links zu finden. Außerdem werden an der Universität überwiegend zwei Begriffe verwendet: der „Semesterbeitrag“, den jeder Student für jedes Semester zu bezahlen hat und die „Studiengebühren“, was Studenten laut Studienkontengesetz in einigen Fällen zahlen müssen. „Semestergebühren“ wird auch benutzt und kann hier nur als synonymer Begriff betrachtet werden, der zum Beispiel in den Metadaten und Index einzutragen ist (siehe Abbildung 16).

Auch die Benennung *„Immatrikulation/Bewerbung: Schulnoten und Anmeldung zu Tests”* ist zu lang. Außerdem führt dieser Link nicht direkt zu den Informationen über die Immatrikulation, Bewerbung usw., sondern zuerst zu *„Datenbank Studium“* und dann weiter zu den Informationen, die im Link stehen. Der Link befindet sich fast gegen-über dem Link mit der Benennung *„Zulassung und Immatrikulation (SfS-Sekretariat f. Studierende)”*. Die scheinen ähnlich zu sein, führen aber zu unterschiedlichen Seiten (siehe Abbildung 18).

Einige Links sind nach ihrem Granularitätsgrad falsch bezeichnet. Die Bezeichnung *„Uni Bremen intern“* hat auch einen anderen Granularitätsgrad als andere Bezeichnungen in diesem Bereich. Außerdem entspricht er nicht den Inhalten, die dahinter stehen. Die Bezeichnung *„Uni Wörterbuch“* steht auch unter *„Uni Bremen intern“*.

Einige verwandte Links haben eine unterschiedliche Syntax wie *„Hochschulsport“* und *„Sprachen lernen“* (siehe Abbildung 18). Bei *„Sprachen lernen“* handelt es sich es auch um eine ähnliche Einrichtung wie Hochschulsport und zwar um das Fremdsprachenzentrum.

Einige Links mit Abkürzungen werden gut bezeichnet. In den meisten Fällen stehen die Abkürzungen hinter dem vollständigen Text. Auch die Bezeichnungen, die nicht für alle verständlich sein können, werden in manchen Fällen verdeutlicht, zum Beispiel *„Job & Praktikabörse (Uni Transfer)“*, *„Studentenwerk (BAföG, Wohnheime, Mensa)“*. Diese Vorgehensweise wird aber nicht immer eingesetzt, zum Beispiel *„Career*

Center" wird nicht konkretisiert (siehe Abbildung 18). Auch die Abkürzung DFG[66] in *„DFG-Sonderforschungsbereiche"* und *„DFG"- Forschungszentrum Ozeanränder"* wird nicht erklärt was das bedeutet, außerdem haben die Inhalte die dahinter stehen, keinen Bezug bzw. Verweis auf die DFG. Es ist irreführend, dass zwei hintereinander stehende Links mit dieser Abkürzung einen unterschiedlichen Granularitätsgrad haben (siehe Abbildung 19).

Einige Linkbenennungen sind nicht konsistent. Zum Beispiel die Links, die zum Fremdsprachenzentrum führen, werden als *„Sprachen lernen"* und *„Sprachenangebote*"; und die Links zu den Informationen mit den Semesterbeiträgen werden als *„Semesterbeiträge"* und *„Semestergebühren"* bezeichnet. *„Lehrveranstaltungen*" und *„Vorlesungsverzeichnisse*" haben als Zielinhalt die Vorlesungsverzeichnisse, zum „Datenbank Studium" führen Links wie *„Immatrikulation/Bewerbung: Schulnoten und Anmeldung zu Tests"*, *„Datenbank Studium"* und *„Studienangebote*". Zwei unterschiedlich benannten Links *„Immatrikulation/Bewerbung: Schulnoten und Anmeldung zu Tests"*, *„Studienangebote"* führen zu dem gleichen Inhalt und stehen direkt nebeneinander. Auch nicht konsistent ist die Darstellung des Links *„Bremer_Service - die Neubürgeragentur"*, die als Linkbezeichnung das Logo dieser Einrichtung benutzt (siehe Abbildung 18).

Es kann auch für die Benutzer verwirrend sein, wenn innerhalb einer Informationseinheit mit deutschen Benennungen plötzlich eine Option in einer anderen Sprache erscheint. Zum Beispiel, unter *„International Affairs",* verbirgt sich *„International Office"*. Dies ist zwar auch kein deutscher Begriff, jedoch steht hinter dieser Benennung ein Name einer Universitätseinrichtung, die für mehrere Benutzer bekannt ist.

Die Option *„Pressemitteilungen"* auf der Startseite ist ein Link und gleichzeitig eine Überschrift. Sie sind lang genug, damit die Benutzer sie verstehen können und unterstützen die dahinter stehenden Inhalte. Diese Informationseinheit ist chronologisch aufgebaut, was aber mit Hilfe der Benennungen von weiter stehenden Links nicht erschließbar ist. In einigen Fällen steht ein Datum-Hinweis im Kurztext hinter dem Link, das ist das erste, was ins Auge fällt, wenn man diesen Bereich überfliegt (siehe Abbildung 16).

Bezeichnungen für Icons und Bilder

Auf der Website werden Icons und Bilder sparsam eingesetzt. Die Bilder haben meistens klare und prägnante Bezeichnungen. In der Kategorie *Forschung* und auf der Startseite fehlen die Bezeichnungen. Während der Implementierung wurde zwar ein TITLE-Attribut für die Bilder gesetzt, was die Bildbeschreibung während der Mausbewegung zu sehen ermöglicht. Es erfordert aber eine Interaktion der Benutzer.

Indextermini

Innerhalb der Website werden die Indextermini nicht konsequent behandelt. Die keywords- und description-Metadaten auf den meisten Seiten haben wenige Einträge. Dies erschwert die Suche innerhalb der Website und erhöht die Wahrscheinlichkeit, dass die Informationen nicht gefunden werden. Als Beispiel sind hier Ausschnitte vom Quelltext der Startseite, der Hauptkategorien *Studium*, *Forschung* und *Aktuelles*:

[66] DFG = Deutsche Forschungsgemeinschaft

<META NAME="keywords" CONTENT="Start, Aktuelles, Universität, Bremen">
(Ausschnitt vom Quelltext von uni-bremen.de)

<META NAME="keywords" CONTENT="Universitaet Bremen, Studium">
<META NAME="description" CONTENT="Studium an der Universitaet Bremen">
(Auschnitt vom Queltext von uni-bremen.de/studium/)

<META NAME="keywords" CONTENT="Universitaet Bremen, Forschung">
<META NAME="description" CONTENT="Forschungen an der Universitaet Bremen">
(Auschnitt vom Queltext von uni-bremen.de/forschung/)

<META NAME="keywords" CONTENT="Aktuelles, Universitaet Bremen">
<META NAME="description" CONTENT="Aktuelles an der Universitaet Bremen">
(Auschnitt vom Queltext von uni-bremen.de/aktuelles/)

Auf der Seite der Kategorie *Campus* haben die keywords- und description-Metadaten ausreichend Einträge. Die meisten Begriffe sind mit der Universität als Organisation verbunden und haben wenig mit Campus zu tun. Einige Begriffe, die hier angegeben werden, sind außerdem wenig sinnvoll. Es ist eher unwahrscheinlich, dass man in der Suchanfrage ganze Sätze eingibt. wie zum Beispiel *„uni kurz vorgestellt“, „Gesellschaft der Freunde der Uni Bremen“* und *„Alumni- und Mitglieder-Netzwerk“*. Außerdem fehlen alternative Schreibweisen und synonyme Begriffe (siehe folgende Ausschnitt aus dem Quelltext).

<META NAME="keywords" CONTENT="Uni kurz vorgestellt, Lageplan, Organisationsstruktur, Fachbereiche, Institute, Verwaltung, Gremien, zentrale Betriebseinheiten, Veranstaltungen, Pressestelle, Kulturelles, Soziales, Alumni- und Mitglieder-Netzwerk, community bremen, Gesellschaft der Freunde der Uni Bremen, Diskussionsforen und studentische Homepages, Uni intern">

<META NAME="description" CONTENT="Universitaet Bremen - Was ist los auf dem Campus?, Uni kurz vorgestellt, Lageplan, Organisationsstruktur, Fachbereiche, Institute, Verwaltung, Gremien, zentrale Betriebseinheiten, Veranstaltungen, Pressestelle, Kulturelles, Soziales, Alumni- und Mitglieder-Netzwerk, community bremen, Gesellschaft der Freunde der Uni Bremen, Diskussionsforen und studentische Homepages, Uni intern">
(Auschnitt vom Queltext von uni-bremen.de/campus/)

7.2.3 Navigationssystem

Im Weiteren werden eingebettete und ergänzende Navigationssysteme der Webpräsenz aufgrund der im Anhang 1 aufgeführten Kriterien untersucht.

Eingebettetes Navigationssystem

Das Navigationssystem und dessen Orientierungselemente wie ein einheitliches Design, Logo, Titel der Seite werden innerhalb der Unterseiten konsistent gehalten. Was Subdomänen betrifft, haben sie oft ein eigenes Navigationssystem, eine eigene grafische Identität und manchmal auch keinen Bezug zur Universität Bremen. Das kann zur Verwirrung und Desorientierung der Benutzer führen (siehe Abbildung 21).

Abbildung 21 Beispiel, Subdomäne mit anderer grafischen Identität
Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von
http://www.chancengleichheit.uni-bremen.de/ (Abruf am 20.10.2009).

Innerhalb der Hauptdomäne können Benutzer leicht verstehen, was der Inhalt der Website ist. Die Hauptkategorien der Website sind leicht erkennbar. Es ist etwas irreführend, dass die Anordnung der Kategorie *Aktuelles* zusammen mit den Elemente des ergänzenden Navigationssystems steht.

Die aktuelle Kategorie ist nur farblich (rot) gekennzeichnet, so können nicht alle Benutzer[67] sehen, in welcher Kategorie sie sich befinden. Genauso können sich nicht alle Benutzer zur obersten Ebene innerhalb dieser Kategorie bewegen. Es werden keine Alternativwege angeboten, zum Beispiel Breadcrumb-Navigation, Taste zur Startseite usw.

Es ist zwar für einige Benutzer ersichtlich, auf welcher Website und meistens (nicht immer) in welcher Kategorie der höchsten Hierarchieebene sie sich innerhalb dieser Website befinden, sie können aber nicht wissen, wo genau sie sich innerhalb der Website bzw. einer Kategorie befinden. Es werden auch keine Hinweise, wie „Sie sind hier“ angeboten (siehe Abbildung 22 und Abbildung 23).

Dagegen können die Benutzer die Antworten auf solche Fragen nicht bekommen, wie „Was gibt es in der Nähe?“ und „Wie komme ich dorthin?“, weil sie nicht sehen können, welche Geschwister-, Eltern- und Kindsseiten die aktuelle Seite hat. Damit bleibt die Navigationsstruktur der Website für die Benutzer nicht nachvollziehbar und sie können ihre kognitiven Landkarten nicht bilden.

[67] Die Menschen mit Farbblindheit können eventuell die rot markierte aktuelle Sektion nicht erkennen.

Abbildung 22 Seite aus der 3. Hierarchieebene mit erkennbarer Hauptkategorie
Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von
http://www.uni-bremen.de/forschung/uni_schriftenreihe.php3 (Abruf am 03.10.2009).

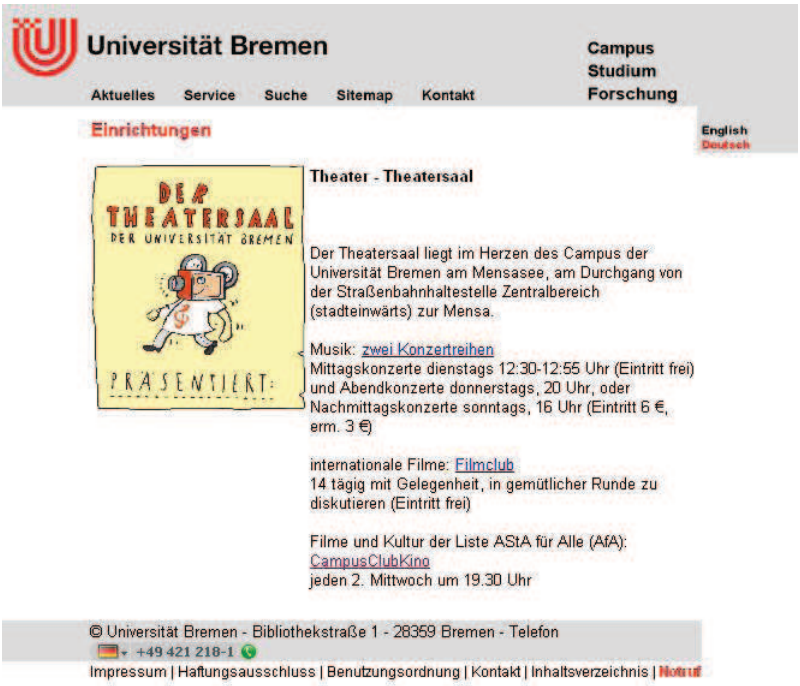

Abbildung 23 Seite aus der 3. Hierarchieebene mit nicht erkennbarer Hauptkategorie
Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von
http://www.uni-bremen.de/forschung/institute/institut.html?pi_id=760 (Abruf am 03.10.2009).

Benutzer können immer zur Startseite kommen, wenn sie wissen, dass man auf das Logo der Universität Bremen klicken muss. Es gibt keinen Link, der zur Startseite führt.

Die meisten Links auf der Website führen zu ihren Unterdomänen oder zu anderen Websites. Benutzer können nicht immer vorhersehen, dass sie zu einer anderen Website kommen. Meistens gibt es keine Hinweise, dass der Link zur einer anderen Website führt. Der Link *„Studienstandort Bremen (www.bremen.de)"* ist eher eine Ausnahme. Benutzer erhalten auch keine Hinweise, dass ein neues Browserfenster bzw. Tab geöffnet wird. Die Benutzer können überrascht sein oder sich desorientiert füllen, wenn plötzlich ein neues Fenster geöffnet wird und das Layout der Seite sich von der Website der Uni unterscheidet. Zum Beispiel, der Link *„Sprachen Angebote"* hat keine Hinweise, dass er zum Fremdsprachenzentrum der Hochschulen im Land Bremen führt. Die Benutzer, die diesen Link anklicken, erwarten eher ein Verzeichnis mit den Fremdsprachenangeboten und nicht dass sich ein neues Fenster öffnet und sie auf einer ganz anderen Website landen (siehe Abbildung 18).

Die anklickbaren und nicht anklickbaren Optionen werden auch nur farblich gekennzeichnet. Ein kleines Dreieck, das manchmal vor den Links steht, kann man sowohl als eine zusätzliche zur farblichen Unterscheidung der Links als auch als ein Aufzählungszeichen interpretieren. Dieses Zeichen wird zum Beispiel nicht vor den Links auf der Startseite, die zu einzelnen Pressemitteilungen führen, eingesetzt. Die Kennzeichnung dieser Bereiche ist überwiegend konsistent gestaltet. Ausgenommen ist die anklickbare Linküberschrift „Pressemittellungen", die in fett und rot (Startseite) wie die nicht anklickbaren Überschriften auf anderen Seiten (z.B. Campus) dargestellt ist. Diese Linküberschrift unterscheidet sich von anderen nicht anklickbaren Elementen durch einen Doppelpfeil, der zeigen soll, dass es ein Link ist (siehe Abbildung 16 und Abbildung 17).

Ergänzendes Navigationssystem

Das ergänzende Navigationssystem der Webpräsenz der Universität Bremen besteht aus einer Inhaltsübersicht, *„Sitemap"* genannt, und einer Suche.

Das Angebot einer Inhaltsübersicht unterstützt die Informationssuche wie „exploratory seeking". Die Inhaltsübersicht präsentiert die Inhalte als textuelles Linkverzeichnis bis zur 2. Hierarchieebene. Da fast jede Kategorie eine ziemlich große Anzahl von Optionen hat und die Inhaltsübersicht alle diese Optionen darstellt, stellt die Inhaltsübersicht eine unüberschaubare Linkliste dar. Solche Liste kann schlecht den Benutzern helfen, die Stuktur der Website zu erfassen und/oder Informationen schnell zu finden. Die Inhaltsübersicht befindet sich auch im Fußbereich, wird als ein Inhaltsverzeichnis genannt.

Die „know-item seeking" wird nur mit Hilfe einer Suchfunktion unterstützt. Ein Index wird auf der Website nicht angeboten. Da die Suchoption sich in der Leiste mit anderen Optionen befindet, die immer angezeigt werden, ist sie relativ leicht zu finden. Die Benutzer können zwischen den beiden Strategien der Informationssuche Browsing und Searching wechseln. Die Suche wird aber als eine Option und nicht als ein Eingabefeld dargestellt, deswegen müssen Benutzer einen Schritt bzw. Klick mehr machen, um die Suchfunktion benutzen zu können.

Die Benutzer können ihre zurückgelegten Wege nicht verfolgen, weil keine Orientierungshilfe wie Breadcrumb-Navigation angeboten wird. Auch die Kennzeichnungen von besuchten und nicht besuchten Links wird nicht konsequent eingesetzt.

7.3 Benutzergruppen

Aufgrund der untersuchten Inhalte, der Statistiken der Universitätsangehörigen und der Leitziele der Universität, lassen sich zwei Hauptbenutzergruppen definieren, für die diese Inhalte von Bedeutung sein können: externe und interne Benutzer. Diese Gruppen lassen sich weiter in weitere Gruppen aufteilen (siehe Abbildung 24).

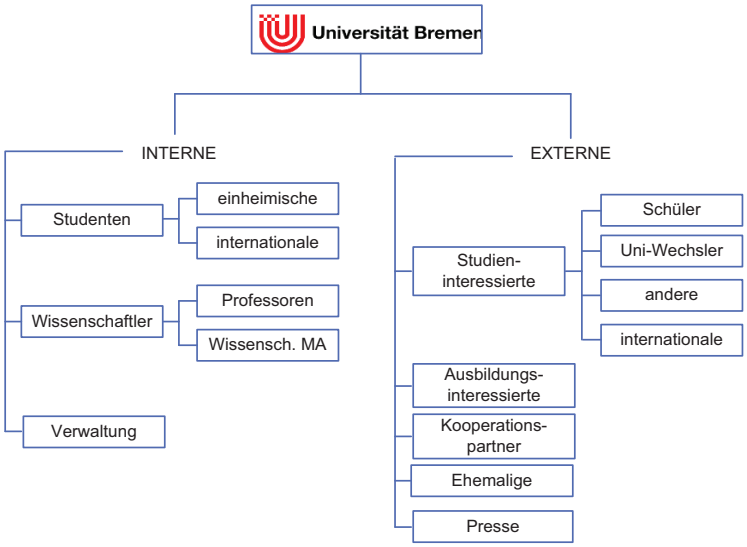

Abbildung 24 Mögliche Benutzergruppen
Quelle: Eigene Darstellung

Für jede dieser Gruppen sind bestimmte Inhalte und Inhaltsbereiche relevant. Es gibt Inhalte, die für mehrere Gruppen von Interesse sind und es gibt Inhalte, die nur für eine bestimmte Gruppe relevant sind. So würden, zum Beispiel, Studieninteressierte sich für allgemeine Informationen über die Uni, Immatrikulations- bzw. Bewerbungsvoraussetzungen, Studiengebühren usw. interessieren. Für Studenten sind eher Informationen über Semestertermine, Vorlesungen, Semestergebühren und Semester, Essen, einige Einrichtungen auf dem Campus, Prüfungsangelegenheiten usw. von größerer Bedeutung als Informationen über Studienangebote und Bewerbungsvoraussetzungen. Für die Professoren können zum Beispiel Veranstaltungen, Veranstaltungsbüro, Personalstelle usw. von Bedeutung sein.

Auf der Website werden einige dieser Gruppen speziell behandelt. Aber auch diese berücksichtigten Gruppen werden nicht sofort angesprochen. Man muss wissen bzw. ein Gespür haben, dass zum Beispiel die Informationen für Studieninteressierte von der Startseite, von der Kategorie *Studium* sowie aus der Option *Service* zu erreichen sind. Informationen für Studienanfänger sind nur über *Studium* und *Service* erreichbar. Dagegen gibt es, zum Beispiel, keine Optionen für Verwaltungsangestellten oder wissenschaftliches Personal, die diese Gruppen zu relevanten Inhalten führen können. Die Benutzer aus nicht berücksichtigten Gruppen müssen sich auf ihre Fähigkeiten verlassen und versuchen die Informationsfährte aufzuspüren und ihr zu folgen, oder sich daran erinnern, wo sie schon mal gesucht haben.

7.4 Zusammenfassung

Die Webpräsenz der Universität Bremen ist heute nicht nur eine Visitenkarte der Universität, sondern auch ein Informationsportal mit zahlreichen Informationen, die auch von Unterdomänen und Unterseiten angeboten werden. Mehrere von diesen Informationen sind jedoch nicht oder schwer erreichbar. Außerdem können sich die Benutzer auf der Website desorientiert oder kognitiv überlastet füllen. Die Website unterstützt Benutzer nicht, sich eine kognitive Landkarte bzw. das Wissen darüber aufbauen, welche Orientierungspunkte es in der Umgebung gibt, wie man von einem Punkt zu einem anderen kommt und wo einzelne Objekte sich befinden können.

Die Gründe dafür liegen in allen drei Komponenten der Informationsarchitektur und zwar in der Informationsorganisation und in den Bezeichnungs- und Navigationssystemen.

Die Informationsorganisation und Navigationssysteme der Webpräsenz sind nicht übersichtlich und nachvollziehbar. Die Struktur der Website ist nicht in Bezug auf Breite und Tiefe ausbalanciert, einige Organisationsschemata lassen sich schwer nachvollziehen. Die gemischten Schemata sind manchmal schwer erkennbar. Viele Schemata beinhalten Elemente, die nicht hinein gehören oder aus Sicht der Granularität auf einer nicht passenden Ebenen organisiert sind.

Das Navigationssystem bietet zwar einige alternative Wege Informationen zu finden wie zum Beispiel eine Suche, die Inhaltsübersicht oder die Übersicht über die Leistungen der Universität, genannt „Service“. Jedoch gibt es keine Möglichkeiten für die Benutzer eigene Wege nachzuvollziehen und zu bestimmten Punkten innerhalb dieser Wege zurückzukommen, ohne die Browser-Navigation zu benutzen.

Auch das Bezeichnungssystem der Website führt dazu, dass die Informationsorganisation und das Navigationssystem für die Benutzer nicht nachvollziehbar und unübersichtlich sind. Die Bezeichnungen für die Kategorien, Überschriften und Links sind nicht immer konsistent und lassen sich nicht eindeutig verstehen und erfassen.

Was die Benutzergruppen betrifft, so werden relevante Inhalte nicht immer getrennt angeboten. Das führt dazu, dass Benutzer aus einer bestimmten Benutzergruppe die Inhalte zwischen zahlreichen Informationsangeboten suchen müssen. Das kann als eine Ursache der Desorientierung und kognitiven Überlastung sein.

Aufgrund dieser Untersuchung kann man feststellen, dass die Webpräsenz der Universität Bremen nicht nur einfach neu umstrukturiert werden sollte. Die Website braucht eine gründliche Überprüfung aller angebotener Inhalte und der Navigations- und Bezeichnungssysteme. Diese Aspekte sollten auch aus Sicht verschiedener Benutzergruppen betrachtet werden.

Im folgenden Kapitel werden die Durchführung und die Ergebnisse der drei Verfahren mit den Testpersonen aus zwei Benutzergruppen beschrieben.

8 Durchführung der benutzerorientierten Methoden

8.1 Benutzergruppen

Im vorigen Kapitel wurden die Benutzergruppen der Website der Universität Bremen ermittelt. In Rahmen dieser Arbeit wurde geplant, benutzerorientierte Methoden mit drei der ermittelten Benutzergruppen durchzuführen und zwar mit zwei Gruppen der Universitäts-Angehörigen – Studenten und dem wissenschaftlichem Personal und mit einer Gruppe der externen Benutzer –Schüler als Studieninteressierte. Für jede Methode und für jede Gruppe wurde eine bestimmte Mindestanzahl von Testpersonen aus den vorgesehenen Gruppen eingeplant (siehe Tabelle 2).

	Card Sorting	Usabily Tests (Co-Discovery oder lautes Denken)	Personas
Studenten	5-6	2+2 alternativ 3	1
Wissenschaftler	5-6	2+2 alternativ 3	1
Schüler	5-6	2+2 alternativ 3	1

Tabelle 2 Geplante Anzahl der Testpersonen pro Gruppe und Verfahren

Die Durchführung des Card-Sorting-Verfahrens mit der Gruppe der Wissenschaftler musste zuerst kurz vor dem geplanten Termin verschoben werden, da einige der Testpersonen kurzfristig abgesagt haben. Die Anzahl der Testpersonen war schon während der Planung für das Card-Sorting Verfahren und die Usability-Tests ziemlich gering. Nach der Absage von zwei Testpersonen für das CS-Verfahren und auch aus Gründen des Aufwandes wurde die Entscheidung getroffen, diese Gruppe aus den Untersuchungen rauszunehmen.

Es war eingeplant, die Usabity-Tests mit der Co-Discovery Technik[68] durchzuführen. Wegen der mangelnden Anzahl von Testpersonen aus der Gruppe Studieninteressierte/Schüler und um die gleiche Anzahl von Testpersonen aus verschiedenen Benutzergruppen zu halten, wurde kurzfristig entschieden, die Usability-Tests mit der Technik des lauten Denkens durchzuführen. Die tatsächliche Anzahl der Testpersonen betrug für das Card-Sorting Verfahren fünf Personen pro Gruppe und für die Usability-Tests drei Personen pro Gruppe. Für jede Gruppe wurde eine Persona erstellt (siehe Tabelle 3).

[68] Co-Discovery oder Co-Participation ist eine Variante der Methode des lauten Denkens, hier arbeiten zwei Benutzer zusammen, als ob sie Freunde oder Partner sind. Sie bearbeiten zusammen die Testaufgaben, kommunizieren miteinander und begründen ihre Handlungen. Die Beobachter und der Moderator bleiben dabei im Hintergrund. Diese Technik erfordert aber größere Anzahl der Teilnehmer als lautes Denken (vgl. Cato, 2001; Wilson, 1998).

	Card Sorting	Usabily Tests (lautes Denken)	Personas
Studenten	5	3	1
Schüler	5	3	1

Tabelle 3 Tatsächliche Anzahl der Testpersonen pro Gruppe und Verfahren

8.2 Card Sorting

8.2.1 Ziele und Vorgehensweise

Mit Hilfe des Card-Sorting-Verfahrens sollte untersucht werden:

- Welche Begriffe sind für die Benutzer verständlich und welche werden wahrgenommen. Welche nicht?
- Wie gruppieren bzw. organisieren die Benutzer diese Begriffe?
- Welche Oberbegriffe finden sie für jede Gruppe von Karten?

Um zu sehen, welche Organisationsstruktur bzw. Hierarchie die Benutzer aufbauen, wurde die Technik des offenen Card-Sorting ausgewählt. Es wurde für ein Gruppenverfahren entschieden, weil in der Gruppenarbeit die Teilnehmer auf natürliche Weise ihre Gedanken äußern können. Außerdem, wie im Abschnitt 6.2.1 geschrieben, sollten die Ergebnisse der Gruppenarbeit effektiver sein als Ergebnisse mit Einzelpersonen.

Die Aufgabe der Testpersonen war, gemeinsam im Team, die Begriffe auf den Karten zu erklären, sie in Stapeln zu gruppieren und anschließend einen passenden Oberbegriff für jede Gruppe von Karten zu finden.

Das Testteam bestand in beiden Fällen aus einer Moderatorin und einer Beobachterin. Die Aufgabe der Moderatorin war die Vorbereitung und Durchführung der Sitzung. Wenn die Benutzer die Begriffe falsch oder nicht verstehen, sollte sie erklären, was unter diesem Begriff tatsächlich gemeint ist. Die Aufgabe der Beobachterin war, darauf zu achten und zu protokollieren, welche Begriffe von den Testpersonen nicht oder falsch verstanden werden und welche alternative Begriffe zum vorhandenen Begriff vorgeschlagen werden. Außerdem wurden beide Sitzungen per Audiogerät aufgenommen.

Im nächsten Abschnitt werden die Durchführung und die Ergebnisse des CS-Verfahrens nach Benutzergruppen Schüler und Studenten vorgestellt.

8.2.2 Benutzergruppe Studenten

Teilnehmer. Die Gruppe bestand aus fünf Studenten und Studentinnen der Universität Bremen aus den Fachbereichen 4 - Produktionstechnik – Maschinenbau & Verfahrenstechnik, 7 – Wirtschaftwissenschaft, 8 – Sozialwissenschaften, 9 - Kulturwissenschaften und 12 – Erziehungs- und Bildungswissenschaften, zwischen dem 4. und 10. Fachsemester. Obwohl die Studenten aus verschiedenen Fachbereichen waren, kannten sie einander. Die Teilnehmer kannten die Website der Universität Bremen und benutzen sie von regelmäßig (fast täglich) bis selten (ein paar Mal im Semester).

Karten. Für die Gruppe *Studenten* wurden Karten mit 70 Begriffen vorbereitet (siehe Anhang 3). Die Begriffe für die Karten wurden aus den vorhandenen Linkbezeichnungen der ersten und zweiten Ebenen der aktuellen Website der Universität Bremen ausgesucht. Die meisten Begriffe sollten die Benutzergruppe Studenten ansprechen. Synonyme Linkbenennungen bzw. unterschiedliche Linkbenennungen mit gleichen dahinter stehenden Informationen wurden auch aufgenommen, zum Beispiel *„Ausländische Studierende“* und *„Infos für ausländische Studierende“* oder *„Infos für Schüler und Schülerinnen“*, *„Infos für Lehrer und Lehrerinnen“* und *„Schulen“*. Die Teilnehmer konnten dann selbst entscheiden, welchen Begriff sie stehen lassen und welchen nicht, bzw. welcher neuer Alternativbegriff statt dieser Begriffe hinzugefügt werden soll.

Durchführung. Das CS-Verfahren mit den Studenten fand am 28. Mai 2009 im Sportturm, Raum D1160 statt. Da alle Teilnehmer einander gut kannten, wurde auf die Vorstellungsrunde verzichtet. Als Erstes wurde den Benutzern erklärt, in welchem Rahmen dieses Verfahren durchgeführt wird und welche Ziele das Verfahren hat. Außerdem wurden die Spielregeln der Sitzung vorgestellt. Die Teilnehmer wurden darauf hingewiesen, dass es in diesem Verfahren ausschließlich darum geht, die Website bzw. ihre Struktur und ihre Begriffe und nicht die Studenten selbst zu testen. Es wurde erklärt, dass alle Ergebnisse des Verfahrens anonymisiert und die Protokolle sowie Aufnahmen ausschließlich von der Verfasserin und nur in Rahmen dieser Arbeit verwendet und nicht weitergeleitet werden.

Im ersten Teil der Sitzung wurden die Karten zwischen den Studenten aufgeteilt. Sie sollten dann der Reihe nach, die Begriffe vorlesen und erklären, was sie unter diesen Begriffen verstehen und die Karte auf einen Stapel legen, wenn die Begriffe für sie verständlich waren. Falls die Teilnehmer die Begriffe falsch interpretierten oder nicht verstehen konnten, sollte die Moderatorin erklären, was tatsächlich hinter diesen Begriffen steht. Die Studenten konnten dann einen neuen Begriff gemeinsam aussuchen und die Karte mit einem neuen Begriff anschließend auf einen Stapel legen. Wenn die Teilnehmer keine Entscheidung in 2 min. treffen konnten, wurde die Karte zur Seite gelegt. Für neue Begriffe wurden leere Karten bereit gelegt. Die Studenten fanden, dass es zur besseren Übersicht führt, wenn man den alten Begriff durchstreicht und den neuen auf die selbe Karte schreibt, dann hat man während der Sortierung den alten und neuen Begriff vor Augen und man muss sich nicht an den alten Begriff nicht erinnern, falls man zu diesem Begriff nochmals zurückkehren will. Die leeren Karten wurden benutzt, wenn ein und derselbe Begriff in zwei oder mehrere Stapeln einsortiert wurde, z.B. *„Semesterbeiträge“*, *„Studentische Selbstverwaltung“*.

Ergebnisse. Im Allgemeinen wollten die Studenten englische Begriffe wie *„Gender Mainstreaming“*, *„International Affairs“*, *„Carrer Center“* durch einen deutschen Begriff ersetzen. Es fiel ihnen aber schwer einen Ersatz zu finden. Für das *„Campusnetz“* schien dagegen der Begriff *„Wireless Lan“* am besten passend. Obwohl die Studenten in diesem Fall auch gegen den englischen Begriff waren, wäre es nach ihrer Meinung nur eine Kompromisslösung, weil sie keinen anderen Begriff finden konnten. Dieser Begriff schien ihnen besser verständlich zu sein als der Begriff *„Campusnetz“*. Die Bezeichnung *„Semesterbeiträge: bezahlen geht vor studieren“* kam nach ihrer Meinung nicht in Frage und wurde durch *„Semesterbeiträge“* ersetzt.

Aus den Karten mit synonymen Begriffen wie *„Infos für Schülerinnen und Schüler“* und *„Schülerinnen und Schüler“*, *„Infos für Studienanfänger“* und *„Studienanfänger“* usw. wurden die Karten ohne das Wort „Infos“ bevorzugt. Die Karten mit diesem Wort wurden rausgenommen und durch die Karten mit den Begriffen ohne „Informationen“

ersetzt, zum Beispiel von zwei Karten *„Informationen für Schülerinnen und Schüler“* wurde nur die Karte *„Schülerinnen und Schüler “* gelassen und die erste rausgenommen, genauso *„Informationen für Studienanfänger“* und *„Informationen für Studieninteressierte“*.

Während der Sortierung der Karten wurde folgende Tendenz herauskristallisiert: wenn die Studenten eine Karte nicht in einen Stapel sortieren konnten oder nicht wussten, wohin sie gehören kann, haben sie versucht zu überlegen, wo das auf der Website tatsächlich ist. In solchen Fällen wurde den Studenten empfohlen, die Karte zur Seite zu legen und zum Schluss nochmals zu betrachten. So wurden die folgenden Karten zur Seite gelegt: *„Gender Mainstreaming“, „International Affairs“, „Menschen mit Behinderung“, „Uni Wörterbuch“, „Absolventen & Ehemalige“, „Offene Stellen“, „Praktikanten“, „Auszubildende“* und *„Organisationsentwicklung“*. Die Sortierung der Karten dauerte zwei Stunden. Nach einer kurzen Pause sollten die Studenten für die gebildeten Stapel die Kategorienbezeichnungen gemeinsam finden und auf leeren bunten Karten aufschreiben.

Das Finden der Bezeichnungen für die Kategorien verlief ohne Schwierigkeiten. Zu dieser Zeit haben die Teilnehmer zugegeben, dass das Verfahren anstrengend sei und dass sie sich etwas überfordert fühlen. Sie wollten aber die Sitzung nicht beenden und die Karten, die auf der Seite lagen, nochmals überprüfen, umbenennen bzw. einsortieren. Anschließend wurden 12 Hauptgruppen bzw. Hauptkategorien gebildet: Uni intern, Portrait der Uni, Kooperation, Institution, Campus, Studium, Forschung, Ausbildung in der Uni Bremen, Beruf & Karriere, Menschen mit Behinderung, Aktuelles und Suche. Zu diesen Gruppen gehören folgende Karten, darunter auch die Karten mit neu vorgeschlagenen Begriffen:

Uni intern: „Universitätsleitung“, „Verwaltung und Gremien“, „studentische Selbstverwaltung“, „Beschlüsse des akademischen Senats“, „Absolventen & Ehemalige“, „interne Nachrichten“ und die Karte mit „Gender Mainstreaming“, der Begriff sollte zwar ersetzt werden, es wurde aber kein passender Begriff gefunden.

Portrait der Uni: „ Organisationsstruktur“, „Fachbereiche und Institute“, „Geschichtliche Entwicklung der Organisationsstruktur“, „35 Jahre Uni Bremen“.

Kooperation: „internationale Partnerschaften“, „Institute und Kooperationspartner“, „Schulen“

Institution: „Studentenwerk“, „Prüfungsamt Bremen Online (PABO)“, „StaPa (Staatliches Prüfungsamt)“, „zentrale Prüfungsamt für Sozial- und Geisteswissenschaften (ZPA)”.

Campus: „Lageplan“, „Bremen-Service/Meldeamt“, „Hochschulsport“, „Computer und Internet“, „Wireless Lan“, „Anfahrt und Fahrpläne“, „Bibliotheken und Archive“, „Mensa“.

Studium: „Semesterbeiträge“, „Studiengebühren“, „Sprachen lernen“, „International Office“, „Studierwerkstatt“, „Fachbereiche“. Unterkategorien *Studieninteressierte*: „Studienangebote“, „Studiengebühren/ Studienkontengesetz“, „Semesterbeitrage“, „Studienberatung“, „Immatrikulation/ Zulassung/Bewerbung: Schulnoten Bewerbung zu Tests“; *Studierende*: „Studienberatung“, „ausländische Studierende“, „Infos zum Studienbeginn“, „Kursmanagementsystem – Stud IP“, „Auslandspraktika und Stipendien“,

„Vorlesungsverzeichnis“, „Studiengang“, „Studienanfänger“, „studentische Selbstverwaltung“.

Forschung: „Forschungsförderung“, „Forschungsbereiche“, „Forschungs- und Expertendatenbank“, „zentrale wissenschaftliche Einrichtungen“.

Ausbildung in der Uni Bremen: „Auszubildende“, „Praktikanten“, „offene Stellen“.

Beruf & Karriere: „Karriere Center“, „Praktika- und Jobbörse“, „Qualifikation & Weiterbildung“.

Menschen mit Behinderung: laut Teilnehmer, gehören hierher alle Begriffe, die für Menschen mit Behinderung relevant sind. Es wurden aber aus Zeitmangel keine konkreten Begriffe vorgeschlagen.

Aktuelles: „Semestertermine“, „Pressestelle“, „Kulturelle und wissenschaftliche Veranstaltungen“, „Semesterbeiträge“, „Pressemitteilungen“, „Essen von heute“.

Suche: „Uni-Wörterbuch“

Wie geplant dauerte das Verfahren insgesamt drei Stunden. Zum Schluss fand eine kurze Nachbesprechung statt. Die Teilnehmer fanden das Verfahren interessant und spannend, jedoch etwas anstrengend. Die Teilnehmer wurden gefragt, welche Meinung sie über die aktuelle Webpräsenz der Universität haben. Die allgemeine Meinung über die Website war, dass sie schlecht strukturiert und unübersichtlich ist. Sie brauchten viel Zeit, um sich an die Website zu gewöhnen. Die Studenten, die die Website oft besuchen wissen *ungefähr*, wo sie die von ihnen gebrauchten Informationen finden können, zum Beispiel den Link zur Universitätsbibliothek, die Suche nach Professoren oder nach Räumen. Wenn es aber um die Informationen geht, die man nicht regelmäßig braucht, wissen sie oft nicht genau und können nur vermuten, wo sie zu finden sind, zum Beispiel *„Semesterbeiträge“* und *„Prüfungsamt (PABO)“*. Die Studenten, die die Website selten besuchen, wissen meistens nicht, wo sie die von ihnen (wiederholt) benötigten Informationen suchen können und suchen oft ihre Informationen über eine Suchmaschine wie *google.de*.

8.2.3 Benutzergruppe Schüler

Teilnehmer. Die Gruppe bestand aus fünf Schülern und Schülerinnen der letzten Klasse eines Hamburger Gymnasiums, die einander gut kannten. Die Teilnehmer kannten die Website der Universität Bremen nicht.

Karten. Die Auswahl der Begriffe erfolgte auf die gleiche Art und Weise wie für das Verfahren mit den Studenten. Die meisten Begriffe sollten die Benutzergruppe *Schüler* ansprechen. Nach der Erfahrung mit den Studenten wurden die Anzahl der Karten auf 42 (Siehe Anhang 2) sowie die Durchführungszeit auf max. 1,5 Stunden reduziert. Die Begriffe, die für die Benutzergruppe *Schüler* irrelevant waren, wurden rausgenommen. Dazu gehörten zum Beispiel Karten mit den Begriffen: *„Forschungs- und Expertendatenbank“, „Essen von heute“, „Offene Stellen“, „Studierwerkstatt“* u.a.

Durchführung. Das CS-Verfahren mit den Schülern wurde am 20. September 2009 in Hamburg zu Hause bei einem der Schüler durchgeführt. Auf eine Vorstellungsrunde wurde dabei verzichtet, weil vor der Sitzung schon das kurze Kennenlernen zwischen Moderatorin, Beobachterin und den Schülern stattfand. Am Anfang der Sitzung stellte die Moderatorin sich und die Beobachterin noch einmal vor und erzählte, dass dieses

Verfahren im Rahmen einer Diplomarbeit durchgeführt wird. Danach wurden die Ziele, Aufgaben und der Ablauf der Sitzung vorgestellt.

Den Schülern wurde erklärt, dass die Sitzung audioaufgezeichnet wird und dass die Aufzeichnungen, Protokolle und Ergebnisse ausschließlich von der Verfasserin dieser Arbeit ausgewertet und nur im Rahmen dieser Arbeit verwendet, nicht weitergeleitet und anonymisiert werden. Es wurde auch darauf hingewiesen, dass nicht die Schüler, sondern die Begriffe und die Struktur der Website getestet werden, und sie sich keine Sorgen zu machen brauchen, wenn sie einige Begriffe nicht oder falsch verstehen bzw. nicht anordnen können.

Im ersten Teil der Sitzung wurden die Karten zwischen den Schülern verteilt. Die Schüler mussten der Reihe nach die Begriffe auf der Karte vorlesen und erklären, was nach ihrer Meinung hinter diesem Begriff steht. Im Falle eines Missverständnisses sollte die Moderatorin erklären, was tatsächlich hinter diesem Begriff steht. Die Teilnehmer sollten dann gemeinsam einen besseren Begriff finden. Aus der Erfahrung mit den Studenten wurde den Schülern sofort vorgeschlagen, die neuen Begriffe einfach auf dieselbe Karte zu schreiben. Anschließend sollten die Schüler die Karte auf einen Stapel legen.

Ergebnisse. Einige Begriffe waren für die Schüler nicht eindeutig. So zum Beispiel *„Auszubildende“*- sind das Informationen für Auszubildende, die studieren wollen, oder Ausbildungsangebote an der Universität? Genauso der Begriff *„Ausländische Studierende“*- sind das Studenten aus dem Ausland, die ihre Erfahrungen mitteilen wollen, oder Studieninteressierte aus dem Ausland, oder Studenten, die aus dem Ausland kommen? Das Wort „*ausländische*“ wurde durch das Wort *„internationale“* ersetzt. Sind *„Veranstaltungen“* Vorlesungen oder Veranstaltungen, die Uni-intern sind oder Veranstaltungen, die in Bremen stattfinden?

Einige Begriffe fanden die Schüler ziemlich lang. Zum Beispiel *„Immatrikulation/Zulassung/Bewerbung: Schulnoten und Bewerbung zu Tests“, „Semesterbeiträge: Bezahlen geht vor Studieren“, „E-Learning: Kursmanagementsystem Stud.IP*“. Außerdem fanden sie den Satz „bezahlen geht vor Studieren“ nicht ansprechend und nicht passend für eine Überschrift.

Alle Karten mit den Worten „*Infos für …*“ wurden durch die Karten mit den Begriffen ohne „Informationen“ ersetzt, zum Beispiel von zwei Karten *„Informationen für Schülerinnen und Schüler“* wurde nur die Karte *„Schülerinnen und Schüler “* gelassen und die erste rausgenommen, genauso *„Informationen für Studienanfänger“* und *„Informationen für Studieninteressierte“*.

Den Schülern fiel es schwer zu erklären, was hinter etablierten Organisations- bzw. Institutionsnamen steht, die für viele Uni-Angehörigen bekannt sind. Ist zum Beispiel das *„Studentenwerk“* ein eigenes Werk an der Universität? Ist *„Uni Transfer“* so etwas wie ein Taxiservice? usw.

Der Begriff *„Menschen mit Behinderung“* war für die Schüler eindeutig, sie haben aber überlegt, ob dieser Begriff politisch korrekt ist und fanden den Begriff *„Menschen mit Handicap“* dafür besser geeignet.

Karten, die nicht auf einen Stapel sortiert werden konnten: *„Menschen mit Behinderung“* und „*Uni Wörterbuch“* sollten am Ende der Sitzung nochmals betrachtet werden.

Im zweiten Teil der Sitzung fanden die Schüler Oberbegriffe für die Stapel und bildeten folgende Hauptgruppen bzw. Hauptkategorien: Über die Universität, Internes und Informationen zum Studium, die auch die Karten mit neuen Begriffen enthielten.

Über die Universität: „Studienstandort Bremen", „Portrait der Uni", „Lageplan", „Internationale Partnerschaften", „Organisationsstruktur". Mit Unterkategorien *Termine*: „Jahresplan", „kulturelle Angebote", „Vorlesungsverzeichnis", „Veranstaltungen"; *Angebote für Schüler und Auszubildende:* „Schülerinnen und Schüler", „Auszubildende"; *Sonstiges*: „Hochschulsport", „Studentenwerk".

Internes: „Absolventen & Ehemalige", „Bremen-Service Universität", „Vermittlung zu externen Stellen", „Lehrmitteldatenbank", „Forschungsförderung", „studentische Selbstverwaltung", „Praktika".

Informationen zum Studium: Unterkategorien *Allgemein*: „Allgemeine Informationen zum Studium", „Studienberatung"; *Für internationale Studierende*: „International Office", „Internationale Studienanwärter/Studenten", „Sprachen lernen"; *An dieser Uni:* „Informationen/Voraussetzungen zur Bewerbung/Immatrikulation", „Studiengebühren/Studienkontengesetz", „Fachbereiche und Institute", „Studiengänge", „Auslandspraktika und Stipendien", „Jahresplan"; *Für Menschen mit Behinderung/Handicap*.

Die Sitzung dauerte wie geplant 1,5 Stunden. Für die Nachbesprechung blieb leider keine Zeit. Die Schüler wurden nur gefragt, wie sie das Verfahren fanden und ob es für sie anstrengend war. Sie fanden das Verfahren interessant und nicht anstrengend.

8.2.4 Zusammenfassung

Die beiden Verfahren wurden mit Gruppen durchgeführt, in denen die Teilnehmer einander kannten. Außerdem fanden diese Verfahren in einer für die Testpersonen bekannten Umgebung statt. Das ermöglichte eine etwas lockere Atmosphäre, die Schüler und Studenten fühlten sich nicht wie in einer Prüfungs- bzw. Testsituation. Die Anzahl von fünf Personen in jeder Gruppe war ausreichend.

Das Card-Sorting-Verfahren zeigte, dass die Testpersonen nicht alle Begriffe verstehen bzw. richtig interpretieren. Die Schüler konnten aus den Linkbenennungen mit den Namen von einigen Einrichtungen an der Universität schlecht erschließen, was das bedeutet und welche Inhalte dahinter stehen konnten. Auch die Studenten, die diese Einrichtungen einigermaßen kannten, mussten lange überlegen, ob sie diese Benennungen so lassen oder ersetzen. Besonders wenn es um eine englischsprachige Benennungen ging. Die Studenten waren der Meinung, dass diese Begriffe durch deutschsprachige Begriffe ersetzt werden müssen. Die Schüler dagegen hatten nichts gegen englische Begriffe geäußert und schlugen manchmal auch englische Begriffe vor.

Die Testpersonen aus beiden Gruppen entfernten alle Karten mit den Worten *„Infos für …"* wie *„Infos für ausländische Studierende", „Infos für Schülerinnen und Schüler", „Infos für StudienanfängerInnen"* usw. und ließen ihre synonymen Karten, zum Beispiel *„ausländische Studierende", „Schülerinnen und Schüler", „StudienanfängerInnen"* in der Auswahl.

Die Schüler hatten Anmerkungen, dass einige Begriffe zu lang sind, die Studenten haben dazu nichts geäußert. Jedoch konnten beide Gruppen die Linkbenennung *„Studiengebühren: bezahlen geht vor Studieren“* nicht akzeptierten.

Während der Sortierung der Begriffe in Stapel, wussten alle Teilnehmer (Studenten und Schüler) nicht, wohin die Karten mit den Begriffen *„Uni Wörterbuch“* und *„Menschen mit Behinderung“* eingeordnet werden können.

Die Benutzergruppe *Schüler* bildete weniger Kategorien, was durch viel kleinere Anzahl der Karten zu begründen ist.

Die Kategorien der beiden Testgruppen hatten im Unterschied zu der aktuellen Website eine viel geringere Anzahl an Begriffen. So sind zum Beispiel die auf der Website existierende Kategorien *Campus* und *Studium* viel „dünner“ geworden.

Beide Testgruppen bildeten neue Kategorien, die in der aktuellen Webpräsenz nicht vorhanden sind und die allgemeine Informationen über die Universität selbst und die Universität intern darstellen. Außerdem ordneten sie die Testpersonen anders als sie auf der aktuellen Website sind.

Die von Studenten und Schülern erstellten Strukturen muss man zwar in Betracht ziehen, jedoch kann man sie nicht eins zu eins auf eine neue Struktur der Website direkt übertragen. Um aussagekräftige Ergebnisse zu bekommen, sollte dieses Verfahren noch mit anderen Benutzergruppen durchgeführt werden. Die Probleme mit den Benennungen und Anordnung der Begriffe in Gruppen, muss man aber trotzdem ernst nehmen und in Betracht ziehen.

Obwohl dieses Verfahren viele Ergebnisse gebracht hat, die für die weitere Gestaltung relevant sind, sind auch ein paar Schwachstellen zu erwähnen. Diese Schwachstellen liegen eher im Punkt der Organisation bzw. Vorbereitung des Verfahrens. Die Vorbereitung der Karten war sehr zeitintensiv. Die Moderatorin musste die Inhalte der Website bzw. alle Inhalte, die jede Begriffskarte verbergen konnte, gut kennen. Auch das Finden der teilnehmenden Personen, sowie das Finden eines gemeinsamen Termins für die Sitzung nahm viel Zeit in Anspruch.

Aus nicht-organisatorischer Sicht können folgende Aspekte genannt werden, dass in diesem Verfahren die Begriffe ohne Kontext betrachtet wurden. Das könnte dazu führen, dass die Begriffe falsch interpretiert und angeordnet wurden. Außerdem hatten die Teilnehmer aus der Benutzergruppe *Studenten* schon ein mentales Bild von der aktuellen Website, was bestimmten Einfluss auf die Anordnung der Karten in die Gruppen hatte.

Die Entwicklung einer Informationsarchitektur, basierend nur auf den Ergebnissen dieses Verfahrens, ist schlecht vorstellbar. Diese Ergebnisse müssen zusammen mit den Ergebnissen anderer Methoden verwendet werden.

8.3 Personas

8.3.1 Ziele und Aufgaben

Die Erstellung von Personas verfolgt folgende Ziele:

Die Vertretung der Benutzergruppen Studenten und Schüler, um weitere Untersuchungen und zwar die Erstellung von Szenarien und der Aufgaben für Usability-Tests und weiterhin, um die Erstellung des Konzepts der Informationsarchitektur der Webpräsenz Universität Bremen zu unterstützen, ohne dass „echte" Benutzer immer wieder daran beteiligt werden.

Es wurden zwei primäre Personas Michael und Nicole erstellt. Die Aufgabe von *Persona Michael* ist die Benutzergruppe Studenten zu vertreten, die Aufgabe von *Persona Nicole* ist die Vertretung der Benutzergruppe Schüler als Studieninteressierte.

Vor der Erstellung wurden folgende Fragen beantwortet:

- Wer sind typische Vertreter der Benutzergruppen Studenten und Schüler als Studieninteressierte? Wie können sie aussehen? Welches Bild passt zu ihnen?
- In welchem Verhältnis stehen sie zu der Website der Universität Bremen?
- Welche Ziele verfolgen sie, wenn sie die Website besuchen?
- Was könnte ihnen dort gefallen und was nicht?

Anschließend wurden die Steckbriefe der beiden Personas erstellt:

8.3.2 Benutzergruppe Studenten

[69]

Name:	Michael
Beruf:	Student der Universität Bremen
Alter:	24 Jahre alt
Familienstand:	Ledig, wohnt in einer WG mit zwei Freunden zusammen
Studienort:	Universität Bremen
Studiengang:	Wirtschaftwissenschaft, 6. Semester
Persönliches Profil:	Ein organisierter und zurückhaltender Typ, nicht spontan, muss alles geplant haben.

[69] Quelle des Bildes: 1682057 http://www.fotosearch.de/ (Abruf am 12.09.2009).

Slogan:	*„Ich mag es, wenn die Zahlen stimmen".*
Ziele:	Rechtzeitiger Abschluss der Universität. Einen gut bezahlten Job in einem renommierten Unternehmen.
Pläne:	Ein Auslandsemester, ein Praktikum in einem großen Unternehmen.
Hobbys:	Tennis, Fahrradtouren, Treffen mit Freunden.
Computer und Internet:	Hat einen PC und ein Notebook, arbeitet aber überwiegend mit dem Notebook. Hat große Erfahrung mit Computer und Internet. Ist sehr oft im Internet und bevorzugt als Browser „Firefox". Bevorzugt die Websites zu besuchen, die er kennt und die gut strukturiert sind.
Verhältnis zur Website der Universität Bremen:	Besucht die Website ein paar Mal pro Semester, nicht gerne, nur bei dringendem Bedarf. Weil er die Website schlecht strukturiert findet und nicht alles sofort finden kann.
Ziele, die auf der Website verfolgt werden	Direkter Link zur Bibliothek, Informationen über Semesterbeiträge und Termine, Sport- und Sprachkurse, Auslandspraktika.

8.3.2 Benutzergruppe Schüler

[70]

Name:	Nicole
Beruf:	Schülerin
Alter:	18 Jahre alt
Familienstand:	Ledig, wohnt zusammen mit ihren Eltern
Wohnort:	Niedersachsen
Schule:	Gymnasium, 12. Klasse
Persönliches Profil:	Ein spontaner und aufgeschlossener Typ, ist dauernd am Telefonieren und Chatten.

[70] Quelle des Bildes: ie 363-034 www.fotosearch.de (Abruf am 12.09.2009).

Slogan:	*„Carpe diem - Nutze den Tag“*
Ziele:	Ein spannender Beruf, wo man mit schönen Dingen und interessanten Menschen zu tun hat
Pläne:	Studieren, eventuell an der Universität Bremen, weiß aber noch nicht genau was.
Hobbys:	Musik, Kunst, Fremdsprachen, Chatten
Computer und Internet:	Hat einen PC und benutzt ihn gerne. Ist aber keine Erfahrenere Nutzerin. Ist oft im Internet, benutzt als Browser Interner Explorer. Wenn sie eine Website besucht, will sie schnell die gesuchten Inhalte finden
Verhältnis zur Website der Universität Bremen:	Die Website hat sie ein paar Mal besucht, findet sie nicht attraktiv genug. Musste lange nach paar ein Informationen suchen und einfach.
Ziele, die auf der Website verfolgt werden können:	Informationstage und Schnuppertermine an der Universität, Studiumangebote, Sprachkurse, kulturelle Veranstaltungen, Möglichkeiten Studium zu finanzieren und einfach umzuschauen.

8.4 Usability-Tests

8.4.1 Ziele und Vorgehensweise

Das Ziel der Usability-Tests ist es zu ermitteln:

- Welche Orientierungsprobleme haben die Benutzer?
- Womit sind diese Probleme verbunden (aus Sicht der Informationsorganisation, des Navigations- und Bezeichnungssystems)?
- Welches Navigationsverhalten haben die Benutzer?

Für die Tests wurde die Methode des lauten Denkens verwendet, damit die Testpersonen während der Bearbeitung der Testaufgaben ihre Handlungen erklären bzw. ihre Gedanken äußern.

Die beiden Tests wurden mit einer Testversion der Morae-Software[71] der Firma TechSmith durchgeführt. Vor der Testdurchführung wurden zwei Pilottests mit der Moderatorin und der Beobachterin durchgeführt. Da die Aufgaben von der Moderatorin erstellt wurden, übernahm die Beobachterin die Rolle der Testperson. In jedem Pilottest wurden die Aufgaben der beiden Benutzergruppen bearbeitet, um zu sehen, wie viel Zeit die geplanten Aufgaben in Anspruch nehmen, wie lange die Vorstellung dauert usw.

Die Ergebnisse der Beobachtungen werden nach Benutzergruppen und auf Basis der Seiten dargestellt, die die Benutzerinnen während der Tests besucht haben. Alle Aufgaben sollten von der Startseite aus bearbeitet werden.

[71] Die Morae-Software ermöglicht es die Usability-Tests zu beobachten, aufzunehmen und auszuwerten, ohne die Tests im dafür speziell eingerichteten Usability-Labor zu benutzen. Dafür sind ein bzw. zwei PCs ausreichend (vgl. Morae, 2009).

8.4.2 Benutzergruppe Studenten

Es wurde ein Ablaufplan erstellt, nach dem die Vorbereitung und Durchführung der Tests verlief (siehe Anhang 4). Für die Benutzergruppe Studenten wurden ein Szenario und acht Testaufgaben auf Basis der Persona Michael erarbeitet (siehe Anhang 5).

Die Tests wurden mit drei Studentinnen vom Fachbereich Wirtschaftwissenschaft aus dem 8. und 6. Semester durchgeführt. Alle drei Teilnehmerinnen kannten die Website, eine Studentin besucht sie regelmäßig und kennt sich, ihrer Meinung nach, aus. Eine andere Studentin besucht normalerweise nur die Seite ihres Fachbereiches. Zur Website selbst kommt sie ein paar Mal im Semester und meinte, dass sie die Website nicht kennt, weil sie immer vergisst, wo sie was gesucht hat. Die dritte Studentin besucht die Website fast nie, sie benutzt auch überwiegend die Seite ihres Fachbereichs. Die wenigen Seiten der Universität Bremen, wie Stud.-IP , Mensa etc. hat sie als Lesezeichen gespeichert.

Vor jeder Testsitzung fand eine kurze Vorstellung statt und es wurde den Studentinnen erläutert, in welchem Rahmen und mit welchem Ziel der Test durchgeführt wird. Es wurde erklärt, dass die Testpersonen während der Bearbeitung der Aufgaben erzählen müssen, was sie gerade denken und was sie vor haben zu tun. Es wurde erklärt, dass die Website und nicht sie getestet werden und sie brauchen keine Angst zu haben, wenn sie die Aufgaben nicht lösen können. Die Personen wurden nach ihrem Einverständnis gefragt, dass sie nichts gegen Aufzeichnungen von ihnen und ihren Handlungen mit einer Software haben. Sie wurden darauf hingewiesen, dass alle Aufzeichnungen und Protokolle ausschließlich von der Verfasserin dieser Arbeit und nur im Rahmen dieser Arbeit anonymisiert verwendet werden.

In den Aufgaben wurde vorgesehen, dass die Studenten Informationen über den Semesterbeitrag, den Anfang der Vorlesungszeit, das Auslandspraktikum, den aktuellen Speiseplan der Mensa, Workshop- und Fremdsprachenangebote suchen, sowie zu Startseiten der Universitätsbibliothek und des Hochschulsports kommen sollten.

Die Bearbeitung dieser Aufgaben zeigte, dass alle Studentinnen ein bestimmtes mentales Modell von der Website gebildet haben. Sie konnten sich ungefähr vorstellen, wo sie diese Informationen finden. So wussten sie zum Beispiel, dass der Anfang der Veranstaltungszeit über das Vorlesungsverzeichnis hinter den direkten Links bzw. über Lehrveranstaltungen hinter der Menüoption *Studium* sich leicht ermitteln lässt (siehe Abbildung 25 und Abbildung 26).

Die Testpersonen besuchten während der Tests die Startseite und Seiten mit den Kategorien *Studium*, *Campus*, *Aktuelles* und die Seite mit der *Suche*, die weiter vorgestellt werden.

Startseite

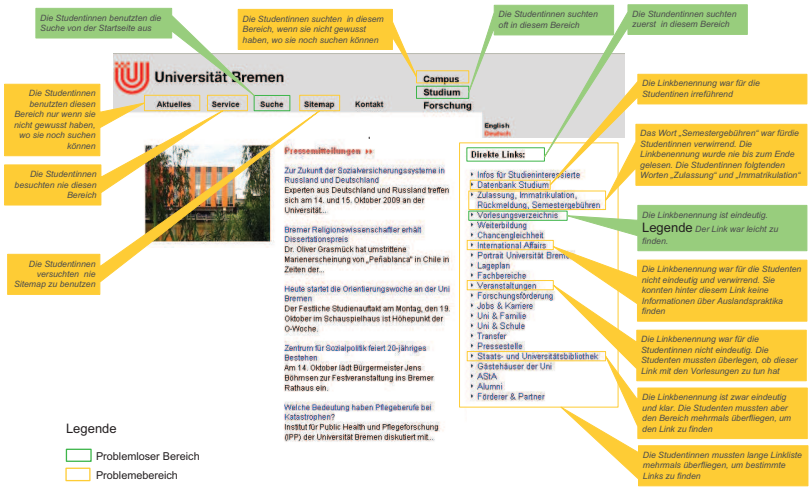

Abbildung 25 Usability-Test: Benutzergruppe Studenten, Startseite
Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von
http://www.uni-bremen.de/ (Abruf am 12.10.2009).

Die meisten Informationen versuchten die Studentinnen über „*Direkte Links*" zu erreichen. Manchmal wussten sie schon, wo ein bestimmter Link in der Linkliste stehen könnte. Falls das nicht der Fall war, versuchten sie sofort über die Menüoption *Studium* die Informationen zu finden. Eine Person wechselte meistens zur *Suche*, wenn sie hinter den direkten Links nichts finden konnte. Die Menüoptionen, die von der Startseite nicht besucht wurden, sind „Forschung", „Service", „Sitemap", „Kontakt".

Viele Linkbenennungen in der Linksliste *„Direkte Links"* konnten die Studentinnen nicht eindeutig interpretieren, zum Beispiel während der Suche nach Informationen über dem Semesterbeitrag fiel den Studentinnen der Link *„Zulassung, Immatrikulation, Rückmeldung, Semestergebühren"* nach dem zweifachen Überfliegen des Bereiches auf. Eine der Testpersonen brachte die Worte *„Zulassung"* und *„Immatrikulation"*, ohne den Link vollständig zu lesen, in Verbindung mit Semesterbeitrag und meinte nach dem Anklicken auf den Link, dass sie auf einer falschen Seite landete. Die andere Person hat zwar den Link nach dem zweiten Überfliegen vollständig gelesen, war aber durch das Wort „Semestergebühren" irritiert und setzte ihre Suche in der Kategorie *Suche* fort.

Auch die Linkbenennung *„International Affairs"* war für die Testpersonen nicht eindeutig genug. Hinter diesem Link versuchten zwei Testpersonen Informationen über Auslandspraktika zu suchen. Eine Person war aber nach dem ersten Klick verwirrt und kehrte zurück. Die andere Person ging weiter und fand Informationen. Die dritte Person brachte diesen Link beim Überfliegen der Linkliste mit Informationen mit Auslandspraktika nicht in Verbindung.

Da die Testpersonen immer lange Linklisten überfliegen sollten, wurde zum Beispiel der Link zur Universitätsbibliothek von einer Testperson nicht gefunden, weil sie die Linkliste nicht bis zum Ende scannte.

Studium

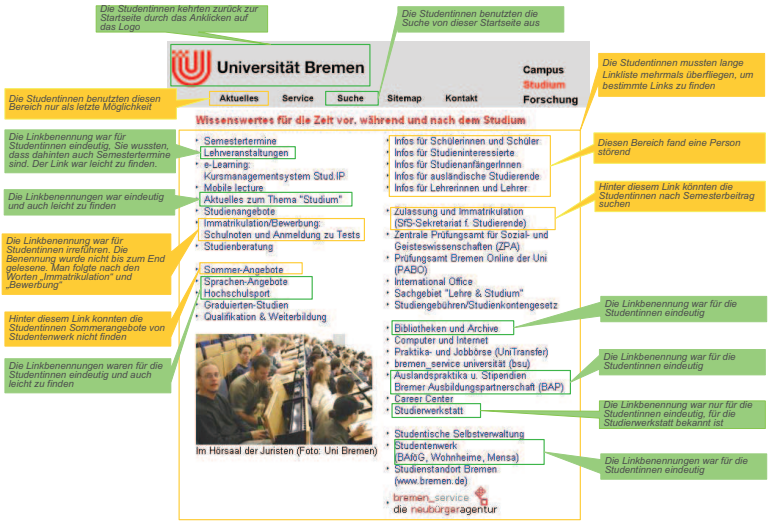

Abbildung 26 Usability-Test: Benutzergruppe Studenten, Studium
Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von
http://www.uni-bremen.de/studium/studium.php3 (Abruf am 01.10.2009).

Die Seite mit der Kategorie *Studium* wurde von den Studentinnen fast intuitiv benutzt, wenn sie etwas auf der Startseite unter direkten Links nicht finden konnten. Genauso wie mit der Startseite mussten die Testpersonen oft die lange Linksliste mehrmals überfliegen. Eine Testperson fand es dabei störend, dass dort einige Links mit *„Infos für… „* standen.

Auf der Seite mit der Kategorie *Studium* waren mehrere Linkbenennungen für die Studentinnen eindeutig, wie zum Beispiel *„Bibliotheken und Archive"*, *„Auslandspraktika und Stipendien"*, *„Sprachen-Angebote"* usw.

Einige Linkbenennungen wurden aber falsch interpretiert. Zum Beispiel die Linkbenennung *„Immatrikulation/Bewerbung: Schulnoten und Anmeldung zu Tests"*[72] war irreführend. Die Testperson las nur die Worte *„Immatrikulation/Bewerbung"* und war sicher, dass sie hinter diesem Link Informationen über den Semesterbeitrag findet. Dagegen übersah sie den fast daneben stehenden Link *„Zulassung und Immatrikulation (SfS – Sekretariat für Studierende)*, der wirklich zu den Informationen über Semesterbeiträge führte.

Hinter dem Link *„Sommer-Angebote"*, der zu Informationen über Intensiv-Sprachkurse des Fremdsprachenzentrums, Sommer-Universität Hydrogeologie - Umweltgeologie, Informatica Feminale usw. führte[73], versuchten die Testpersonen auch Informationen zur Sommerangebote der Studierwerkstatt zu finden.

Wenn die Studentinnen auf dieser Seite keinen entsprechenden Link fanden, kehrten sie entweder zur Startseite zurück, meistens durch Anklicken auf das Logo der Universität Bremen oder sie benutzten die Suchfunktion.

[72] Der Link führt zur *„Datenbank Studium"* mit den Informationen für Studieninteressierte
[73] http://www.uni-bremen.de/studium/sommeruni.php3 (Abruf am 20.10.2009).

Suche

Abbildung 27 Usability-Test: Benutzergruppe Studenten, Suche
Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von
http://www.uni-bremen.de/studium/studium.php3 (Abruf am 09.10.2009).

Die Suchfunktion benutzten zwei von drei Testpersonen. Sie kamen zur *Suche* entweder über die Startseite oder von der Seite der Kategorie *Studium*. Beide Personen gehörten zu den Benutzern, die angegeben haben, dass sie die Website nicht bzw. wenig kennen.

Die Studentinnen gaben sofort ihre Suchbegriffe in das erste Eingabefeld ein, das für die Suche nach Personen, Einrichtungen, Veranstaltungen und Gebäuden vorgesehen ist. Die Testpersonen lasen nicht, was auf der Seite bzw. vor und nach den Eingabefeldern steht. Die eingegebenen Suchbegriffe waren „Semesterbeitrag“, „Sprachkurse“, „Workshop“, „Hochschulsport“, „Studierwerkstatt“ und „Mensa“. Erfolgreiche Ergebnisse brachten aber nur die Suchbegriffe, die bestimmte Einrichtungen bedeuteten.

Als die Suche keine Ergebnisse erbrachte, schauten die Testpersonen auf die richtige Schreibweise oder welche Optionen im Auswahlmenü stehen, aber nicht darauf, welchen Unterschied es zwischen den beiden zwei Eingabefeldern gibt und welche Hinweise hinter dem ersten Feld stehen (siehe Abbildung 27). Dementsprechend war die Suche nur in den Fällen erfolgreich, in denen die Studentinnen die Namen bestimmter Einrichtungen eher zufällig als bewusst in das dafür vorgesehene Eingabefeld eingegeben haben.

Aktuelles

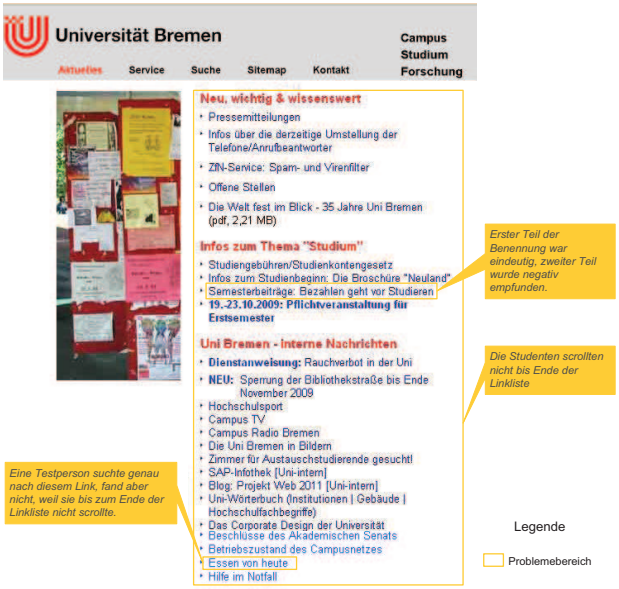

Abbildung 28 Usability-Test: Benutzergruppe Studenten, Aktuelles
Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von
http://www.uni-bremen.de/aktuelles/aktuelles.php3 (Abruf am 01.10.2009).

Die Seite *Aktuelles* wurde ein Mal gezielt besucht. Eine Testperson erinnerte sich, während der Bearbeitung der Testaufgabe 8 (siehe Anhang 5), in der sie Informationen über den Mensa-Speiseplan finden sollte, dass es irgendwo auf der Website einen Link mit der Benennung *„Essen von heute“* gibt. Genau nach diesem Link hat sie gesucht. Sie selbst hat die Seite, zu der dieser Link führt, als ein Lesezeichen. Den Link konnte sie aber nicht finden, weil er sich am Ende der Linkliste befand und man dafür nach unten scrollen musste. Die Testperson hat aber nur den sichtbaren Bereich überflogen. In diesem Fall fand das Wiederfinden der Informationen nicht statt.

Ein anderes Mal wurde die Testperson auf die Seite *Aktuelles* von der Seite *Studium* weitergeleitet als sie nach Informationen über den Semesterbeitrag gesucht hat. In diesem Fall fand die Testperson schnell den Link, der eindeutig genug war und zwar *„Semesterbeiträge: Bezahlen geht vor Studieren“*. Die Testperson war etwas empört wegen des zweiten Teils der Linkbenennung. Nach ihrer Meinung könnte man sich das sparen.

Campus

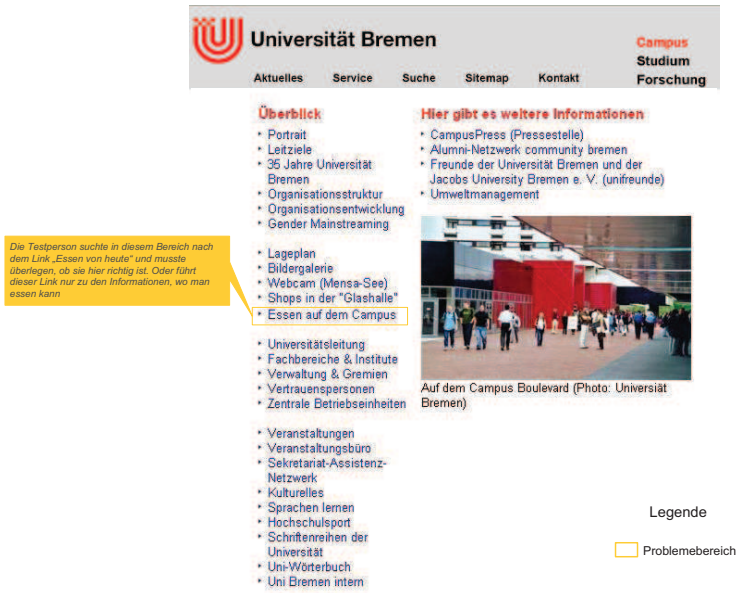

Abbildung 29 Usability-Test: Benutzergruppe Studenten, Campus
Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von
http://www.uni-bremen.de/campus/campus.php3 (Abruf am 01.10.2009).

Die Seite *Campus* wurde nur ein Mal in allen Usability-Tests mit Studenten besucht. Eine Studentin versuchte auf dieser Seite den Link *„Essen von heute"* zu finden. Sie fand den Link *„Essen auf dem Campus"*, war aber nicht sicher, ob das das richtige ist. Sie musste überlegen, ob es hinter diesem Link auch Speisepläne gibt bzw. der von ihr gesuchte Link steht, oder nur Informationen, wo man auf dem *Campus* essen kann und Öffnungszeiten dieser Einrichtungen.

Abschlussbesprechung

Nach jeder Testsitzung fand eine Abschlussbesprechung mit den Testpersonen statt. Die Testpersonen wurden gefragt, was sie auf der Website gut finden.

Die Website wurde nur von einer Testperson und nur aus optischer Sicht als gut eingeschätzt. Ihr gefiel auch, dass die Website einheitlich gehalten wird und einige Bilder enthält, leider gibt es nicht so viele Informationen dazu. Sie hat auch gleichzeitig vermerkt, dass die Verwendung von großen Bildern nicht praktisch ist. Einer Person gefiel nur der Lageplan. Die dritte Person wusste nicht, was sie auf diese Frage antworten sollte.

Alle Personen fanden, dass die Website schlecht strukturiert und unübersichtlich ist. Wenn man nicht weiß, wo sich etwas befindet, oder man ganz spezielle Informationen braucht, muss man ziemlich lange suchen. So meinte eine Testperson, als sie selbst nach einem Semesterbeitrag suchen sollte, konnte sie diesen schlecht finden. Während des Tests ging es relativ schnell, weil sie das schon ein paar Mal gemacht hat. Die Studentinnen meinten, es wäre besser die Inhalte mehr zu verschachteln bzw. in Blöcke aufzuteilen.

Außerdem *„manche Sachen braucht man als normaler Student nicht täglich"*. So könnte man die *„Pressemitteilungen"* etwas kleiner und dagegen Termine wie Rückmeldung sofort auf der Startseite und nicht als Link oder die Bibliothek größer und im Vordergrund halten.

8.4.3 Benutzergruppe Schüler

Genauso wie mit der Benutzergruppe *Studenten* wurde für den Usability-Test mit den Schülern ein Ablaufplan erstellt (siehe Anhang 4). Nach diesem Plan wurden die Tests vorbereitet und durchgeführt.

Für die Benutzergruppe *Schüler* wurden ein Szenario und sechs Testaufgaben (siehe Anhang 5) auf Basis der Persona Nicole erarbeitet. Es wurde davon ausgegangen, dass die Schüler die Website eventuell nicht kennen. Um sie während der Bearbeitung nicht zu überfordern, wurden für diese Benutzergruppe weniger Aufgaben als für Studenten vorgesehen.

Die Tests wurden mit drei Schülerinnen eines Bremer Gymnasiums durchgeführt. Alle drei Teilnehmerinnen kannten die Website nicht, zwei Schülerinnen haben die Website nie besucht. Die dritte Schülerin besuchte die Website zwei oder drei Mal vor ein paar Monaten, meinte aber, dass sie die Website nicht kennt.

Vor jeder Testsitzung fand eine kurze Vorstellung statt und es wurde den Schülerinnen erläutert, in welchen Rahmen und mit welchem Ziel der Test durchgeführt wird. Es wurde erklärt, dass die Website und nicht die Testpersonen getestet werden und sie brauchten sich keine Sorgen zu machen, wenn sie die Aufgaben nicht lösen können. Die Personen wurden nach ihrem Einverständnis gefragt, dass sie nichts gegen Aufzeichnungen von ihnen und ihrer Handlungen mit einer Software haben. Sie wurden darauf hingewiesen, dass alle Aufzeichnungen und Protokolle anonymisiert und ausschließlich von der Verfasserin dieser Arbeit und nur in Rahmen dieser Arbeit verwendet werden. Den Testpersonen wurde erklärt, dass sie während der Bearbeitung der Aufgaben erzählen müssen, was sie denken und was sie tun. Da die Testpersonen die Website nicht kannten, durften sie die Website fünf min. erforschen.

Es wurde vorgesehen, dass die Schüler in ihren Aufgaben nach Informationen über Studienangebote im Bereich Musik und Kunst, Studiengebühren, Finanzierung des Studiums, Informationstage und Schnuppertermine an der Universität, Sprachkurse und kulturellen Veranstaltungen suchen.

Die Aufgabe Informationen über die Finanzierung des Studiums zu finden, blieb für alle drei Testpersonen erfolglos, die Informationen über Sprachkurse, Infotage und Schnuppertermine konnten einmal nicht gelöst werden.

Im folgenden Abschnitt werden die Ergebnisse anhand der Seiten dargestellt, die die Testpersonen während der Tests besucht haben, und zwar: *Startseite*, *Studium* und *Aktuelles*. Die weiteren zwei Kategorien, die die Testpersonen besuchten, sind *Service* und *Campus*. Die Testpersonen wurden zu diesen Kategorien weitergeleitet und landeten auf tieferer Hierarchieebenen oder Unterdomänen[74]. Da die Untersuchung der Seiten auf tieferen Hierarchieebenen sowie Unterdomänen nicht in Rahmen dieser Arbeit liegt, werden diese Seiten in diesem Kapitel nicht beschrieben.

[74]Zum Beispiel: http://www.uebergaenge.uni-bremen.de/Aktuelles.php3, http://www.sfs.uni-bremen.de/termine.htm, http://www.uni-bremen.de/service/studieninteressierte.php3 u.a.

Startseite

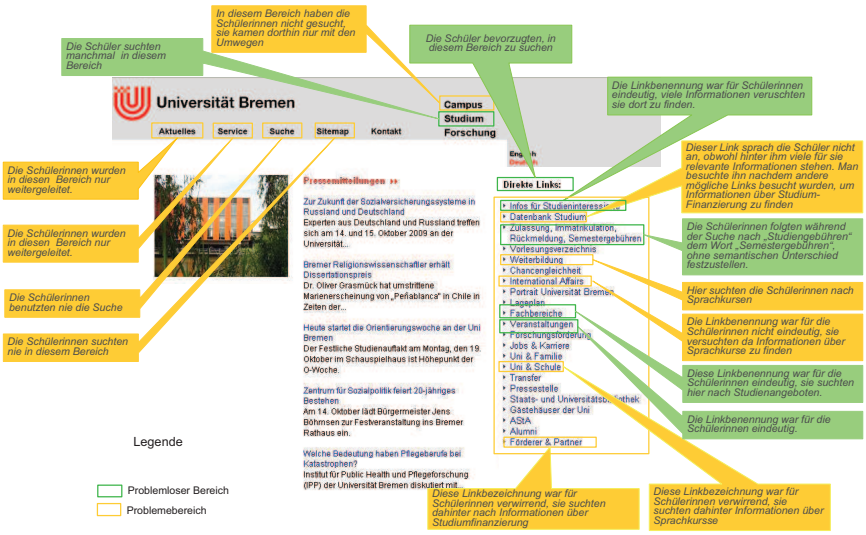

Abbildung 30 Usability-Test: Benutzergruppe Schüler, Startseite
Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von
http://www.uni-bremen.de/ (Abruf am 12.10.2009).

Auf der *Startseite* versuchten die Testpersonen alle Informationen über *„Direkte Links"* zu finden. Jedes Mal überquerten sie langsam die Linksliste und betrachteten genau alle Links. Einige Benennungen waren für sie eindeutig, zum Beispiel *„Infos für Studieninteressierte"*, *„Veranstaltungen"*. Sie konnten schnell Informationen über Studiengebühren finden. Eine der Schülerinnen suchte über den Link *„Infos für Studieninteressierte"* und zwei andere Schülerinnen versuchten über den Link *„Zulassung, Immatrikulation Rückmeldung, Semestergebühren",* dabei merkten sie den semantischen Unterschied zwischen den Begriffen „Semestergebühren" und „Studiengebühren" nicht. Eine Person meinte, nachdem sie diesen Link angeklickt hat, dass sie jetzt nicht wüsste, ob „Semestergebühren" auf der Startseite und „Studiengebühren" auf der nächsten Seite das gleiche bedeuten.

Die Suche nach Informationen über die Finanzierung des Studiums in *„Datenbank Studium"* brachte keine Erfolge. Hier aber hätten die Testpersonen die Informationen über Studienangebote finden können. Nach diesen Informationen suchten aber alle drei Personen hinter dem Link *„Fachbereiche"*.

Viele andere Links waren für die Testpersonen nicht eindeutig genug, um dahinter stehende Inhalte voraussehen zu können. Zum Beispiel brachten die Schülerinnen die Fremdsprachenkursen in Verbindung mit folgenden Linkbenennungen *„Weiterbildung“*, *„International affairs“*, *„Uni & Schule“* usw.

In den Fällen in denen ein neues Fenster geöffnet wurde, waren die Schülerinnen immer überrascht. Alle drei Testpersonen versuchten mit Hilfe der Zurücktaste im Browser zur Startseite zurückzukommen. Da es im neugeöffneten Fenster nicht möglich war, waren sie verunsichert. Die Moderatorin musste den Schülerinnen erklären, was sie in dem Fall machen können (siehe Abbildung 31).

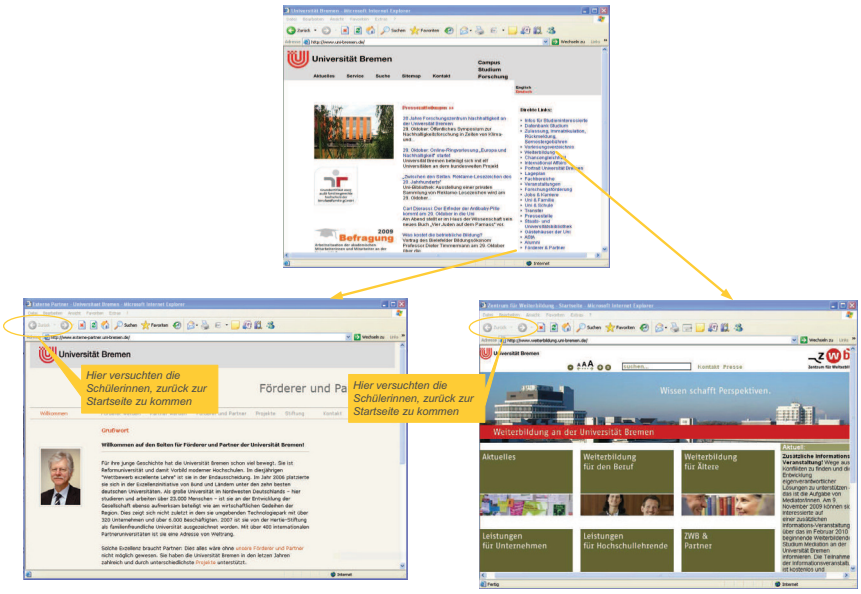

Abbildung 31 Usability-Test: Benutzergruppe Schüler, neu öffnende Fenster
Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von http://www.uni-bremen.de, http://www.externe-partner.uni-bremen.de, http://www.weiterbildung.uni-bremen.de (Abruf am 12.10.2009).

Studium

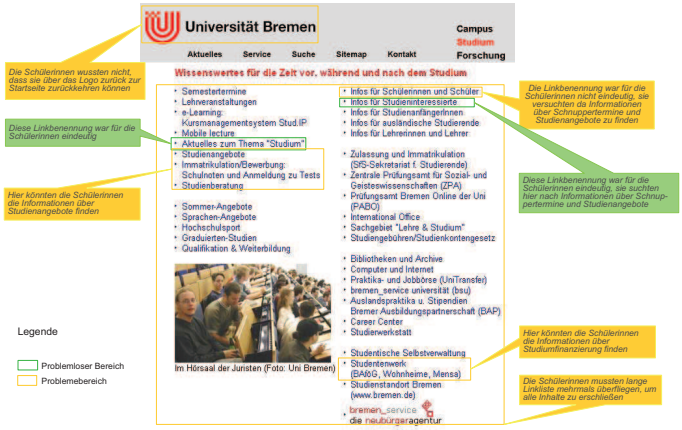

Abbildung 32 Usability-Test: Benutzergruppe Schüler, Studium
Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von
http://www.uni-bremen.de/studium/studium.php3 (Abruf am 01.10.2009).

Die Seite *Studium* wurde von den Schülerinnen selten besucht, nur wenn sie keine Informationen unter *„Direkte Links“* finden konnten. Einige Linkbenennungen auf dieser Seite waren nicht eindeutig, zum Beispiel hinter dem Link *„Infos für Schülerinnen und Schüler“* erwarteten sie Informationen über Studienangebote.

Die Schülerinnen wussten nicht, wie sie zurück zur *Startseite* kommen, und suchten im oberen linken Bereich der Seite nach einer Möglichkeit. Hier bekamen sie den Rat von der Moderatorin, auf das Logo zu klicken.

Aktuelles

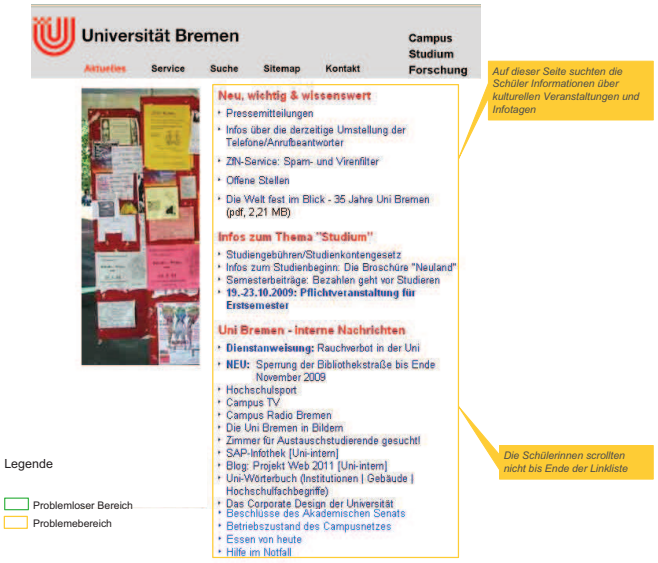

Abbildung 33 Usability-Test: Benutzergruppe Schüler, Aktuelles
Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von
http://www.uni-bremen.de/aktuelles/aktuelles.php3 (Abruf am 01.10.2009).

Die Kategorie *Aktuelles* wurde von den Schülerinnen zwei Mal besucht. Sie suchten hier Informationen über kulturelle Veranstaltungen und Informationen über Schnuppertermine und Infotage an der Universität. In beiden Fällen konnten sie die gesuchten Informationen über diese Kategorie nicht finden.

Abschlussbesprechung

Nach jeder Testsitzung fand eine Abschlussbesprechung mit den Testpersonen statt. Die Testpersonen wurden gefragt, was sie auf der Website gut und nicht gut finden. Außerdem wurden einige Stellen aus der Sitzung besprochen, sowie die Fragen der Schülerinnen beantwortet. Die Moderatorin zeigte nach Anfrage der Schülerinnen, wo sie die nicht gefundenen Informationen finden könnten.

In dieser Besprechung wurde festgestellt, dass die Schülerinnen die Kategorie *Studium* selten besuchten, weil sie sich schlecht vorstellen konnten, einige Informationen wie zum Beispiel Informationen über die Finanzierung des Studiums oder Studienangebote in dieser Kategorie zu suchen. Für sie war die Kategorie *Studium*, etwas Konkretes über das Studium wie Vorlesungen, Bibliotheken usw.. Man interessiert sich für Studienangebote und die Finanzierung des Studiums *vor* dem Studium, auch während des Studiums ist die Finanzierung wichtig, aber das ist *neben* dem Studium und nicht das Studium selbst.

Die Testpersonen meinten, dass die Website nicht modern aussieht und die Startseite zu viele Links enthält. Die *„Chancengleichheit“* ist vielleicht für Studenten und andere Uni-Angehörigen interessant, sollte aber nicht unbedingt direkt auf die Startseite. Dagegen sind die Sprachkurse schlecht zu finden und könnten schon auf der Startseite vorhanden sein. Es wäre besser, Informationen über Schnuppertermine bzw. Informationstage sowie Informationen über die Finanzierung des Studiums direkt hinter den *„Infos für Studieninteressierte“* zu platzieren.

Einige Linkbenennungen fanden die Schülerinnen nicht verständlich, so zum Beispiel hinter dem Link *„Uni & Schule*“ verstanden sie einen ähnlichen Link wie *„Uni & Familie“*, etwas was man an der Universität machen kann, während man noch die Schule besucht. Deswegen haben sie dort Informationen über Sprachkurse gesucht. Sie meinten auch, dass sie nie die Informationen über die Studienangebote hinter dem Link *„Datenbank Studium“* suchen würden. Die Seite selbst fanden sie viel attraktiver und ansprechender für Studieninteressierte. Auf die Frage der Moderatorin, wie würden sie dann den Link benennen, hatten sie die Meinung, dass „Informationen für Studieninteressierte“ hier ganz gut passen würde, jedoch es gibt schon einen solchen Link aber mit anderen Inhalten. Eine andere Möglichkeit wäre dann den Link als *„Studienangebote“* zu benennen.

8.4.4 Zusammenfassung

Die Ergebnisse der Usability-Tests mit beiden Testgruppen zeigten, dass die Testpersonen sich schlecht in der Struktur der Website orientieren können. Auch wenn die Studentinnen schon mentale Modelle über die Website hatten und sich vorstellen konnten, wo einige Informationen zu finden sind, bildeten die Schülerinnen mentale Modelle während der Bearbeitung der Aufgaben. Beide Gruppen konnten aber die Struktur der Website nicht nachvollziehen und hatten ein ähnliches Verhalten als sie die Suche nach Informationen starteten. Sie versuchten die Informationen zuerst über direkte Links zu erreichen. Als keiner von den Links aus diesem Bereich sie ansprach,

versuchten sie die Inhalte durch Links zu erreichen, die ihrer Meinung nach, zu den Zielinhalten führen könnten. Erst danach besuchten sie andere Kategorien. Sie benutzten in diesem Fall auch die Suchfunktion. Die Suche war aber nicht immer erfolgreich, weil die Testpersonen zwischen der Datenbanksuche (Suche nach Personen, Einrichtungen usw.) und der Volltextsuche (*google*-Suche auf uni-bremen.de) nicht unterschieden.

Beim ersten Überfliegen der langen Linklisten lasen sie kaum die Linkbenennungen und als die Testpersonen dabei keiner von diesen Links sie ansprach bzw. keine Reiz- und Schlüsselworte aufgefallen sind, überflogen sie die Linklisten nochmals und lasen die Linkbenennungen etwas genauer. In den meisten Fällen mussten sie lange Linklisten mehrmals überfliegen.

Die nicht eindeutigen und nicht konsistenten Linkbenennungen erschwerten nicht nur das Finden bzw. Wiederauffinden der Informationen und unterstützten keine Informationsfährte, sondern führten auch dazu, dass die Testpersonen auf den falschen Seiten landeten. Wenn die Studentinnen in solchen Fällen zurückzukommen und durch andere Wege Informationen zu finden versuchten, wollten die Schülerinnen die Suche abbrechen.

Außerdem waren die Schülerinnen immer überrascht, wenn sich ein neues Fenster öffnete und wussten nicht wie sie zurück kommen sollen. Die Studentinnen haben dabei intuitiv auf das Logo der Universität geklickt.

Das Benutzen der Morae-Software während der Testsitzungen war sehr hilfreich. Man konnte nicht nur alle Pfade der Benutzer verfolgen, sondern auch ihr Verhalten und ihre Reaktion genau beobachten. Beim üblichen Beobachten[75] kann manchmal etwas entgehen, zum Beispiel kleine Mausbewegungen, der Gesichtsausdruck usw.

Während die Studentinnen immer äußerten, was sie dachten und was sie tun wollen, mussten die Schülerinnen immer daran erinnert werden. Außerdem mussten sie oft ermutigt werden, wenn sie Informationen nicht finden konnten bzw. nicht wussten, wohin sie gehen konnten. Für diese Benutzergruppe wäre es besser, die Co-Discovery Technik einzusetzen.

Trotzdem haben die Usability-Tests in beiden Gruppen wertvolle Ergebnisse gebracht, die bei der Konzeption der Informationsarchitektur der Website berücksichtigt werden können.

8.5 Erkenntnisse aus den Verfahren

Aus Sicht der Informationsarchitektur brachten sowohl das Card-Sorting-Verfahren als auch die Usability-Tests viele Ergebnisse. Beide Verfahren stellten fest, dass viele Bezeichnungen auf der Website für die Testpersonen nicht eindeutig und verständlich sind. Beide Verfahren zeigten auch, dass die Benutzer sich die Struktur der Website anders vorstellen als sie tatsächlich ist.

Mit Hilfe des Card-Sorting-Verfahrens lassen sich große Mengen von Begriffen und die Struktur der Website untersuchen. Dagegen kann man das Navigationsverhalten und die Orientierung der Benutzer mit Hilfe dieses Verfahrens nicht untersuchen.

[75] Wenn die Test-Sitzung nur von einer Person beobachtet wird, ist es schwer bzw. unmöglich gleichzeitig zu erfassen: was auf dem Bildschirm passiert, welchen Gesichtsausdruck die Testperson hat und was sie gerade sagt.

In einer Usability-Test Sitzung kann man feststellen, dass einige Begriffe für die Testpersonen entweder verständlich oder unverständlich bzw. irreführend sind. Die Anzahl von untersuchten Begriffen kann aber im Vergleich zum Card-Sorting sehr gering bleiben. Dagegen lassen sich das Navigationsverhalten und die Orientierung der Benutzer mit Hilfe der Usability-Tests untersuchen. Diese Verfahren können einander ergänzen und zusammen umfassende Ergebnisse liefern.

Es wurden keine widersprechenden Ergebnisse zwischen beiden Verfahren und geringe Widersprüche zwischen den Benutzergruppen festgestellt. Zum Beispiel, dass die Studenten alle englische Begriffe ersetzten wollten, die Schüler aber nichts dagegen hatten, oder das die Schülerinnen während der Usability-Tests die Linksbezeichnung *„Veranstaltungen“* eindeutig und die beiden Gruppen des Card-Sorting Verfahrens und die Studentinnen von Usability-Tests diese Bezeichnung nicht als eindeutig empfanden. Sollten größere Widersprüche festgestellt werden, kann die Personas-Bewertungsmatrix helfen, diese Widersprüche aufzulösen.

Die Ergebnisse aus der Durchführung der benutzerorientierten Methoden flossen in die Erarbeitung des Konzeptes der Informationsarchitektur der Webpräsenz der Universität Bremen ein, das unter Beteiligung von erstellten Personas entwickelt wurde. Dieses Konzept wird im nächsten Kapitel beschrieben.

9 Konzept der optimierten Informationsarchitektur

Dieses Kapitel befasst sich mit dem Konzept der Gestaltung der Informationsarchitektur, das unter Beteiligung von Personas und auf Grund der theoretischen und praktischen Erkenntnisse, die in den vorigen Kapiteln dieser Arbeit beschrieben wurden, erstellt wurde.

Das Ziel der Konzeption einer neuen Informationsarchitektur ist:

- Eliminierung der Problembereiche, die auf der Ebene der Informationsarchitektur während der Untersuchung aufgedeckt wurden.
- Erstellung einer neuen Struktur der Website sowie der Navigations- und Bezeichnungssysteme, damit die Benutzer möglichst effektiv Informationen finden können, ohne sich desorientiert oder kognitiv überlastet zu fühlen.

Das kann erreicht werden, wenn die Informationsorganisation, Bezeichnungs- und Navigationssysteme der Website konsistent bleiben und die Benutzer sie schnell erschließen, sowie kognitive Landkarten über die Website bilden können. Auch durch Unterstützung von verschiedenen Arten der Informationssuche soll ein effektives (Wieder-) Auffinden der Informationen gewährleistet werden.

Die Beschreibung des Konzeptes erfolgt entsprechend dem Verlauf der Konzeptentwicklung, beginnend mit der Gestaltung der einzelnen Komponenten der Informationsarchitektur.

9.1 Informationsorganisation

Die Inhalte der aktuellen Website werden in erster Linie in folgende Informationseinheiten organisiert: Universität, Campus, Fachbereiche, Einrichtungen, Studium, Forschung, Weiterbildung und Zielgruppen.

Die Informationseinheit *Universität* enthält alle Informationen über die Universität Bremen aus Sicht einer Organisation.

Campus beinhaltet alle Informationen, die mit dem Leben auf dem Campus verbunden sind, auch den Lageplan und die Webcam.

Die Informationseinheit *Fachbereiche* fasst alle Fachbereiche der Universität zusammen, darunter auch ihre Institute.

Zur Informationseinheit *Einrichtungen* gehören alle Einrichtungen der Universität.

Studium enthält alle Informationen, die mit dem Studium verbunden sind.

Forschung beinhaltet alle Informationen, die mit der Forschung zu tun haben.

Weiterbildung ist genauso wie die Themenbereiche Studium und Forschung und soll alle Informationen über Weiterbildung an der Universität enthalten,

In der Informationseinheit *Zielgruppen* werden Informationen nach bestimmten Zielgruppen aufgeteilt.

Innerhalb dieser Einheiten werden überwiegend themaorientierte Schemata benutzt, ausgenommen die Informationseinheiten *Fachbereiche* und *Einrichtungen*. Sie benutzen ein alphabetisches Schema, sowie die Informationseinheit *Zielgruppen*, die ein zielgruppenorientiertes Schema verwendet (siehe Abbildung 34).

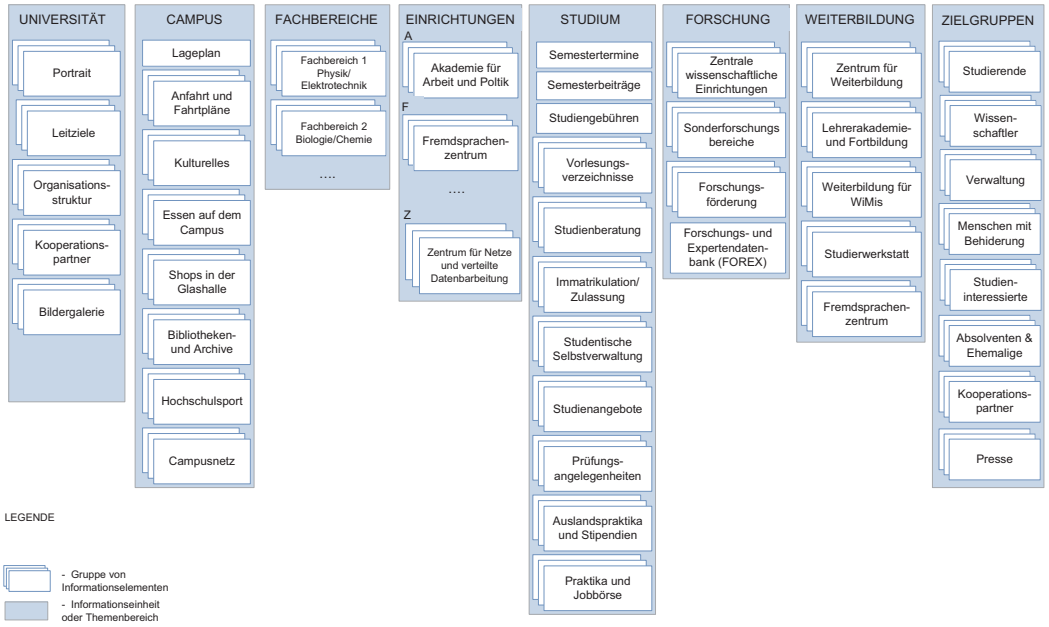

Abbildung 34 Informationsorganisation

Die Gruppen für diese Informationseinheiten basieren nicht nur auf Ergebnissen der Untersuchung der aktuellen Webpräsenz der Universität Bremen, sondern auch auf Ergebnissen des Card-Sorting-Verfahrens und Usability – Tests und unter Berücksichtigung der Personas. Zum Beispiel bildeten beide Gruppen des Card-Sorting-Verfahrens eine separate Kategorie für die Informationen über die Universität aus Sicht einer Organisation, wohin solche Informationen wie Portrait der Universität, Organisationsstruktur, Partnerschaften usw. gehören. Die Testpersonen/Schüler in den Usability Tests versuchten, die Informationen über Studienangebote unter dem Link „Fachbereiche“ zu suchen, dafür mussten sie aber eine lange Linkliste durchsuchen. Die Testpersonen/Studenten haben im Card-Sorting-Verfahren als auch in den Usability-Test in Abschlussdiskussionen erwähnt, dass sie meistens die Seite ihres Fachbereiches besuchen.

So würde auch Persona Nicole vermuten, dass Informationen über Sprachkurse, zur Kategorie Weiterbildung gehören und Informationen über kulturelle Veranstaltungen, zur Kategorie „Campus“ einzuordnen sind. Auch Persona Michael würde die Sprachangebote in die Kategorie „Weiterbildung“ und zwar hinter dem Namen der Einrichtung, die dafür zuständig ist, anordnen. Dagegen Angebote des Hochschulsports gehören seiner Meinung nach zur Kategorie Campus, weil Sportkurse auf dem Campus stattfinden und quasi zum Campusleben gehören.

In den Ergebnissen des Card-Sorting-Verfahrens betrug die maximale Anzahl der Karten in einer Kategorie bzw. Unterkategorie maximal neun Karten. Basierend auf diesen Ergebnissen und theoretischen Grundlagen wird die Anzahl der Kategorien bzw.

Informationseinheiten sowie die Anzahl der Unterkategorien (Elemente und Elementengruppen) innerhalb dieser Kategorien nach Möglichkeit, unter Berücksichtigung der 7±2 Regeln, gehalten. Ausnahmen sind die Kategorien „Fachbereiche" und „Einrichtungen", sowie Unterkategorie *„Zentrale wissenschaftliche Einrichtungen"*, die wegen ihrer Spezifik eine etwas größere Anzahl der Elementengruppen beinhalten: 12 Fachbereiche, 12 Einrichtungen[76], 14 Sonderforschungsbereiche. Dabei wird nach Möglichkeit die Balance zwischen Breite und Tiefe gehalten.

Da einige Informationselemente sich in zwei oder mehrere Gruppen organisieren lassen, wird die Struktur der Website polyhierarchisch aufgebaut. Zum Beispiel wird das Informationselement *„Semesterbeiträge"* in den Informationseinheiten *Studium*, *Zielgruppen* – *„Studenten"* und *„Studieninteressierte"* angeordnet und *Hochschulspot* in den Informationseinheiten *Campus* und *Einrichtungen*.

9.2 Bezeichnungssystem

Die Durchführung der Methoden hat gezeigt, dass lange Linkbenennungen nicht gelesen und die Bezeichnungen mit *„Infos für…."* bzw. *„Informationen für…"* von den Testpersonen nicht akzeptiert wurden. Deswegen wurde bei Erstellung des Bezeichnungssystems auf solche Linkbenennungen verzichtet und alle Bezeichnungen möglichst kurz, verständlich und eindeutig gehalten. So können die Benutzer die Bezeichnungen schnell erfassen. Dies führt dazu, dass die Benutzer die Linkslisten nicht mehrmals zu überfliegen brauchen und schnell Entscheidungen treffen können, welchen Weg sie gehen.

Zur Vermeidung der nicht konsistenten Bezeichnungen und zur Unterstützung des schnellen (Wieder-)Auffinden der Informationen wurde ein kontrolliertes Vokabular erstellt mit den Bezeichnungen, die im Konzept verwendet werden. Das kontrollierte Vokabular enthält Begriffe, die als Bezeichnungen einzusetzen sind und synonyme bzw. alternative Begriffe, die als Indexterme verwendet werden können, um die Suche über den Index oder über die Suchfunktion zu unterstützen (siehe Anhang 6).

Zum Beispiel der Begriff *„Semesterbeitrag"* wird zu den Bezeichnungen eingetragen, die auf der Website zu verwenden sind und sein alternativer Begriff wie *„Semestergebühren"* wird zu den Begriffen eingetragen, die als Indextermini empfohlen werden. Während Persona Michael nach dem Begriff *„Semesterbeitrag"* suchen könnte, kann Persona Nicole, die das Universitätsleben nicht kennt, nach dem Begriff *„Semestergebühren"* suchen.

Die alternativen und synonymen Begriffe, die als Indextermini eingetragen sind, sind nur als mögliche Indextermini zu betrachten. In Rahmen dieser Arbeit wurden solche Bergriffe nicht untersucht.

9.3 Navigationssystem

Das globale Navigationssystem besteht aus zwei Bereichen, einem Themenbereich mit den Kategorien *Universität*, *Campus*, *Fachbereiche*, *Einrichtungen*, *Studium*, *Forschung*, *Weiterbildung* und einem Zielgruppenbereich mit den Kategorien *Stu-*

[76] Laut Organigramm Universität Bremen: 7 „zentralen Betriebseinheiten", wie z.B. Zentrum für Multimedia und Lehre, Zentrum für Humangenetik usw., und 5 „weitere Einrichtungen", wie zum Beispiel, Fremdsprachenzentrum, Akademie für Arbeit und Politik, Staats- und Universitätsbibliothek etc.

denten, Wissenschaftler, Verwaltung, Menschen mit Behinderung, Studieninteressierte, Kooperationspartner, Presse. Somit können Benutzer Informationen entweder im Themenbereich oder im Zielgruppenbereich suchen. Damit die Benutzer diese Bereiche leicht erkennen, sollen sie getrennt gehalten werden.

Das lokale Navigationssystem soll den Benutzern den Zugang zu den naheliegenden Inhalten durch das gleichzeitige Anzeigen von mehreren Hierarchieebenen erleichtern. Die entwickelten Wireframes enthalten mögliche Lösungen dieser Anforderung. Da es eher ein Bereich der Designentscheidung ist, wird dieser Aspekt nicht weiter behandelt.

Das ergänzende Navigationssystem soll durch das Anbieten der Suchfunktion und des Indexes das „known-item seeking“ und durch das Anbieten der Inhaltsübersichten „exploratory seeking“ unterstützen. Persona Michael ist ein organisierter Typ und weißt meistens wonach er sucht, deswegen würde er oft direkt die Suchfunktion benutzen oder im Index A bis Z nachschauen. Persona Nicole ist dagegen ein spontaner Typ, kann die Website besuchen ohne genau zu wissen, wonach sie sucht. Sie würde spontan überall klicken oder auch die Inhaltsübersicht benutzen, um sich Überblick über die Website zu verschaffen oder nach Informationen zu suchen. Wenn sie eine Suchfunktion benutzt, dann kann sie einen „falschen“ Begriff in das Suchfeld eingeben. Das kann nicht nur ein Synonym eines Begriffes sein, der auf der Website vorhanden ist, sondern auch eine andere Schreibweise des gleichen Begriffs.

Um den Benutzern einen Klick zu ersparen, sollen sie die Möglichkeit haben die Suche von der Startseite aus zu benutzen, beide Personas würden bevorzugen, das direkt von der Startseite aus zu tun.

Den Benutzern, die die Struktur der Website verstehen und zu einer bestimmten Stelle zurück gehen können wird die „location Breadcrumb“-Navigation als zusätzliche Navigationsmöglichkeit angeboten.

Die Links innerhalb der Website und die Links zu anderen Websites sollen deutlich gekennzeichnet werden. Eine Lösung kann das Einsetzen von unterschiedlichen Icons für diese Links sein (siehe Abbildung 35).

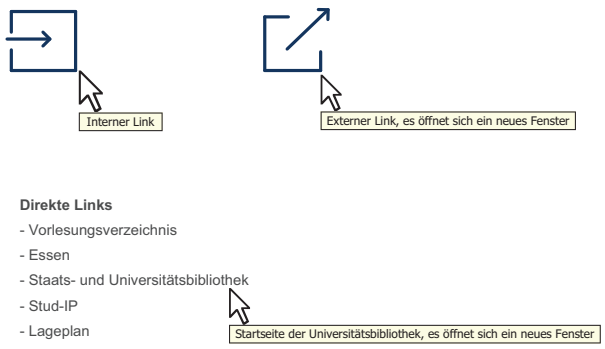

Abbildung 35 Kennzeichnung internen und externen Links

Sollten die Icons eingesetzt werden, müssen sie im (X)HTML-Text ein *alt*-Attribut haben, indem für die Benutzer Hinweise stehen, dass es ein interner bzw. externer Link ist. Alternativ muss ein *title*-Attribut der Links nicht nur auf das Ziel des Links hinweisen, sondern auch auf das Öffnen des neuen Fensters (siehe Abbildung 35).

9.4 Sitemap

Die nachfolgende Sitemap ist auf Basis dieser drei Komponenten aufgebaut. Um dies grafisch besser darstellen zu können, wurde die Sitemap in zwei Teile aufgeteilt. Der erste Teil präsentiert den Zielgruppenbereich (siehe Abbildung 36) und der zweite Teil den Themenbereich (siehe Abbildung 37). Außerdem hat die Sitemap einen Bereich für ergänzende Navigation, sowie Gruppen von Seitenelementen. Aktuelles, Direkte Links und wichtige Termine sollen direkt von der Startseite erreicht werden. Diese Bereiche werden im folgenden Abschnitt näher beschrieben.

Im Zielgruppenbereich werden die Informationen nach Zielgruppen gegliedert. Dadurch soll ermöglicht werden, dass die Benutzer aus verschiedenen Zielgruppen über diesen Bereich, die für diese Gruppe relevante Informationen finden können. Da im Rahmen dieser Arbeit nur zwei Benutzergruppen untersucht wurden, können die Inhalte anderer Gruppen nicht vollständig sein.

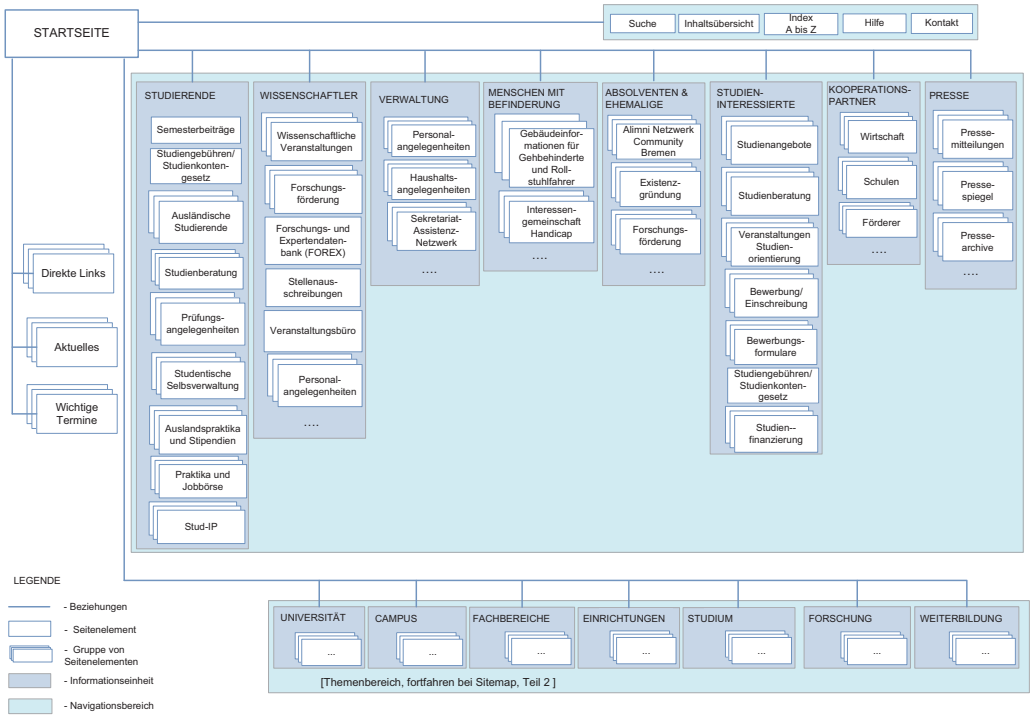

Abbildung 36 Sitemap, Teil 1, Zielgruppenbereich

Im Themenbereich werden alle Informationen in die sieben Hauptkategorien Universität Bremen, Campus, Fachbereiche, Einrichtungen, Studium, Forschung und Weiterbildung aufgeteilt. Jede Kategorie enthält nur die Informationen, die nach ihrem Thema zu dieser Kategorie gehören (siehe Abbildung 37).

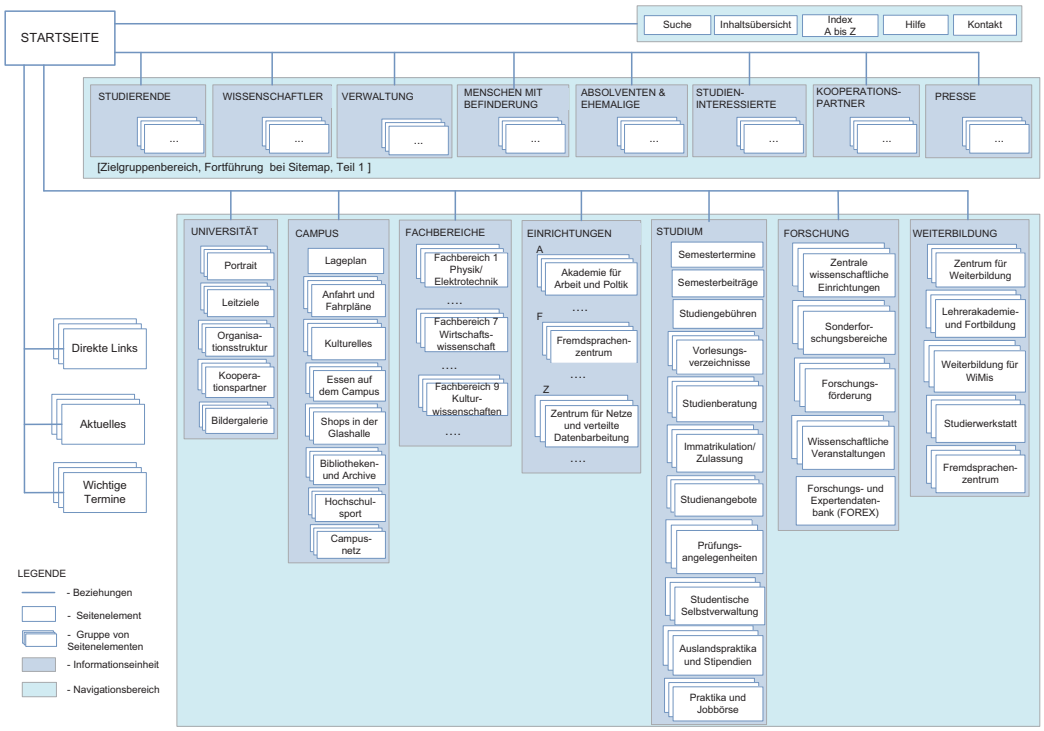

Abbildung 37 Sitemap, Teil 2, Themenbereich

Konnte eine Informationseinheit bzw. Gruppe von Informationseinheiten thematisch zu den verschiedenen Kategorien zugeordnet werden, so müssen sie in allen diesen Kategorien auffindbar sein. Zum Beispiel kann das Fremdsprachenzentrum nicht nur zur Weiterbildung sondern auch zu den Einrichtungen zugeordnet werdet. So wird es auch in diesen beiden Kategorien vorhanden sein. Auch die Informationen, die schon nach Zielgruppen angeordnet sind, werden nochmals nach Themen verteilt.

9.5 Wireframes

Aufgrund der im vorigen Abschnitt vorgestellten Sitemap wurden Wireframes erstellt. Wie in der Sitemap werden zwei Hauptnavigationsbereiche angeboten. Diese Bereiche werden getrennt gehalten, dadurch sehen diese Bereiche nicht groß aus und ermöglichen den Benutzern ohne aufwendiges Scrollen und Durchsuchen der Links schnell eine Entscheidung zu treffen, welchen Weg sie gehen wollen. Nach den Ergebnissen des Card-Sorting Verfahrens wurde ein Bereich mit wichtigen Terminen vorgesehen. Dieser Bereich soll aktuelle und wichtige Termine anzeigen. So können die Benutzer am Ende der Vorlesungszeit sehen, wann der letzte Einschreibungstermin ist. Genauso können die Benutzer ab einem bestimmten Zeitraum sehen, wann der Anfang der Vorlesungszeit bzw. Orientierungswoche ist. Außerdem sollen die Termine für kulturelle und wissenschaftliche Veranstaltungen, die in Kürze stattfinden, angezeigt werden.

Der Bereich direkte Links wird im Unterschied zur aktuellen Website klein gehalten. Dadurch wird ausgeschlossen, dass direkte Links eine lange Linksliste bilden und die Benutzer mehrmals die Liste durchforschen müssen, um einen bestimmten Link zu finden. In diesen Bereich sollen ausschließlich Informationen kommen, die aus Benutzersicht von höherer Priorität sind, zum Beispiel „Vorlesungsverzeichnisse“, „Essen von heute“, oder Link zur Universitätsbibliothek.

Außerdem wird eine „location Breadcrumb“ - Navigation angeboten. So haben die Benutzer immer die Möglichkeit die Struktur der Website zu erschließen, ihre Schritte innerhalb dieser Struktur zu verfolgen und zu einer bestimmten Stelle zurückkommen (siehe Abbildung 38).

Abbildung 38 Wireframe Startseite

Im nächsten Abschnitt wird auf der Grundlage der erstellten Wireframes gezeigt, wie die Persona innerhalb der Website navigieren können, um für sie relevante Informationen zu finden.

So sucht Persona Michael auf der Website normalerweise den direkten Link zur Bibliothek, Informationen über Semesterbeiträge und Termine, Auslandspraktika, Sport- und Sprachkurse. Persona Nicole will sich über Studienangebote, Sprachkurse, kulturelle Veranstaltungen, Möglichkeiten der Studienfinanzierung, Informationstage und Schnuppertermine informieren. Von der Startseite aus kommen Michael und Nicole zu den meisten Informationen mit kleinerem Aufwand, als die Testpersonen der Usability-Tests. In vielen Fällen brauchen die Personas dafür nur einen Mausklick zu machen.

Wenn Persona Michael sich zur Kategorie *Studierende* im Zielgruppenbereich begibt, kann er per Mausbewegung[77] über die Kategorie sehen, welche Informationen hier angeboten werden. Per Mausklick kann er sofort auf für ihn interessante Informationen zugreifen und ggf. zur Seite kommen, die ihn weiter führen wird (siehe Abbildung 39).

[77] Um zu zeigen, dass für die Benutzer eine Möglichkeit vorhanden sein muss, weitere Hierarchieebenen angezeigt zu bekommen, wird hier auf Beispiel von Dropdown-Menü gezeigt. Solche Realisierungstechnik ist oft aus Sicht der Benutzungsfreundlichkeit und Barrierefreiheit umstritten. Sollten diese Techniken eingesetzt werden, sind mehrere Aspekte zu beachten. Da in dieser Arbeit ausschließlich von der Srtuktur und nicht vom Design der Website handelt, wird diese Frage nicht weiter behandelt.

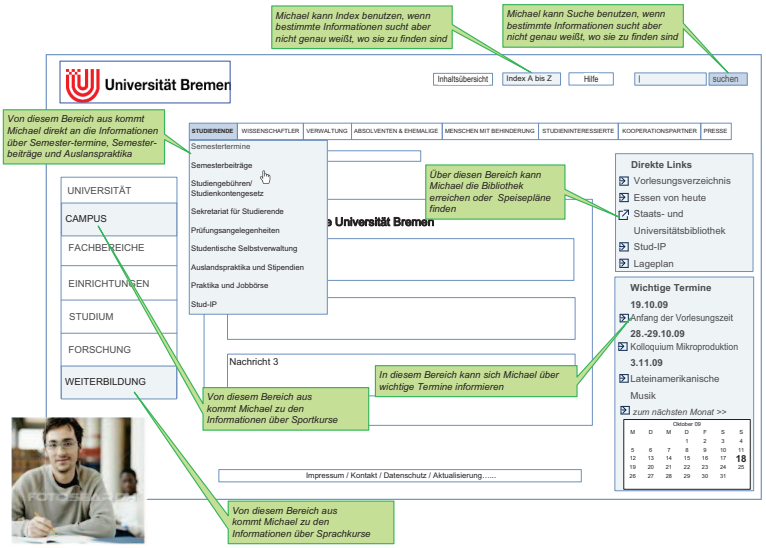

Abbildung 39 Navigationsmöglichkeiten für Persona Michael auf der Startseite

Michael kann auch im Themenbereich nach Informationen suchen, die nach seiner Vorstellung nicht unter den *Studierenden* zu suchen sind. Somit wird er nie nach Informationen für Sportkurse oder den Speiseplan in diesem Bereich suchen. Den aktuellen Speiseplan kann er außerdem über direkte Links erreichen. Außerdem kann Michael das ergänzende Navigationssystem benutzen und über den Index A bis Z oder Suche nach für ihn bekannten Begriffen suchen.

Auch Nicole kann viele Informationen über die Kategorie *Studieninteressierte* erreichen (siehe Abbildung 40). Da sie auf der Website neu ist und sich für allgemeine Informationen auf der Website interessiert, kann sie dafür die *Inhaltsübersicht* benutzen, um einen Überblick über die Website zu bekommen. Genauso kann sie sich einen Überblick verschaffen, wenn sie sich den Themenbereich anschaut. Im Themenbereich kann sie sich auch über Studienangebote informieren. Allgemeine Informationen über die Universität, sowie das Leben auf sich über *Aktuelles rund um die Universität* und *wichtige Termine* Überblick verschaffen, was auf dem Campus und an der Universität los ist.

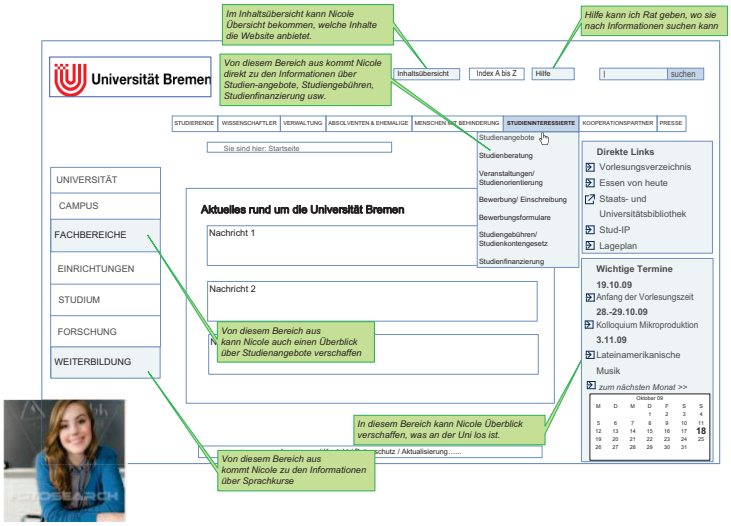

Abbildung 40 Navigationsmöglichkeiten für Persona Nicole auf der Startseite

Sowohl Michael als auch Nicole können an die Informationen über den Themenbereich zugreifen. Dadurch, dass sie in diesem Bereich weitere Strukturebenen angezeigt bekommen, können sie nicht nur schnell erschließen, was in dieser oder jener Kategorie angeboten wird, sondern auch mit minimalen Anzahl der Mausklicks zu den gewünschten Informationen kommen (siehe Abbildung 41).

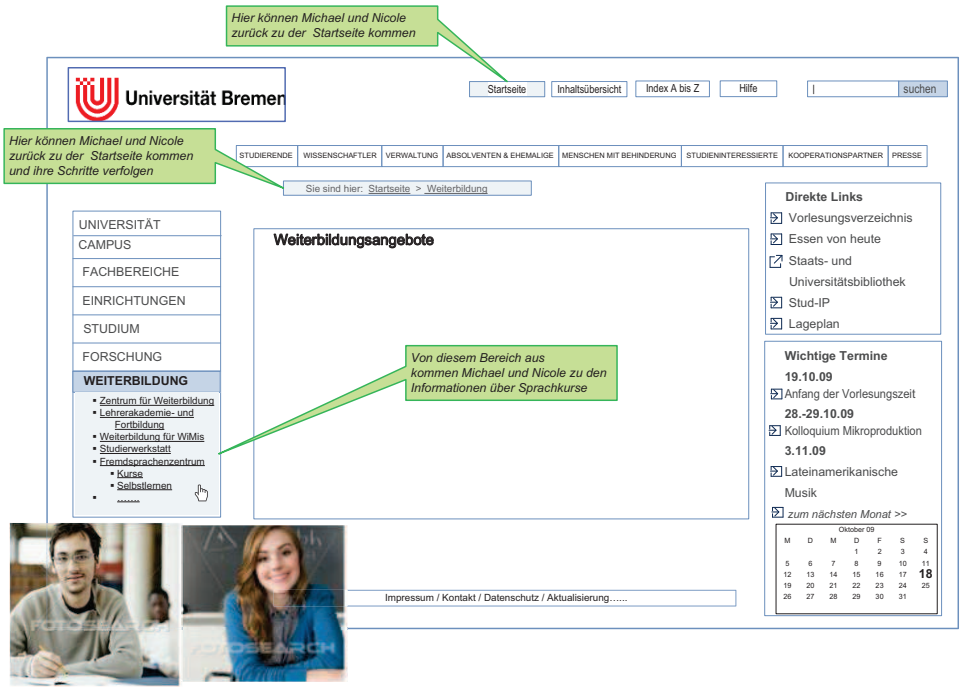

Abbildung 41 Navigationsmöglichkeiten für Personas Michael und Nicole auf der Seite "Weiterbildung"

Alle anderen Seiten der Website werden ähnlich aufgebaut und brauchen daher keine Beschreibung.

9.6 Zusammenfassung

Das vorgestellte Konzept versucht, die am Anfang dieses Kapitels genannten Ziele zu verfolgen. Somit können die Benutzer schnell die Struktur der Website erschließen und ihre kognitiven Landkarten bilden. Damit die Benutzer sich nicht desorientiert oder kognitiv überlastet fühlen, wurde versucht die Balance zwischen Breite und Tiefe zu halten.

Außerdem werden unterschiedliche Arten der Informationssuche und Suchverhalten unterstützt, nicht nur mit Angebot der Suchfunktion, des Inhaltsverzeichnisses und des Indexes, sondern auch dadurch, dass das globale Navigationssystem in zwei Themen- und zielgruppenorientierten Bereiche aufgeteilt wird. Damit werden den Benutzern zusätzliche Wege für Informationssuche angeboten.

Die Komponenten der Informationsarchitektur, Sitemap und Wireframes wurden auf Grund der Ergebnisse des Card-Sorting-Verfahrens, Usability-Tests und mit Teilnahme von Personas erstellt. Das ermöglichte, einige Aspekte aus Sicht dieser Benutzergruppen bzw. ihrer Vertreter Personas zu betrachten und entsprechende Entscheidungen zu treffen. Das bestätigt, dass für die Konzeptionen einer Website, es nicht ausreichend ist, die eine oder die andere Methode zu benutzen, und die ausgewählten Methoden sich einander ergänzen können.

Jedoch ist dieses Konzept nicht vollständig. Es stellt nur zwei Ebenen der Informationsarchitektur dar, wie es in Rahmen dieser Arbeit vorgesehen wurde. Der Schwerpunkt bei der Entwicklung dieses Konzeptes lag auf zwei Benutzergruppen *Studierende* und *Studieninteressierte*. Andere Benutzergruppen wie zum Beispiel *Wissenschaftler*, *Verwaltung* oder *Menschen mit Behinderung* sollten auch untersucht werden. Außerdem wurden die zwei anderen Aspekte der Informationsumgebung nicht berücksichtigt und zwar *Inhalt* und *Kontext*, die im 2. Kapitel beschrieben wurden. Diese Aspekte sollten auch untersucht werden und anschließend ins Konzept hereinfließen. Deswegen sollte das vorgelegte Konzept weiterhin erweitert werden und als Basis für die Neugestaltung der Webpräsenz Universität Bremen dienen.

10 Zusammenfassung und Ausblick

10.1 Zusammenfassung

Im Rahmen dieser Arbeit wurde das Konzept der optimierten Informationsarchitektur der Webpräsenz der Universität Bremen entwickelt, damit die Benutzer die von ihnen gesuchten Informationen effektiv finden können.

Für die Erarbeitung des Konzeptes sollten zwei Aspekte zusammen gebracht werden: die Informationsarchitektur und das benutzerorientierte Design. Dazu wurde zuerst die Informationsarchitektur als eine Disziplin und ihre Abgrenzung von anderen Disziplinen vorgestellt, das hat auch Rahmen für diese Arbeit gelegt.

Um zu erkennen in welchem Bereich der Informationsarchitektur man weiter forschen muss und sich weiter mit der benutzerorientierten Gestaltung der Informationsarchitektur beschäftigen muss, wurden die Konzepte der Informationsarchitektur untersucht. Es war nicht ausreichend, nur die Komponente der Informationsarchitektur kennenzulernen, es war auch wichtig einige Aspekte kennenzulernen, die im weiterem Verlauf berücksichtigt werden sollten. Und zwar: welche Arten von Informationsbedürfnissen haben die Benutzer und welche Strategien werden von den Benutzern während der Informationssuche benutzt, welche Orientierungs- und Navigationsprobleme können die Benutzer während der Informationssuche haben? Während der näheren Betrachtung von Komponenten der Informationsarchitektur wurde der Schwerpunkt auf die Benutzer und auf die gerade genannten Aspekte gelegt.

So wurde untersucht, welche Organisationsschemata sind dem Benutzer bekannt und vertraut und welche Strukturen können Orientierungsprobleme verursachen. Anschließend wurde ermittelt, worauf man achten muss, um eine effektive Informationsorganisation zu gestalten, damit die Benutzer schnell Informationen finden können und keine Orientierungsprobleme haben.

Aus Sicht der Bezeichnungssysteme war es wichtig zu wissen, warum sind einige Bezeichnungen für Benutzer nicht verständlich, welche Eigenschaften sollten Bezeichnungssysteme haben und wie werden sie erstellt, damit die Benutzer keine Verständnisprobleme damit haben.

Im Bereich der Navigationssysteme wurde untersucht, welche Typen der Navigationssysteme es gibt, und wie diese Typen Benutzer während der Informationssuche unterstützen. Als nächstes wurden einige Kriterien für effektive Navigationssysteme vorgestellt, die die Benutzer nicht nur in der Informationssuche unterstützen sollen sondern auch die Wahrscheinlichkeit reduzieren, dass die Benutzer Navigations- und Orientierungsprobleme haben.

Es wurde auch kurz das benutzerorientierte Design und drei aus zahlreichen Methoden, die für weitere Untersuchungen ausgewählt wurden, vorgestellt. Jede Methode hatte seinen bestimmten Zweck, und zwar sollte mit Hilfe des Card-Sorting Verfahrens untersucht werden, wie die Benutzer aktuelle Begriffe einiger Optionen verstehen und wie sie diese Begriffe einordnen. Mit Hilfe der Usability-Tests sollte untersucht werden, welches Navigationsverhalten, welche Navigations- und Verständnisprobleme die Benutzer haben. Die Aufgabe von Personas war in der Erstellung der Szenarien und

Aufgaben für Usability-Tests mitzuwirken und an der Entwicklung des Konzepts der optimierten Informationsarchitektur teilzunehmen.

Im praktischen Teil der Arbeit wurde die Website aus Sicht der drei Komponenten der Informationsarchitektur anhand der Kriterien untersucht, die aufgrund der im theoretischen Teil erworbenen Erkenntnisse, erstellt wurden. Das Ergebnis dieser Untersuchung war, dass viele dieser Kriterien nicht erfüllt waren. Zwar hat die Website einige gute Ansätze wie Corporate Design und ein Online Handbuch, die sich aber leider nur mit dem Layout der Website beschäftigen, und nicht mit den Komponenten der Informationsarchitektur.

Auch die Ergebnisse der benutzerorientierten Methoden erbrachten, dass die Testpersonen in allen Bereichen der Informationsarchitektur Probleme hatten. Die Durchführung dieser Methoden hat gezeigt, dass sie für Untersuchung und Entwicklung der Informationsarchitekturen zusammen eingesetzt und dass die Endergebnisse dieser Methoden einander gut ergänzen können.

Sowie Untersuchung als auch die Ergebnisse der Methoden haben einige Problemfelder aufgedeckt und zwar in allen Bereichen der Informationsarchitektur, in der Informationsorganisation, in den Bezeichnungs- und Navigationssystemen und dass die aktuelle Webpräsenz der Universität Bremen eine Neugestaltung der Informationsarchitektur benötigt.

Die Erstellung der optimierten Informationsarchitektur basiert auf diesen Erkenntnissen. Im Rahmen dieser Arbeit konnten leider nur zwei Benutzergruppen und nicht alle Bereiche untersucht werden. Deswegen kann dieses Konzept als Vorschlag betrachtet werden und als ein Ausgangspunkt für Weiterentwicklung dienen.

Die Fragen, die im Rahmen dieser Arbeit gestellt wurden, sind beantwortet. Das Konzept der optimierten Informationsarchitektur kann in vielen Richtungen weiterentwickelt werden. Mögliche Ansätze dieses Konzepts werden im folgenden Abschnitt beschrieben.

10.2 Ausblick

Die Erkenntnisse, die im praktischen und theoretischen Teil dieser Arbeit beschrieben wurden, können als Ausgangsbasis für weitere Untersuchungen dienen, um das Konzept zu erweitern und zu evaluieren, zum Beispiel Untersuchung weiterer Hierarchieebenen und Durchführung der gleichen Methoden mit anderen Benutzergruppen. Auch mit Durchführung von Logfile- und Searchlog- Analysen bzw. mit deren Ergebnissen und zusammen mit den Untersuchungsergebnissen dieser Arbeit kann das entwickelte Konzept weiter evaluiert werden.

Heutzutage sind die Webpräsenzen von Unternehmen und Organisationen ohne Einsatz von Content Management Systemen (CMS) kaum denkbar. Die Webpräsenz der Universität Bremen sollte auch ein CMS einsetzen. Bei der Auswahl eines CMS müssen nicht nur die Faktoren wie Kosten, Pflege und Wartung berücksichtigt werden, sondern auch die Bedürfnisse der Benutzer und wie sie an die Informationen kommen. Dabei könnten die Untersuchungsergebnisse und auch das Konzept bei der Auswahl berücksichtigt werden.

In dieser Arbeit wurden die möglichen Ansätze der Web2.0-Anwendungen nicht untersucht. Das könnte ein weiteres Forschungsthema sein. Es könnte untersucht werden, welche Anwendungen des Web 2.0 man einsetzen kann, damit die Benutzer während der Informationssuche unterstützt werden und effektiv Informationen finden können. Denkbar wären beispielweise Tag Clouds, Personalisierung einiger Bereiche, Communities zum Beispiel für Studienanfänger oder Studieninteressierte usw..

Die Universität Bremen ist eine wissenschaftliche Einrichtung, zu deren Leitzielen Internationalisierung von Lehre und Forschung, Interdisziplinarität, Umweltgerechtes Handeln und Gleichstellung der Geschlechter gehören. Es kann untersucht werden, wie diese Leitziele auf der Website aus Sicht der Informationsarchitektur transparent gemacht werden können.

Literaturverzeichnis

Argonauten. 2001. E-Consumer-Studie der Argonauten über Navigationswording. Usability und Webdesign Blog. [Online] 2001. [Zitat vom: 29. 04. 2009] http://usability-now.com/usability/e-consumer-studie-der-argonauten-uber-navigationswording/.

Arndt, Henrik. 2006. Integrierte Informationsarchitektur: Die erfolgreiche Konzeption professioneller Websites. Berlin: Springer, 2006.

Bates, Marcia J. 1989. The design of browsing and berrypicking techniques. [Online] 1989. [Zitat vom: 30. 11. 2008] http://www.gseis.ucla.edu/faculty/bates/berrypicking.html.

Bernard, Michael L. 1999a. Preliminary Findings on the Use of Sitemaps. Usability News. [Online] 1999a. [Zitat vom: 01. 04. 2009] http://www.surl.org/usabilitynews/11/pdf/Usability%20News%2011%20-%20Bernard.pdf.

Bernard, Michael L. 1999b. Sitemap Design: Alphabetical or Categorical? Usability news. [Online] 1999b. [Zitat vom: 19. 03. 2009] http://www.surl.org/usabilitynews/12/pdf/Usability%20News%2012%20-%20Bernard.pdf.

Bernard, Michael L. 2000. Constructing User-Centered Websites: Design Implications for Content Organization. Usability News. [Online] 2 (2) 2000. [Zitat vom: 11. 04. 2009] http://www.surl.org/usabilitynews/22/webdesign.asp.

Bernard, Michael L. 2003. Criteria for optimal web design (designing for usability). [Online] 2003. [Zitat vom: 19. 03. 2009] http://www.rocketface.com/archive/Criteria%20for%20optimal%20web%20design.html.

Beyer, Hugh und Holtzblatt, Karen. 1998. Contextual design : defining customer-centered systems. San Francisco, Ca. [u.a.] : Morgan Kaufmann Publ., 1998.

Bieber, Michael, et al. 1997. Fourth generation hypermedia: some missing links for the World Wide Web. International Journal Human-Computer Studies. 1997, Bd. 47, S. 31-65.

BITV. 2006. Wortliste. BITV-Test. [Online] 2006. [Zitat vom: 15. 05. 2009] http://testen.bitv-test.de/wortliste.html.

Borges, José A., Morales, Israel, und Rodríguez, Néstor J. 1998. Page Design Guidelines Developed through Usability. scientificcommons. [Online] 1998. [Zitat vom: 23. 02. 2009] http://en.scientificcommons.org/42308873.

Brinck, Tom, Gergle, Darren D. und Wood, Scott. 2002. Usability for the Web: Designing Web Sites that Work. San Francisco, Calif. [u.a.]: Morgan Kaufmann, 2002.

Brown, Dan M. 2009. Konzeption und Dokumentation erfolgreicher Webprojekte. Heidelberg [u.a.]: mitp, 2009.

Burkhard, Remo Aslak. 2008. Informationsarchitektur. [Buchverf.] Wibke Weber. Kompendium Informationsdesign. Berlin Heidelberg: Springer, 2008, S. 303-320.

Burmester, Michael. 2008. Usability-Engineering. [Buchverf.] Wibke Weber. Kompendium Informationsdesign. Berlin Heidelberg: Springer, 2008, S. 321-358.

Burmester, Michael, Machate, Joachim und Sandweg, Nina. 2005. Integration benutzerzentrierter Methoden in die Software-Entwicklung. i-com. 2005, Bd. 4, 3, S. 31-40.

Calabria, Tina. 2004. An introduction to personas and how to create them. Step two designs. [Online] 12. 03. 2004. [Zitat vom: 07. 05. 2009] http://www.steptwo.com.au/papers/kmc_personas.

Calde, Steve. 2004. Using Personas to Create User Documentation. Cooper Journal. [Online] 2004. [Zitat vom: 01. 07. 2009] http://www.cooper.com/journal/2004/12/using_personas_to_create_user.html.

Cato, John. 2001. User-centered web design. Harlow [u.a.]: Addison-Wesley, 2001.

Chi, Ed H., Pirolli Peter, Chen Kim und Pitkow, James. 2001. Using Information Scent to Model User Information Needs and Actions on the Web. [Online] 2001. [Zitat vom: 04. 05. 2009] http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.17.7905.

Choo, Chun Wei, Detlor, Brian und Turnbull, Don. 2000. Web work: information seeking and knowledge work on the World Wide Web. Dordrecht [u.a.]: Kluwer Acad. Publ., 2000.

Conklin, Jeffrey E. 1987. Hypertext: An Introduction and Survey. IEEE Computer. 1987, Bd. 20, 9, S. 17-41.

Cooper, Alan. 1999. The inmates are running the asylum. Indianapolis, Ind.: SAMS, 1999.

Cooper, Alan, Reimann, Robert und Cronin, Dave. 2007. About face 3: the essentials of interaction design. Indianapolis: Wiley, 2007.

Darken, Rudolph P. und Sibert, John L. 1996. Navigating Large Virtual Spaces. International Journal of Human-Computer Interaktion, Special Issue: Human-VirtualEnvironment Interaction. 1996, Bd. 8, 1, S. 49-71.

Davenport, Thomas H. und Prusak, Laurence. 1997. Information ecology: mastering the information and knowledge environment. New York: Oxford University Press, 1997.

Dobroth, Kate, McInerney, Paul und Smith, Sharon. 2000. Organizing Web site information: principles and practical experience. ACM SIGCHI Bulletin. 2000, Bd. 32, 1, S. 23 - 26.

Dublin, Core. 2008. DCMI Type Vocabulary. Dublin Core Metadata Initiative. [Online] 2008. [Zitat vom: 15. 07. 2009] http://dublincore.org/documents/dcmi-type-vocabulary/.

Duden. 1969. Duden-Lexikon in drei Bänden. Mannheim : Bibliographisches Institut, 1969.

Duma, Ulrike und Hecht, Heiko. 2006. Die Benutzerfreundlichkeit der Homepages deutscher Universitäten: Ein Internet Usability Vergleich. Mainz Experimental Psychology Reports Nr. 1. [Online] Universität Mainz, Abteilung Allgemeine Experimentelle Psychologie, 2006. [Zitat vom: 01. 03. 2009]

Dumas, Joseph S. und Redish, Janice C. 1999. A practical guide to usability testing. Exeter [u.a.]: Intellect, 1999.

EH. 2001. Defining the damn thing. Elegant Hack. [Online] 2001. [Zitat vom: 04. 03. 2009] http://www.eleganthack.com/archives/defining_the_damn_thing.php#000753.

Ellis, David. 1989. A Behavioral Modell for Information Retrieval System Design. Journal of Information Science. 1989, Bd. 15, S. 237-247.

eResult. 2005. Wording-Studie 2005. [Online] 2005. [Zitat vom: 29.04.2009] http://www.eresult.de/downloads/downloads/Wording-Studie%202005_Kurzversion.pdf.

Fleming, Jennifer. 1998. Web navigation: designing the user experience . Beijing [u.a.]: O'Reilly, 1998.

Foss, Carolyn. 1989. Tools for Reading and Browsing Hypertext. Information Processing and Management. 1989, Bd. 25, S. 407-418.

Fox, Chiara. 2003. Sitemaps and Site Indexes: What They Are and Why You Should Have Them. boxesandarrows. [Online] 2003. [Zitat vom: 30.12.2008] http://www.boxesandarrows.com/view/sitemaps_and_site_indexes_what_they_are_and_why_you_should_have_them.

Furnas, George W., et al. 1987. The vocabulary problem in human-system communication. Communications of the ACM. 1987, Bd. 30, 11, S. 964 - 971.

Galitz, Wilbert O. 2007. The essential guide to user interface design: an introduction to GUI design principles and techniques. Indianapolis: Wiley Publishing, 2007.

Garrett, Jesse James. 2002a. IA/recon. jjg.net. [Online] 05. 03. 2002. [Zitat vom: 19. 01. 2009] http://jjg.net/ia/recon/.

Garrett, Jesse James. 2002b. The Psychology of Navigation. Digital Web Magazine. [Online] 2002. [Zitat vom: 30. 03. 2009] http://www.digital-web.com/articles/the_psychology_of_navigation/.

Garrett, Jesse James. 2003. The Elements of User Experience. User-Centered Design for the Web. Berkeley: New Riders, 2003.

Gay, By Geri und Joan, Mazur. 1991. Navigating in Hypermedia. [Buchverf.] Emily Berk und Joseph Devlin. Hypertext/hypermedia handbook. New York u.a.: Intertext Publications u.a., 1991, S. 271-283.

Gerdes, Heike. 1997. Lernen mit Text und Hypertext. Lengerich [u.a.]: Pabst, 1997.

Grotenhoff, Maria und Stylianakis, Anna. 2002. Website-Konzeption : von der Idee zum Storyboard. Bonn: Galileo Press, 2002.

Harms, Ilse und Luckhardt, Heinz-Dirk. 2003. Labels als Mittel der Informationsarchitektur: über die effiziente Repräsentation von Inhalten im WWW. SciDok. [Online] Uni Saarland, 2003. [Zitat vom: 04. 05. 2009.] http://scidok.sulb.uni-saarland.de/volltexte/2004/405/.

Head, Alison J. 2003. Personas: Setting the Stage for Building Usable Information Sites. Information today. [Online] 2003. [Zitat vom: 02. 01. 2009] http://www.infotoday.com/online/jul03/head.shtml.

Holtzblatt, Karen, Wendell, Jessamyn Burns und Wood, Shelley. 2005. Rapid contextual design: a how-to guide to key techniques for user-centered design. Amsterdam [u.a.]: Morgan Kaufmann, 2005.

Horton, William. 1994 . Das ICON-Buch : Entwurf und Gestaltung visueller Symbole und Zeichen. Bonn [u.a.]: Addison-Wesley, 1994 .

IAI. 2007. WHAT IS INFORMATION ARCHITECTURE? The Information Architecture Institut. [Online] 2007. [Zitat vom: 10. 06. 2009] http://www.iainstitute.org/documents/learn/What_is_IA.pdf.

Jacobsen, Jens. 2007. Website-Konzeption: erfolgreiche Websites planen und umsetzen. München u.a.: Addison-Wesley, 2007.

Jul, Susanne und Furnas, George W. 1997. Navigation in Electronic Worlds: A CHI 97 Workshop. SIGCHI Bulletin. 1997, Bd. 29, 4, S. 44-49.

Kalbach, James. **2002**. The Myth of "Seven, Plus or Minus 2". Dr.Dobb's. [Online] 01. January 2002. [Zitat vom: 11. 03. 2009] http://www.ddj.com/184412300.

Kalbach, James. 2008. Handbuch der Webnavigation. Beijing [u.a.]: O'Reilly, 2008.

Kalbach, James. **2009**. On Uncertainty in Information Architecture. Journal of Information Architecture. [Online] 2009. [Zitat vom: 20. 04. 2009] http://journalofia.org/volume1/issue1/.

Katz, Michael A. und Byrne, Michael D. 2003. Effects of scent and breadth on use of site-specific search on e-commerce Web sites. ACM Transactions on Computer-Human Interaction. 2003, Bd. 10, 3, S. 198–220.

Katz-Haas, Raïssa. 1998. User-Centered Design and Web Development. Usability Interface. 1998, Bd. 5, 1. [Online] 1998. [Zitat vom: 15. 09. 2009] http://www.stcsig.org/usability/topics/articles/ucd%20_web_devel.html.

Kreitzberg, Charles B. und Little, Ambrose. 2009. The Power of Personas. msdn magazin. [Online] 2009. [Zitat vom: 13. 06.2009] http://msdn.microsoft.com/en-us/magazine/dd569755.aspx.

Krug, Steve. 2006. Don't make me think! Web Usability - das intuitive Web. Heidelberg: mitp, 2006.

Kuhlen, Rainer. 1991. Hypertext : ein nicht-lineares Medium zwischen Buch und Wissensbank. Berlin [u.a.]: Springer, 1991.

Kuhlthau, Carol Collier. o.J.. Information Search Process. [Online] o.J. [Zitat vom: 13. 03 2009.] http://www.scils.rutgers.edu/~kuhlthau/information_search_process.htm.

Larson, K. und Czerwinski, M. 1998. Web page design: Implications of memory, structure and scent from information retrieval. Proceedings of the Association for Computing Machinery's CHI'98. 18-23. April 1998, S. 25-32.

Lazar, Jonathan. 2001. User-Centered Web Development. Sudbury, MA [u.a.]: Jones and Bartlett Publishers, 2001.

Lazar, Jonathan. 2006. Web Usability: A User-Centered Design Approach. Boston [u.a.]: Pearson, Addison Wesley, 2006.

Lennartz, Sven. 2009. Software und Services für eigene Usability-Tests - eine Übersicht. DrWeb.de. [Online] 17. August 2009. [Zitat vom: 10. 09. 2009] http://www.drweb.de/magazin/software-und-services-fur-eigene-usability-tests/.

Lida, Bonnie Rogers und Chaparro, Barbara. 2003. Breadcrumb Navigation: Further Investigation of Usage. Usability News. [Online] 2003. [Zitat vom: 14. 07. 2009] http://psychology.wichita.edu/surl/usabilitynews/52/breadcrumb.htm.

Littleford, Alan. 1991. Artificial Intelligence and Hypermedia. [Buchverf.] Emily Berk und Joseph Devlin. Hypertext/hypermedia handbook. New York u.a.: Intertext Publications u.a., 1991, S. 357-378.

Lorenzen-Schmidt, Olde. 2003. Testpersonen rekrutieren. [Buchverf.] Sven Heinsen und Petra Vogt. Usability praktisch umsetzen: Handbuch für Software, Web, Mobile Devices und andere interaktive Produkte. München [u.a.]: Hansen, 2003.

Lynch, Patrick J. und Horton, Sarah. 2008. Site Structure. Web Style Guide, 3rd Edition. [Online] 2008. [Zitat vom: 11. 05. 2009] http://webstyleguide.com/wsg3/index.html.

Lynch, Patrick J. und Horton, Sarah. 2001. Web style guide: basic design principles for creating web sites. New Haven [Conn.]: Yale University Press, 2001.

Maurer, Donna. 2004. Card sorting tools - a short summary. DonnaM. [Online] 2004. [Zitat vom: 09.12.2008] http://maadmob.net/donna/blog/2004/card-sorting-tools-a-short-summary.

McDonald, Sharon und Stevenson, Rosemary. J. 1996. Disorientation in hypertext: the effects of three text structures on navigation performance. Applied Ergono-mics. 1996, Bd. 27, Shiftwork Special Issue, 1 S. 61-66.

Meyer. 1974. Meyers Grosses Handlexikon. Mannheim [u.a.]: Meyer, 1974.

Miller, Craig S. und Remington, Roger W. 2004. Modeling Information Navigation: Implications for Information Architecture. Human-Computer Interaction. 2004, Bd. 19, 3, S. 225 - 271.

Miller, George A. 1956. The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on Our Capacity for Processing Information. The Psychological Review. 1956, vol. 63, pp. 81-97.

Morae. 2009. [Online] TechSmith, 2009. [Zitat vom: 01. 09. 2009] http://www.techsmith.com/.

Morville, Peter. 2000. The Ethics of Information Architecture. acia. [Online] 29. 11. 2000. [Zitat vom: 20. 04. 2009.] http://argus-acia.com/strange_connections/strange008.html.

Morville, Peter. 2005. Ambient findability: what we find changes who we become. Beijing [u.a.]: O´Reilly, 2005.

Morville, Peter. 2006 . Information Architecture 3.0. Semantic Studios. [Online] 29. November 2006. [Zitat vom: 19. 02. 2009] http://semanticstudios.com/publications/semantics/000149.php.

MS. 2009. Microsoft Technet. [Online] 26. Feb 2009. [Zitat vom: 11. 04. 2009] tech-net.microsoft.com/en-us/library/cc262873.aspx.

Mulder, Steve und Yaar, Ziv. 2007. The user is always right: a practical guide to creating and using personas for the web. Berkeley, CA : New Riders Press, 2007.

Neumann, Bettina. 2007. Usability im World Wide Web : Kriterien, Techniken und Lösungen. Saarbrücken: VDM Verl. Müller, 2007.

Nielsen, Jakob. 1993. Usability Engineering. Boston: AP Professional, 1993.

Nielsen, Jakob und Sano, Darrel. 1994. Design of SunWeb - Sun Microsystems' Intranet. [Online] 1994. [Zitat vom: 30. 12. 2008] http://www.useit.com/papers/sunweb/index.html.

Nielsen, Jakob. 1996. Multimedia, Hypertext und Internet. Grundlagen und Praxis des elektronischen Publizierens. Braunschweig/Wiesbaden: Vieweg, 1996.

Nielsen, Jakob. 1999. Designing Web Usability: The Pactice of Simplicity. Indianapolis: New Riders, 1999.

Nielsen, Jakob. 2000. Why You Only Need to Test with 5 Users. alertbox. [Online] 19. March 2000. [Zitat vom: 11. 07. 2007] http://www.useit.com/alertbox/20000319.html.

Nielsen, Jakob. 2001a. Designing Web Usability. München : Markt+Technik, 2001.

Nielsen, Jakob. 2001b. Search: Visible and Simple. alertbox. [Online] 13. May 2001. [Zitat vom: 01. 03. 2009] http://www.useit.com/alertbox/20010513.html.

Nielsen, Jakob. 2003. Information Foraging: Why Google Makes People Leave Your Site Faster. Alertbox. [Online] 30. June 2003. [Zitat vom: 19. 01. 2009] http://www.useit.com/alertbox/20030630.html.

Nielsen, Jakob. 2004. Card Sorting: How Many Users to Test. alertbox. [Online] 19. July 2004. [Zitat vom: 12. 12. 2008] http://www.useit.com/alertbox/20040719.html.

Nielsen, Jakob. 2006. Use Old Words When Writing for Findability. alertbox. [Online] 2006. [Zitat vom: 17.05.2009] http://www.useit.com/alertbox/search-keywords.html.

Nielsen, Jakob und Loranger, Hoa. 2006. Prioritizing Web Usability. Berkeley : New Riders, 2006.

Nielsen, Jakob. 2009a. First 2 Words: A Signal for the Scanning Eye. alertbox. [Online] 6. April 2009. [Zitat vom: 20. 06. 2009] http://www.useit.com/alertbox/nanocontent.html.

Nielsen, Jakob. 2009b. Top 10 Information Architecture Mistakes. Alertbox. [Online] 11. Mai 2009. [Zitat vom: 13. 05. 2009] http://www.useit.com/alertbox/ia-mistakes.html.

Norman, Kent L. und Chin, John P. 1988. The effect of tree structure on search in a hierarchical menu selection system. Behaviour & Information Technology. 1988, 7, 1, S. 51-65.

Olsen, George. 2004a. Making Personas More Powerful: Details to Drive Strategic and Tactical Design. boxesandarrows. [Online] 09 2004. [Zitat vom: 02. 01. 2009] http://www.boxesandarrows.com/view/making_personas_more_powerful_details_to_drive_strategic_and_tactical_design.

Olsen, George. 2004b. Persona Creation and Usage Toolkit. Interaction by Design. [Online] 03 2004. [Zitat vom: 02. 01. 2009] http://www.interactionbydesign.com/presentations/olsen_persona_toolkit.pdf.

Olston, Christopher und Chi, Ed H. 2003. ScentTrails: Integrating Browsing and Searching on the Web. ACM Transactions on Computer-Human Interaction. 2003, Bd. 10, 3, S. 177-197.

Pearrow, Mark. 2000. Web site usability handbook. Rockland, Mass.: Charles River Media, 2000.

Pirolli, Peter und Card, Stuart K. 1999. Information Foraging. citeseerx. [Online] 1999. [Zitat vom: 07. 07. 2009] http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.31.5407.

Pirolli, Peter, Card, Stuart K. und Van Der Wege, Mija M. 2000. The Effect of Information Scent on Searching Information Visualizations of Large Tree Structures. [Online] 2000. [Zitat vom: 19. 01. 2009] http://www2.parc.com/istl/groups/uir/publications/items/UIR-2000-04-Pirolli-AVI2000-InfoScentAndHBSearch.pdf.

Pruitt, John S. und Adlin, Tamara. 2006. The persona lifecycle: keeping people in mind throughout product design. Amsterdam [u.a.]: Morgan Kaufmann/Elsevier, 2006.

Pruitt, John und Grudin, Jonathan. 2003. Personas: Practice and Theory. research.microsoft.com. [Online] 2003. [Zitat vom: 22. 04. 2009] http://research.microsoft.com/en-us/um/people/jgrudin/publications/personas/pruitt-grudin.pdf.

Raskin, Jef. 2001. Das intelligente Interface: neue Ansätze für die Entwicklung interaktiver Benutzer-schnittstellen. München: Addison-Wesley, 2001.

Reiss, Eric L. 2000. Practical Information Architecture. A hands-on approach to structuring successful websites. Harlow (England): Addison-Wesley (Pearson Education Limited), 2000.

Robertson, James. 2001. Information design using card sorting. Step two designs. [Online] 2001. [Zitat vom: 30. 06. 2009] http://www.steptwo.com.au/files/cardsorting.pdf.

Robinson, D. Keith. 2003. Tip Number Three - The One Magic Rule of Web Design. D. Keith Robinson's Gorilla Web Tips. [Online] 16. July 2003. [Zitat vom: 20. 04. 2009] http://www.7nights.com/dkrprod/gwt_three.php.

Rosenfeld, Louis. 2002a. Cuisinarts, E-Commerce, and ... Controlled Vocabularies. Dr.Dobb's. [Online] 01. Januar 2002a. [Zitat vom: 09. 06. 2009] http://www.ddj.com/184412772.

Rosenfeld, Louis. 2002b. Information Needs Analysis. LouisRosenfeld.com. [Online] 03. December 2002b. [Zitat vom: 16. 04. 2009] http://louisrosenfeld.com/home/bloug_archive/2002/12/information_needs_analysis.html.

Rosenfeld, Louis. 2004. IA Heuristics for Search Systems. Louisrosenfeld.com. [Online] 02. September 2004. [Zitat vom: 22. 01. 2009] http://louisrosenfeld.com/home/bloug_archive/000290.html.

Rosenfeld, Louis. 2007. Präsentation. Enterprise Information Architecture. LouisRosenfeld.com. [On-line] 2007. [Zitat vom: 17. 02. 2009] http://louisrosenfeld.com/presentations/.

Rosenfeld, Louis und Morville, Peter. 1998. Information Architecture for the World Wide Web : Designing Large-Scale Web Sites]. Beijing [u.a.] : O'Reilly., 1998.

Rosenfeld, Louis und Morville, Peter. 2002. Information Architecture for the World Wide Web. 2. Aufl. Beijing [u.a.]: O'Reilly, 2002.

Röttger, Berndt. 2008. Preis für Hochschulkommunikation 2007. Der beste Internettauftritt. HRK. Hochschulrektorenkonferenz. [Online] 2008. [Zitat vom: 22. 03. 2009] http://www.hrk.de/de/download/dateien/Beitr3-2008-PreisHochschulkommunikation.pdf.

Rudlof, Christiane. 2009. Objekte im User Interface. Probleme ihrer Benennung. Dissertation. Universität Bremen : nicht veröffentl., 2009.

Sarodnick, Florian und Brau, Henning. 2006. Methoden der Usability Evaluation: wissenschaftliche Grundlagen und praktische Anwendung. Bern: Huber, 2006.

Schilb, Steffen. 2005. Card Sorting – Techniken im Überblick. i-com. 2005, 1, S. 49-50.

Spencer, Donna. 2006. Four Modes of Seeking Information and How to Design for Them. boxesandarrow. [Online] 14. 03 2006. [Zitat vom: 10. 12. 2008] http://www.boxesandarrows.com/view/four_modes_of_seeking_information_and_how_to_design_for_them.

Spencer, Donna und Warfel, Todd. 2004. Card sorting: a definitive guide. boxesandarrows. [Online] 2004. [Zitat vom: 12. 12. 2008] http://www.boxesandarrows.com/view/card_sorting_a_definitive_guide.

Spool, Jared M. 2004. The Right Trigger Words. User Interface Engineering. [Online] 15. Nov. 2004. [Zitat vom: 15. 06. 2009] http://www.uie.com/articles/trigger_words/.

Spool, Jared M., et al. 1997. Web Site Usability: A Designer's Guide. North Andover, MA : User Interface Engineering, 1997.

Straub, Kath und Weinschenk, Susan. 2003. Breadth vs. Depth. UI Design Newsletter. [Online] April 2003. [Zitat vom: 02. 04. 2009] http://www.humanfactors.com/downloads/apr03.asp.

Tergan, Sigmar-Olaf. 2002. Hypertext und Hypermedia: Konzeption, Lernmöglichkeiten, Lernprobleme und Perspektive. [Buchverf.] Ludwig J. Issing und Paul Klimsa (Hrsg.). Information und Lernen mit Multimedia und Internet: Lehrbuch für Studium und Praxis. Weinheim: Beltz PVU, 2002, S. 99-112.

Thissen, Frank. 2003. Kompendium Screen-Design. Effektiv informieren und kommunizieren mit Multimedia. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag, 2003.

Timpf, Sabine, et al. 1992. A Conceptual Model of Wayfinding Using Multiple Levels of Abstraction. [Hrsg.] A.U. Frank, I. Campari und U. Formentini. Proceedings of Theories and Methods of Spatio-Temporal Reasoning. 1992, Bd. 639, Heidelberg-Berlin: Springer Verlag, S. 348-367.

Unz, Dagmar. 2000. Lernen mit Hypertext: Informationssuche und Navigation. Münster [u.a.]: Waxmann, 2000.

Van Dijck, Peter. 2000. The problem(s) with sitemaps. evolt.org. [Online] 2000. [Zitat vom: 09. 04. 2009] http://www.evolt.org/article/evolt/4090/710/.

Weber, Wibke. 2008. Textdesign. Kompendium Informationsdesign. Berlin Heidelberg: Springer, 2008, S. 194-225.

Wei, Carolyn Y., Evans, Mary B. und Eliot, Matthew u.a. 2005. Influencing web-browsing behavior with intriguing and informative hyperlink wording. Journal of Information Science. 2005, Bd. 31, 5, S. 433 - 445.

Wicke, Andreas. 2005. Effektive und effiziente Navigation in Internetauftritten. Berlin : Logos, 2005.

Wilson, Chauncey. 1998. Pros and Cons of Co-participation in Usability Studies. Usability Interface. [Online] Vol. 4, No. 4, April, 1998. [Zitat vom: 01. 07. 2009] http://www.stcsig.org/usability/newsletter/9804-coparticipation.html.

Wirth, Thomas. 2004. Missing Links : über gutes Webdesign. München [u.a.]: Hanser, 2004.

Wodtke, Christina und Wailes, Tom. 2003. Information Architecture: Blueprints for the Web. The Information Architecture Institute. [Online] 10. 2003. [Zitat vom: 19. 04. 2009] Präsentation. http://iainstitute.org/library/authorPage.php?id=71&filterLanguage=.

Wodtke, Christine. 2003. Information architecture: blueprints for the web. Boston: New Readers, 2003.

Wurman, Richard Saul. 2001. Information anxiety 2. Indianapolis, Ind: Que, 2001.

Zaphiris, Panayiotis und Mtei, Lianaeli. 1998. Depth vs Breadth in the Arrangement of Web Links. [Online] 1998. [Zitat vom: 02. 04. 2009] http://otal.umd.edu/SHORE/bs04/.

Zaphiris, Panayiotis, Kurniawan, Sri Hastuti und Ellis, R. Darin. 2003. Age Related Differences and the Depth vs. Breadth. Universal Access Theoretical Perspectives, Practice, and Experience. 2003, Bd. 2615, S. 23-42.

Anhang

1 Kriterien zur Auswertung von Informationsarchitektur

Informationsorganisation

Nr.	Kriterium
1	Welche Organisationsstruktur hat die Website?
2	Welche Hauptkategorien hat die Website?
3	Ist die Struktur bezüglich Breite und Tiefe ausbalanciert?
4	Wird die Anzahl der Optionen gering gehalten (nicht mehr als 10 Optionen)?
5	Sind die Kategorien und Unterkategorien basierend auf Wichtigkeit und Granularität in richtigen Ebenen angeordnet?
6	Ist die Hierarchie für Benutzer klar?
7	Können die Benutzer alle Optionen beim Überfliegen der Seiten schnell erschließen?
8	Können die Benutzer sehen, welche Optionen in der höheren Ebene oder unteren Ebene vorhanden sind?
9	Welche Organisationsschemata werden benutzt?
10	Werden unterschiedliche Organisationsschemata innerhalb einer Seite getrennt gehalten?
11	Ist es erkennbar, welche Schemata benutzt werden?
12	Sind wichtige Optionen in richtiger Tiefe bzw. Ebene platziert?
13	Stehen die wichtigsten Optionen vor den Optionen, die weniger wichtig sind?
14	Sind verwandte Optionen (Elemente) gruppiert?
15	Was repräsentiert jede Gruppe von Optionen?
16	Ist die Gruppierung sinnvoll?
17	Sind keine Optionen begünstigt oder benachteiligt?

A. Bezeichnungssystem

Nr.	Kriterium
1	Sind Bezeichnungen klar, eindeutig und angemessen zu ihrem Zielinhalt formuliert?
2	Entspricht die Ausdruckweise der Zielgruppe?
3	Werden „coole“, witzige Bezeichnungen vermieden?
4	Sind Bezeichnungen in Hinsicht auf Granularität konsistent?
5	Sind die Bezeichnungen in Hinsicht auf Stil und Repräsentation konsistent?
6	Sind die Bezeichnungen in Hinsicht auf Syntax konsistent, sind ähnliche Optionen syntaktisch ähnlich aufgebaut?
7	Sind die Bezeichnungen in Hinsicht auf Benutzung konsistent, haben ähnliche Optionen ähnliche Bezeichnungen, wenn sie auf verschiedenen

	Seiten erscheinen?
8	Wird die Informationsfährte durch Schlüssel- und Reizwörter unterstützt?
9	Sind die Bezeichnungen prägnant und lang genug, damit die Benutzer sie verstehen können? Passen die Überschriften in eine Zeile?
10	Wird auf Benennungen wie „hier klicken“, „mehr“ u.ä. verzichtet?
11	Sind die Überschriften aussagekräftig und klar und fassen die dazu gehörenden Inhalte prägnant zusammen?
12	Sind alle Überbegriffe in der richtigen Kategorie?
13	Werden für Optionen verständliche Benennungen verwendet und die Benennungen wie Sitemap, Home, Infos, Informationen vermieden?
14	Werden Abkürzungen vermieden ggf. erklärt?
15	Wird die Anzahl von Bilder und Icons minimal gehalten?
16	Haben Bilder und Icons Bezeichnungen? Sind diese Bezeichnungen eindeutig, prägnant und verständlich?
17	Sind die Metadaten ausführlich genug?

B. Navigationssystem

Nr.	Kriterium
1	Können die Benutzer verstehen, worüber die Website und ihre Seiten sind und welche Inhalte können sie dort finden?
2	Ist das Navigationssystem konsistent gehalten?
3	Können die Benutzer das Navigationssystem schnell erschießen?
4	Wie können die Benutzer zur oberster Ebene einer Sektion kommen?
5	Sind die Links zur Startseite explizit gekennzeichnet? Können die Benutzer immer zur Startseite zurückkommen
6	Werden externe Links angemessen benutzt und gekennzeichnet?
7	Werden die Benutzer informiert, dass sie die Website verlassen?
8	Wie werden die anklickbaren und nichtanklickbaren Bereiche visuell unterschieden?
9	Werden die Orientierungselemente konsistent eingesetzt?
10	Werden Navigationselemente konsistent eingesetzt?
11	Können die Benutzer zwischen Browsing oder Searching wechseln?
12	Wie werden solche Arten der Informationssuche wie „know-item seeking“ und „exploratory seeking“ unterstützt?
13	Gibt es eine Suchfunktion und ist der Bereich der Suche klar?
14	Wie können die Benutzer die von ihnen gegangenen Pfade zurückverfolgen?
15	Gibt es Hilfefunktionen, die die Benutzer unterstützen, wenn sie mit der Navigation oder Orientierung Probleme haben?

2 Ablaufpläne für das Card-Sorting-Verfahren

Zielgruppe Studenten

Schritt	Beschreibung	Kommentar
Vorbereitung	· Begriffskarten anpassend den Zielgruppen · leere Karte für neue Bezeichnungen · leere Farbkarten für die Bezeichnungen der Kategorien · Bunte Stifte · Diktiergerät · Photokamera · Orientierungsskript für Moderator	max. 70
Wann	· 28. Mai 2009	
Wo	· Uni Bremen, Sportturm, Raum D1160	
Durchführung	· Verteilung der Karten zwischen den Teilnehmern · Die Teilnehmer werden gebeten, die Karten in die Stapeln zu sortieren · Die Teilnehmer werden gebeten die Überkategorien für die Stapeln zu finden	2 Std. 40 min
	· Verteilung der Karten zwischen den Teilnehmern · Die Teilnehmer werden gebeten, die Karten in die Stapeln zu sortieren	1 Std.
	· Pause	10 min
	· Die Teilnehmer werden gebeten die Überkategorien für die Stapeln zu finden	30 min
Diskussion	· Persönliche Eindrücke über dem Testverfahren (Fragenkatalog)	10 min
Protokoll	Notieren - Begriffe, die Testpersonen nicht wissen wohin sie zu sortieren sind - Begriffe, die TestTestpersonen anders interpretieren als auf der Website ist -welche Begriffsvorschläge gemacht werden (nicht nur neuer	

	endgültiger Begriff) - Vorschläge für die Kategorien - persönliche Eindrücke der Testpersonen	
Auswertung		

Zielgruppe Schüler

Schritt	Beschreibung	Kommentar
Vorbereitung	· Begriffskarten anpassend den Zielgruppen · leere Karte für neue Bezeichnungen · leere Farbkarten für die Bezeichnungen der Kategorien · Bunte Stifte · Diktiergerät · Photokamera · Orientierungsskript für Moderator	max. 50
Wann	· 20. September 2009	
Wo	· Hamburg	
Vor der Sitzung	· Vorstellung · Erklärung der Ziele und Aufgaben des Verfahrens · Erklärung der Spielregeln	5-7 min
Durchführung	· Verteilung der Karten zwischen den Teilnehmern · Die Teilnehmer werden gebeten, die Karten in die Stapeln zu sortieren · Die Teilnehmer werden gebeten die Überkategorien für die Stapeln zu finden	1 Std. 30 min
	· Verteilung der Karten zwischen den Teilnehmern · Die Teilnehmer werden gebeten, die Karten in die Stapeln zu sortieren	1 Std.
	· Pause	15 min
	· Die Teilnehmer werden gebeten die Überkategorien für die Stapeln zu finden	30 min
Diskussion	· Persönliche Eindrücke über dem Testver-	10 min

	fahren (Fragenkatalog)	
Protokoll	Notieren - Begriffe, die Testpersonen nicht wissen wohin sie zu sortieren sind - Begriffe, die TestTestpersonen anders interpretieren als auf der Website ist -welche Begriffsvorschläge gemacht werden (nicht nur neuer endgültiger Begriff) - Vorschläge für die Kategorien - persönliche Eindrücke der Testpersonen	
Auswertung		

3 Begriffe des Card-Sorting-Verfahrens

Legende:

E1 1. Hierarchieebene
E2 2. Hierarchieebene
A Aktuell
C Campus
DL direkte Links
F Forschung
Se Service
St Studium
--- für das Verfahren mit den Schülern, wurde der Begriff rausgenommen
kursive Schrift – Begriffsvorschläge

Begriff	Ort	Studenten Kommentare, Vorschläge	Schüler Kommentare, Vorschläge
1. 35 Jahre Universität Bremen	E2, C	Eindeutig	---
2. Absolventen & Ehemalige	E2, Se	Eindeutig	eindeutig
3. Ausländische Studierende	E2, Se	Eindeutig	Nicht eindeutig. Studenten aus dem Ausland? Erfahrungsberichte von Stud. aus Ausland? Leute aus dem Ausland, die studieren wollen? Klingt abwertend. *Internationale Studienanwärter/Studenten*
4. Auslandspraktika und Stipendien	E2, St	Eindeutig	Eindeutig
5. Auszubildende	E2, Se	Eindeutig	Sind hier Ausbildungsangebote oder Informationen für Auszubildende, die studieren wollen? *Angebote für Auszubildende*
6. Beschlüsse des akademischen Senats	E2, A	Eindeutig	----
7. Bibliotheken und Archive	E2, St E2, F	Eindeutig	----
8. Bremen-Service Universität	E2, St	*Bremen-Service /Meldeamt*	Was tut Bremen für die Uni? *Amtsangelegenheiten, „Bremen-Service“ an der*

				Universität „Bremen-Service“ Universität
9.	Campusnetz		*Wireless Lan* ist besser verständlich, aber das ist ein engl. Wort, diesmal nur als Ausnahme	----
10.	Campuspress (Pressestelle)	E2, C	*Pressestelle*	----
11.	Carrer Center	E2, St	Englisch, lieber etwas in Deutsch. *Karriere Center*	----
12.	Computer und Internet	E2, St	eindeutig	----
13.	Datenbankstudium	E1, DL	Frühere Vorlesungsverzeichnisse usw., alles über Studium? *Studienangebote*	----
14.	E-Learning: Kursmanagementsystem Stud.IP	E2, St	*Kursmanagementsystem Stud.IP*	Stud. Selbstverwaltung? Uniinternes Wikipedia? *Online-Portal, Stud. IP*
15.	Essen von heute	E2, A	Eindeutig	----
16.	Fachbereiche	E1, DL	Eindeutig	----
17.	Fachbereiche und Institute	E2, C	Eindeutig	Eindeutig
18.	Forschungs- und Expertendatenbank	E2, F	Eindeutig	----
19.	Forschungsförderung	E1, DL E2, F	Eindeutig	Eindeutig
20.	Gender Mainstreaming		Lieber deutscher Begriff, kein Vorschlag.	----
21.	Hochschulsport	E2, C E2, St E2, A	Eindeutig	Eindeutig
22.	Immatrikulation/Zulassung/Bewerbung: Schulnoten und Bewerbung zu Tests	E2, St	Eindeutig	Viel zu lang *Informationen/ Voraussetzungen zur Bewerbung/Immatrikulation*
23.	Infos für ausländische Studierende	E2, St	Raus, weil es schon Ausländische Studierende gibt	Gleich wie Pos. 4, *„internationale Studenten“*
24.	Infos für Schülerinnen und Schüler	E2, St	Raus, wie Pkt. 46	Raus, es reicht *Schülerinnen und Schüler*
25.	Infos für StudienanfängerInnen	E2, St	Raus, es reicht *Studienanfänger*	Raus, es reicht *Studienanfänger*
26.	Infos für Studieninteressierte	E1, DL E2, St	Raus, es reicht *Studieninteressierte*	Raus, es reicht *Studieninteressierte*
27.	Infos für Lehrerinnen und Lehrer	E2, St	Raus, es reicht *Schulen*	------
28.	Institute und Kooperationspartner	E2, F	Eindeutig	-----
29.	International Affairs	E1, DL	Engl. Begriff , keine Idee event . *Internationales* man weist aber immer noch nicht was dahinten	-----

			steht. Wo ist es auf der Website unter „Campus“ oder „Studium“?	
30.	International Office	E2, St	Eindeutig	Anlaufstelle für internat. Studierende, oder Studierende, die im Ausland studieren (wollen).
31.	Internationale Partnerschaften	E2, F	Eindeutig	Eindeutig
32.	Kulturelles	E2, C	Raus, zusammengeführt zu kulturellen und wissenschaftlichen Veranstaltungen	*Kulturelle Angebote*
33.	Lageplan	E1, DL E2, C	Eindeutig	Eindeutig
34.	Lehrveranstaltungen	E2, St	Ist das nicht das Gleiche wie Vorlesungsverzeichnis?	Raus, weil es *Vorlesungsverzeichnis* gibt
35.	Leitziele	E2, C	Ist das nicht das gleiche wie Portrait der Uni?	----
36.	Menschen mit Behinderung	E2, Se	Ist da ein Lageplan, wo z.B. Rollstuhlfahrer fahren können? Wo ist das auf der Website? Name der Kategorie	*Menschen mit Handicap*
37.	Offene Stellen	E2, A	Eindeutig	----
38.	Organisationsentwicklung	E2, C	Wer interessiert sich dafür? Vielleicht braucht jemand für ein Referat? Auf jeden Fall gehört das ganz nach hinten. *geschichtliche Entwicklung der Organisationsstruktur*	----
39.	Organisationsstruktur	E2, C	Eindeutig	Eindeutig
40.	Portrait	E2, C	*Portrait der Uni*	*Kurzinfos über Uni* oder *Portrait der Uni*
41.	Praktikanten	E2, Se	Eindeutig	*Praktika*
42.	Praktika-und Jobbörse	E1, DL E2, St	Eindeutig	-----
43.	Pressemitteilungen	E2, A	Eindeutig	-----
44.	Qualifikation & Weiterbildung	E2, Se	Eindeutig	----
45.	Schulen	E2, Se	Eindeutig	Kooperationen mit Schulen? Weg, weil das gleiche wie Schülerinnen und Schüler
46.	Schülerinnen und Schüler	E2, Se	Infos für Studieninteressierte? Weg, weil es schon „Schulen“ gibt	Eindeutig
47.	Semesterbeiträge: Bezahlen geht vor Studieren	E2, A	Frech, sieht nach GEZ aus, es reicht auch *Semesterbeiträge*	Zu lang und gemein *Semesterbeiträge*, weil es Studiengebühren gibt
48.	Semestertermine	E2, St	Eindeutig	*Kalender, Studienkalender, Uni-Kalender, Jahres-*

				plan
49.	Sonderforschungsbereiche, DFG	E2, F	Was ist DFG? Gibt es auch andere Forschungsbereiche, warum Sonder… *Forschungsbereiche*	----
50.	Sprachen lernen Sprachen-Angebote	E2, C E2, St	Eindeutig	Eindeutig
51.	Studentenwerk	E2, St E2, Se	Weiß nicht mehr was das ist.	Nicht eindeutig. Eigenes Werk in der Uni, wie z.B. Atomkraftwerk? Mensa?
52.	Studentische Selbstverwaltung	E2, St	Eindeutig	Eindeutig
53.	Studienanfänger und -anfängerinnen	E2, Se	Eindeutig	Der Begriff ist zwar eindeutig, aber es ist nicht klar, was zu erwarten ist, Orientierungswoche usw.? *Wichtiges für Studienanfänger*
54.	Studienberatung	E2, St	Eindeutig	Eindeutig
55.	Studiengang		*Studiengänge*	*Studiengänge*
56.	Studiengebühren/Studienkontengesetzt	E2, St E2, A	Eindeutig	Eindeutig
57.	Studieninteressierte	E2, Se	Kategorie Name (2. Ebene)	Eindeutig
58.	Studienstandort Bremen	E2, St	Zuerst umbenannt in *Studieren in Bremen*, dann raus, man besucht die Site bremen.de nicht über die Uni-Site, sondern direkt	Eindeutig
59.	Studierende	E2, Se	Eindeutig	Eindeutig
60.	Studierwerkstatt	E2, St	Wo ist das auf der Website unter Campus oder unter Studium	----
61.	Uni Transfer	E2, F	Ist es nicht besser Kooperation	Taxiservice? *Vermittlung zu externen Stellen*
62.	Uni-Bremen-interne Nachrichten	E2, A	Interne Nachrichten	----
63.	Universitätsleitung	E2, C	Eindeutig	Eindeutig
64.	Uni-Wörterbuch	E2, C	Eindeutig, Wo ist das auf der Website?	Nicht eindeutig. Was ist ein Professor? Uni Legende? Wörter, die erklärt werden? Konnte nicht direkt eingeordnet sein. Soll überall vorhanden sein
65.	Veranstaltungen	E1, DL E2, C E2, F	Sind das Lehrveranstaltungen, Vorlesungen bzw. Vorlesungsverzeichnis? *Kulturelle und wissenschaftliche Veranstaltungen*	Vorlesungen, Spezialsachen wie Prof. X kommt zu Besuch, Uni-interne Veranstaltungen oder in Bremen?

66.	Verwaltung und Gremien	E2, C	Eindeutig	----
67.	Vorlesungsverzeichnis	E1, DL	Eindeutig	Eindeutig
68.	Zentrale Prüfungsamt	E2, St	Eindeutig	----
69.	Prüfungsamt Bremen On-line (PABO)	E2, St	Eindeutig	----
70.	Zentrale Betriebseinheiten	E2, C	Weg, alles was da drunter steht, kann man unter „Institutionen“ unterbringen	----

4 Ablaufpläne für Usability-Tests

Zielgruppe Studenten

Schritt	Beschreibung	Kommentar
Vorbereitung	· Szenario · Testaufgaben · MORAE-Installation und Einarbeitung · Webkamera und Mikrofon · Pilottest · Orientierungsskript für Moderator · Aufgaben und Ablaufplan ausdrucken · Kleine Geschenke	Persona Michael Max. 8 Moderatorin und Beobachterin 5-x Aufgaben, 2-x Ablaufsplan
Wann	· 23. September 2009	
Wo	Uni Bremen, MZH 3240	
Vor der Sitzung	· Technik vorbereiten: Historie Löschen, überprüfen, Webkamera und Mikrofon anschließen (ohne Teilnehmer)	10 min
Einführung	· Vorstellung · Erklärung der Ziele und Aufgaben des Verfahrens · Aufmerksam machen, dass die Sitzung aufgenommen wird, die Aufnahmen werden aber vertraulich behandelt. · Erklärung, dass nicht die Testpersonen sondern die Website getestet wird. · Erklärung was die Testpersonen machen müssen	5-10 min
Durchführung	· Während der Durchführung erzählen die Testteilnehmer was sie machen, was sie vorhaben und warum. · Die Testaufgaben werden der Reihe nach ausgeführt.	Max. 50 min.
Diskussion	· Abhängig von vorläufigen Ergebnissen, kurze Besprechung der Probleme, die sofort aufgefallen sind. · Persönliche Eindrücke über dem Testverfahren (Fragenkatalog) · Danksagung und Überreichen der Geschenke	5-10 min

Protokoll	· Notieren der persönlichen Eindrücke der Testpersonen · Alles was auffällt, was die Testpersonen sagen · Gleichzeitige Aufzeichnung mit Morae	
Auswertung	· Protokolle · Aufzeichnungen der Morae-Dateien	
Zusammenfassung		

Zielgruppe Schüler

Schritt	Beschreibung	Kommentar
Vorbereitung	· Szenario · Testaufgaben · Pilottest · Orientierungsskript für Moderator · Aufgaben und Ablaufplan ausdrucken · Kleine Geschenke	Persona Nicole Moderatorin und Beobachterin 5-x Aufgaben 2-x Ablaufsplan
Wann	· 26. September 2009	
Wo	Uni Bremen, MZH 3240	
Vor der Sitzung	· Technik vorbereiten: Historie Löschen, überprüfen, Webkamera und Mikrofon anschließen (ohne Teilnehmer)	10 min
Einführung	· Vorstellung · Erklärung der Ziele und Aufgaben des Verfahrens · Aufmerksam machen, dass die Sitzung aufgenommen wird, die Aufnahmen werden aber vertraulich behandelt. · Erklärung, dass nicht die Testpersonen sondern die Website getestet wird. · Erklärung was die Testpersonen machen müssen · Website kurz kennenlernen lassen	10-15 min
Durchführung	· Während der Durchführung erzählen die Testteilnehmer was sie machen, was sie vorhaben und warum. · Die Testaufgaben werden der Reihe nach ausgeführt.	Max. 30 min.

Diskussion	· Abhängig von vorläufigen Ergebnissen, kurze Besprechung der Probleme, die sofort aufgefallen sind. · Persönliche Eindrücke über dem Testverfahren (Fragenkatalog) · Danksagung und Überreichen der Geschenke	5-10 min
Protokoll	· Notieren der persönlichen Eindrücke der Testpersonen · Alles was auffällt, was die Testpersonen sagen · Gleichzeitige Aufzeichnung mit Morae	Beobachterin
Auswertung	· Protokolle · Aufzeichnungen der Morae-Dateien	
Zusammenfassung		

5 Szenarien und Aufgaben für Usability-Tests

Zielgruppe Studenten

Du studierst Wirtschaftswissenschaft an der Uni Bremen, es ist Ende des Sommersemesters und du hast bereits alle deine Prüfungen bestanden. Du hast einiges für das nächste Semester vor und brauchst für deine Planung einige Informationen. Du kommst auf die Website der Universität Bremen www.uni-bremen.de suchst nach ein paar Informationen. Jede Aufgabe beginnst du von der Startseite aus.

1. Du hast noch nicht dein Semesterbeitrag bezahlt, informiere dich darüber wie hoch der Semesterbeitrag für das nächste Semester ist.

2. Du informierst dich darüber, wann die Vorlesungszeit beginnt.

3. Du hast vor eine Sportveranstaltung zu besuchen. Suche Informationen darüber, was vom Hochschulsport angeboten wird.

4. Du möchtest gerne ein Auslandpraktikum machen. Informiere dich darüber, welche Voraussetzungen und Angebote es für ein Auslandspraktikum gibt.

5. Am Ende der veranstaltungsfreien Zeit willst du einen Workshop wie z.B. „Wissenschaftliches Schreiben“ oder etwas Ähnliches besuchen. Informiere dich darüber, was dazu angeboten wird.

6. Du musst deine Bücher in die Bibliothek zurückgeben und weißt, dass die Bibliothek in der veranstaltungsfreien Zeit andere Öffnungszeiten hat. Du möchtest die neuen Öffnungszeiten herausfinden. Versuche zur Startseite der Bibliothek zu gelangen.

7. Du möchtest während deines Studiums deine English-Kenntnisse verbessern. Finde Informationen darüber, welche Sprachkurse es in der Uni gibt.

8. Jetzt hast du Hunger und möchtest mit deinen Freunden in die Mensa gehen. Bevor möchtest du aber wissen, was heute auf dem Speiseplan steht. Informiere dich darüber.

Zielgruppe Schüler

Du besuchst ein Gymnasium und möchtest weiter studieren. Du hast noch nicht entschieden was du studieren möchtest. Du kommst auf die Website der Universität Bremen www.uni-bremen.de und möchtest ein paar Informationen finden. Jede Aufgabe beginnst du von der Startseite.

1. Du interessierst dich für Musik und Kunst. Suche Informationen, ob du etwas in diesem Bereich studieren kannst.

2. Du hast gehört, dass viele Universitäten Studiengebühren eingeführt haben, du weißt aber nicht, ob die Uni-Bremen dazu gehört. Informiere dich über Studiengebühren an der Uni Bremen.

3. Informiere dich, welche Möglichkeiten es gibt, um Studium zu finanzieren.

4. Suche Informationen darüber, ob es irgendwelche Einblicke, Schnuppertermine bzw. Informationstag für Studieninteressierte an der Uni gibt.

5. Du würdest gerne während des Studiums dein English vertiefen oder eine andere Fremdsprache erlernen. Finde Informationen darüber, welche Sprachkurse es an der Uni gibt.

6. Informiere dich, welche kulturellen Veranstaltungen an der Uni stattfinden.

6 Beispiel für ein kontrolliertes Vokabular

Bezeichnung	Indextermini
Absolventen & Ehemalige	Absolventen Ehemalige Alumni
Aktuelles	News Neues Campuspress Mitteilungen Pressemitteilunge n
Ausländische Studierende	Internationale Studierende Internationale Studienanwärter
Auslandspraktika und Stipendien	Auslandspraktikum Praktika im Ausland Stipendien
Auszubildende	Ausbildungsinteressierte Ausbildungsplätze Angebote für Auszubildende
Bibliotheken und Archive	Bibliothek Universitätsbibliothek Staats- und Universitätsbibliothek Archive SUUB
Bremen-Service Universität	Meldeamt Amtsangelegenheiten Ausländeramt
Campusnetz	Wireless Lan Internet Campus W-LAN
Carrer Center	Karriere Center Jobs und Karriere Praktika
Stud.IP	Kursmanagementsystem Stud-IP
Essen von Heute	Mensa Cafeterien Imbiss Unikum Cafe Unique
Einrichtungen	Instituten Institutionen Fachbereiche
Fachbereiche	Fakultäten Einrichtungen Institute
Forschungs- und Expertendatenbank	Forschungsdatenbank

(FOREX)	Expertendatenbank
Forschungsförderung	Forschungsfinanzierung
Hochschulsport	HOSPO Zentrum für Hochschulsport Sport Sportangebote
International Office	Ausländische Studierende International Programs Internationale Programme EU Bildungsprogramme
Immatrikulation/Zulassung/Bewerbung: Schulnoten und Bewerbung zu Tests	Bewerbung Rückmeldung Einschreibung Aufnahme
Kooperationspartner	Partnerschaften Partner Beziehungen Kooperationen Hochschulkooperationen
Kulturelle und wissenschaftliche Veranstaltungen	Kulturelles Veranstaltungen
Lageplan	Campusplan Plan Gebäudesuche Raumsuche Anfahrt
Leitziele	Ziele
Menschen mit Behinderung	Menschen mit Handicap Gehbehinderte Rohlstuhlfahrer
Offene Stellen	Stellenausschreibungen Jobs
Organisationsstruktur	Organigramm Strukturplan der Universität
Portrait	Portrait der Uni Profil
Praktika-und Jobbörse	Praktikanten Praktikum
Pressemitteilungen	Neuws Aktuelles Neu
Prüfungsangelegenheiten	Prüfungsamt Prüfungsamt Bremen Online PABO
Semesterbeiträge	Semesterbeiträge Semesterbeitrag Semestergebühren

Semestertermine	Termine Vorlesungszeit Ferien Vorlesungen
Sonderforschungsbereiche	DFG Forschungsbereiche Forschung
Sprachen lernen	Fremdsprachenzentrum Weiterbildung Sprachenangebote Sprachen-Angebote
Studentenwerk	BAFÖG Studienfinanzierung Mensa Wohnheime
Studentische Selbstverwaltung	StugaA AStA
Studienberatung	Zentrale Studienberatung ZSB
Studiengebühren/ Studienkontengesetzt	Gebühren Studienkonten
Studieninteressierte	Schüler Schülerinnen Abiturienten
Studierende	Studenten Hochschüler
Studierwerkstatt	Weiterbildung Workshops
Vorlesungsverzeichnisse	Lehrveranstaltungen Vorlesungen
Weiterbildung	Kurse Fortbildung Zentrum für Weiterbildung Qualifikation Qualifizierung

7 Abbildungen

Abbildung 16 *Startseite*

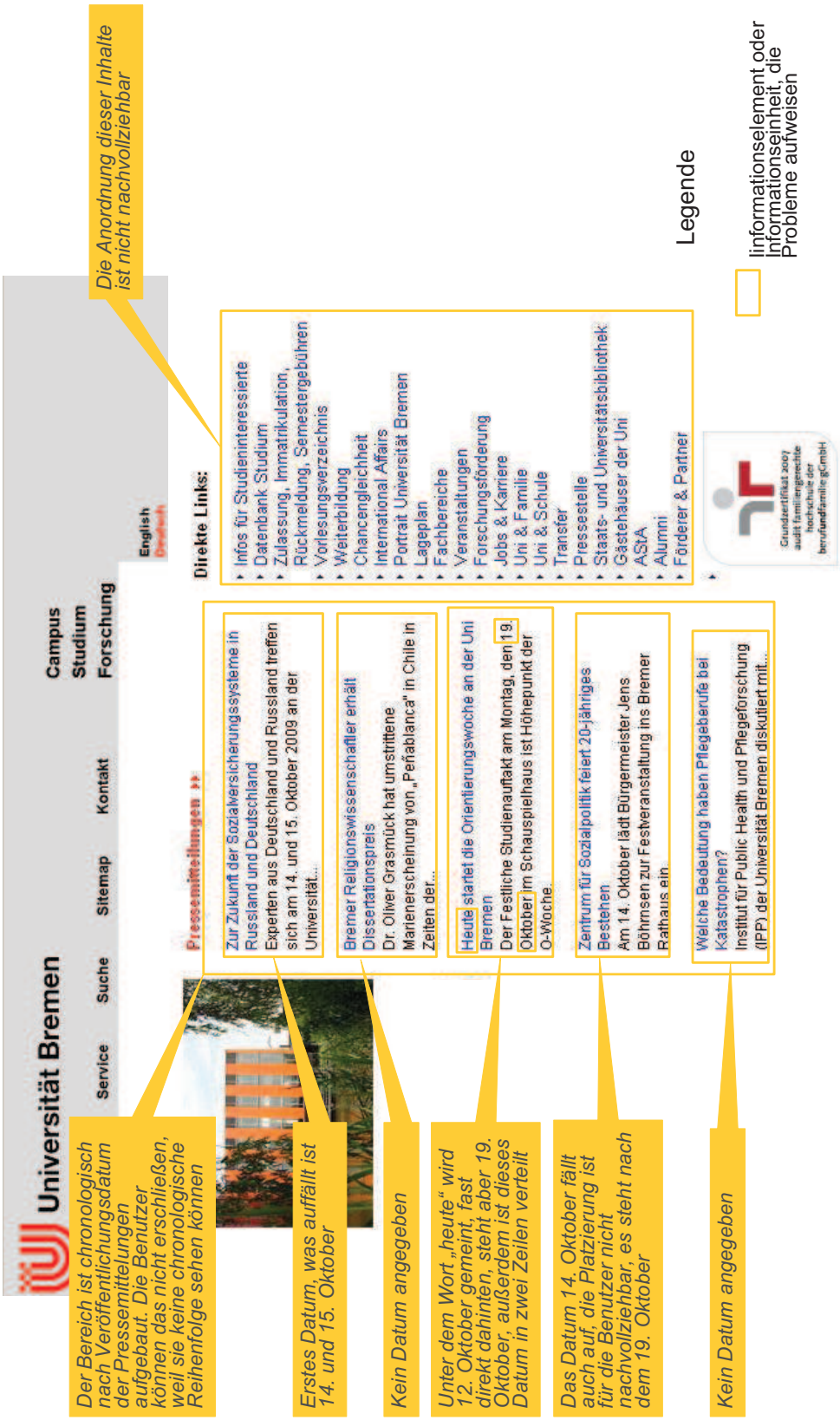

Abbildung 17 Hauptkategorie *Campus*

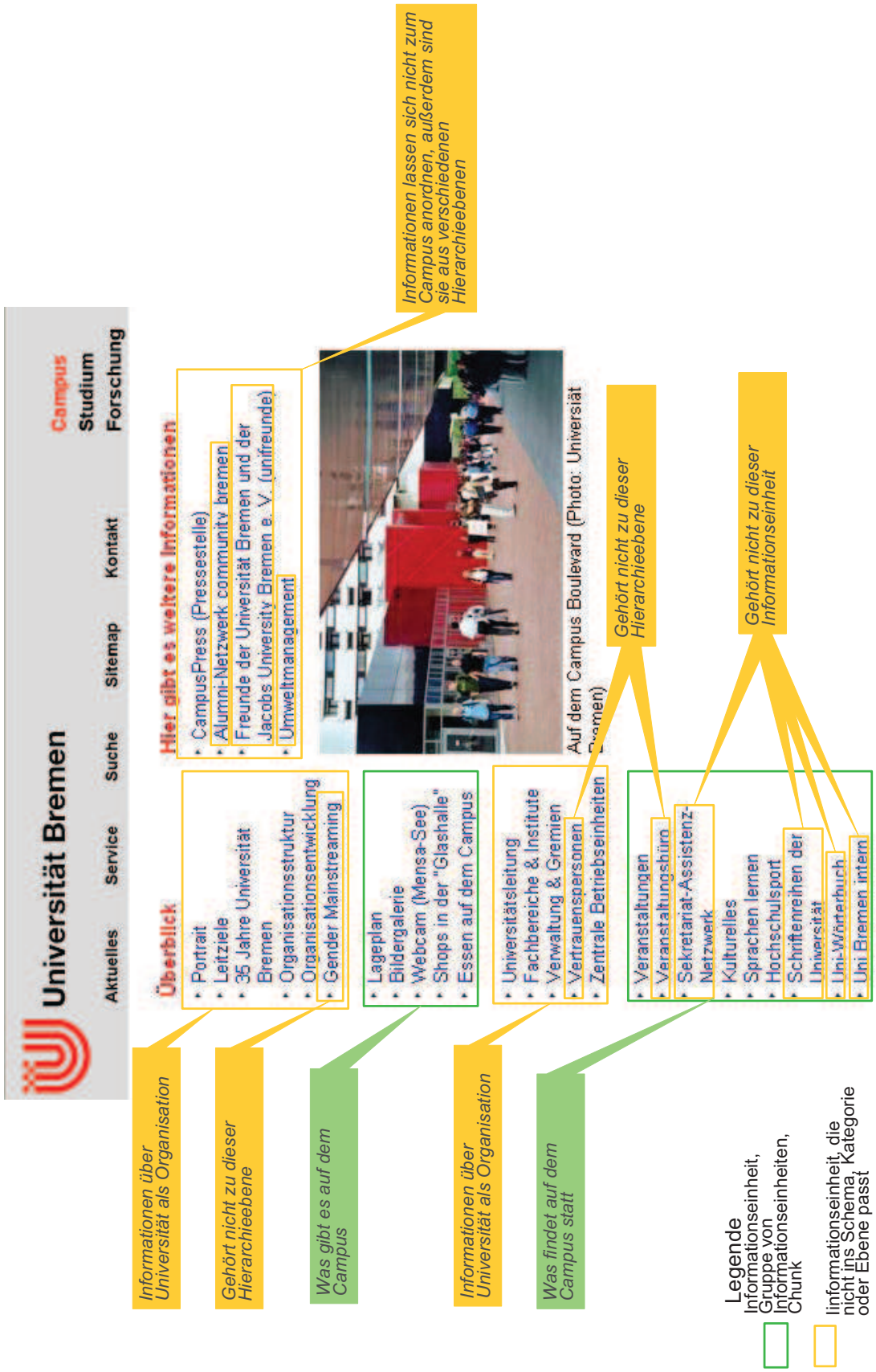

Abbildung 18 Hauptkategorie *Studium*

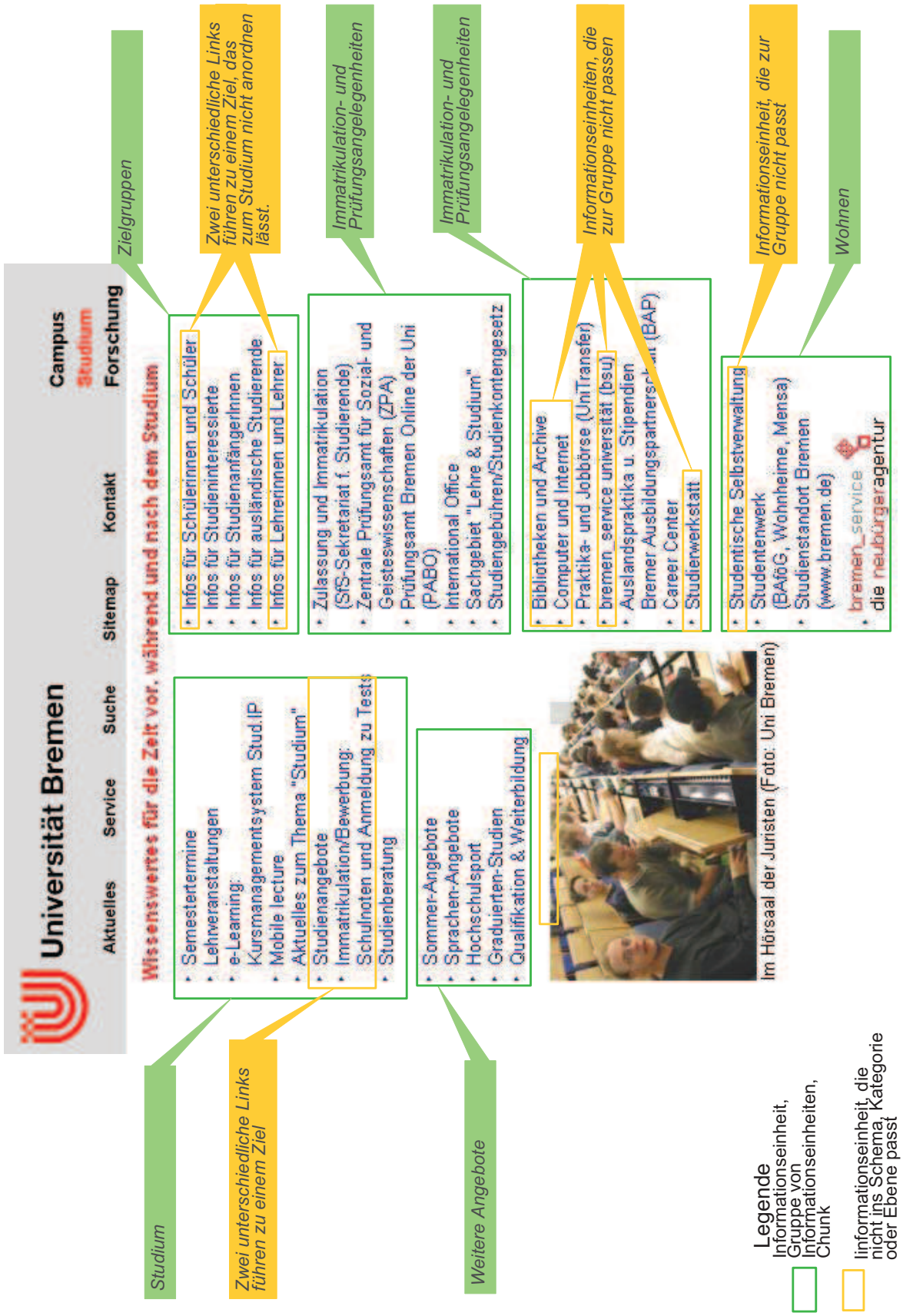

Abbildung 19 Hauptkategorie *Forschung*

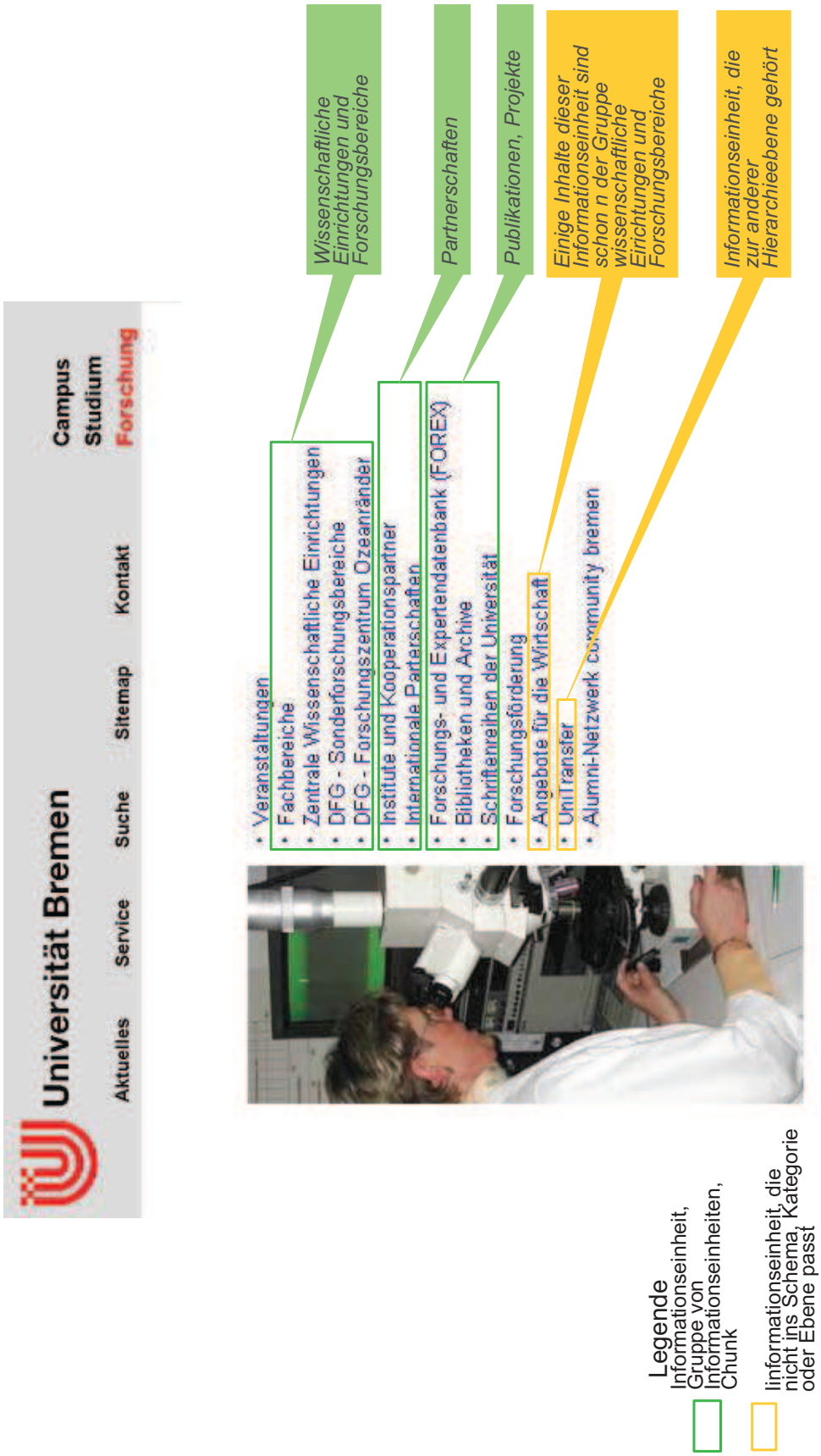

Abbildung 20 Hauptkategorie *Aktuelles*

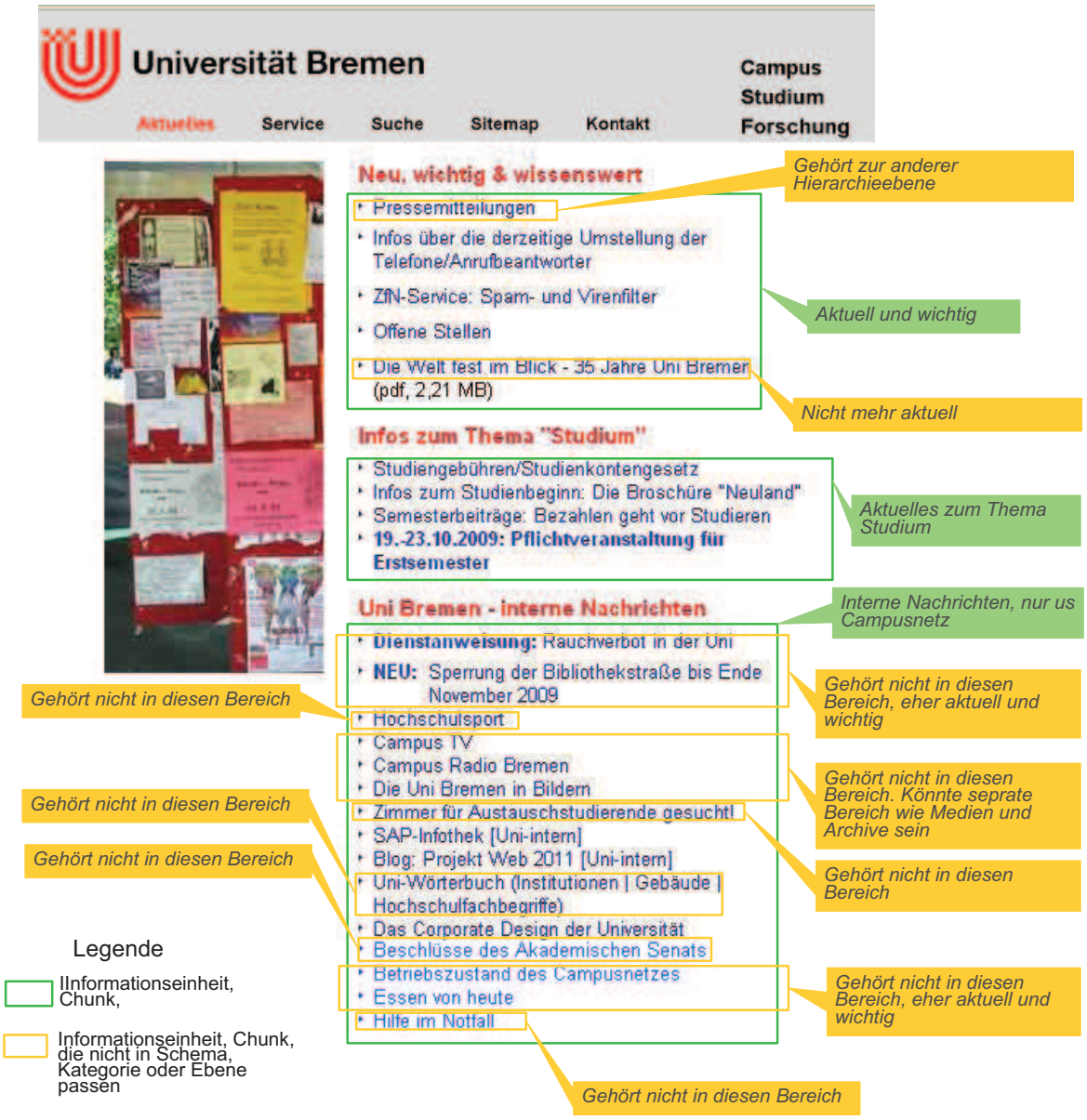

Abbildung 25 Usability-Test: Benutzergruppe *Studenten*, *Startseite*

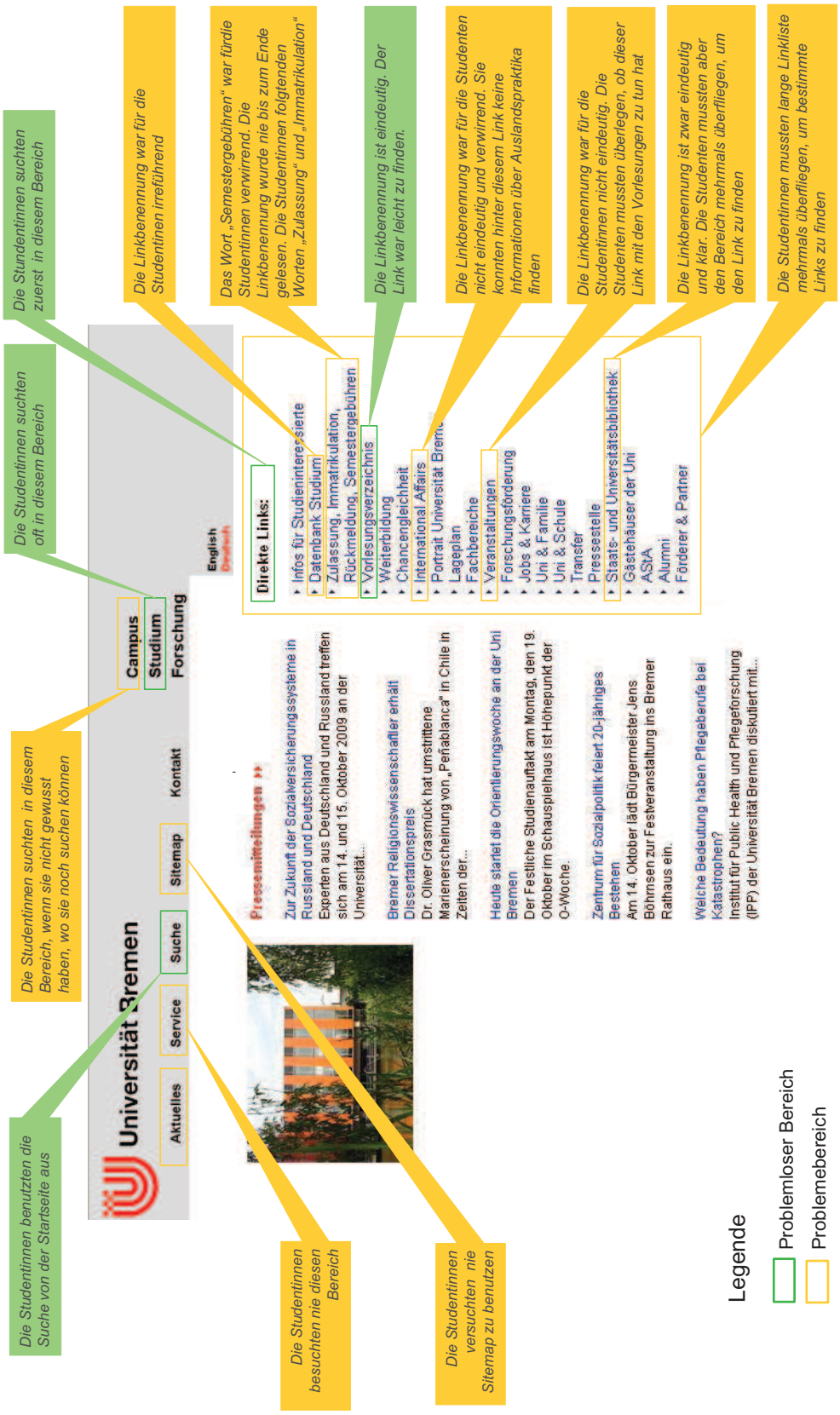

Abbildung 26 Usability-Test: Benutzergruppe *Studenten, Studium*

Abbildung 27 Usability-Test: Benutzergruppe *Studenten*, *Suche*

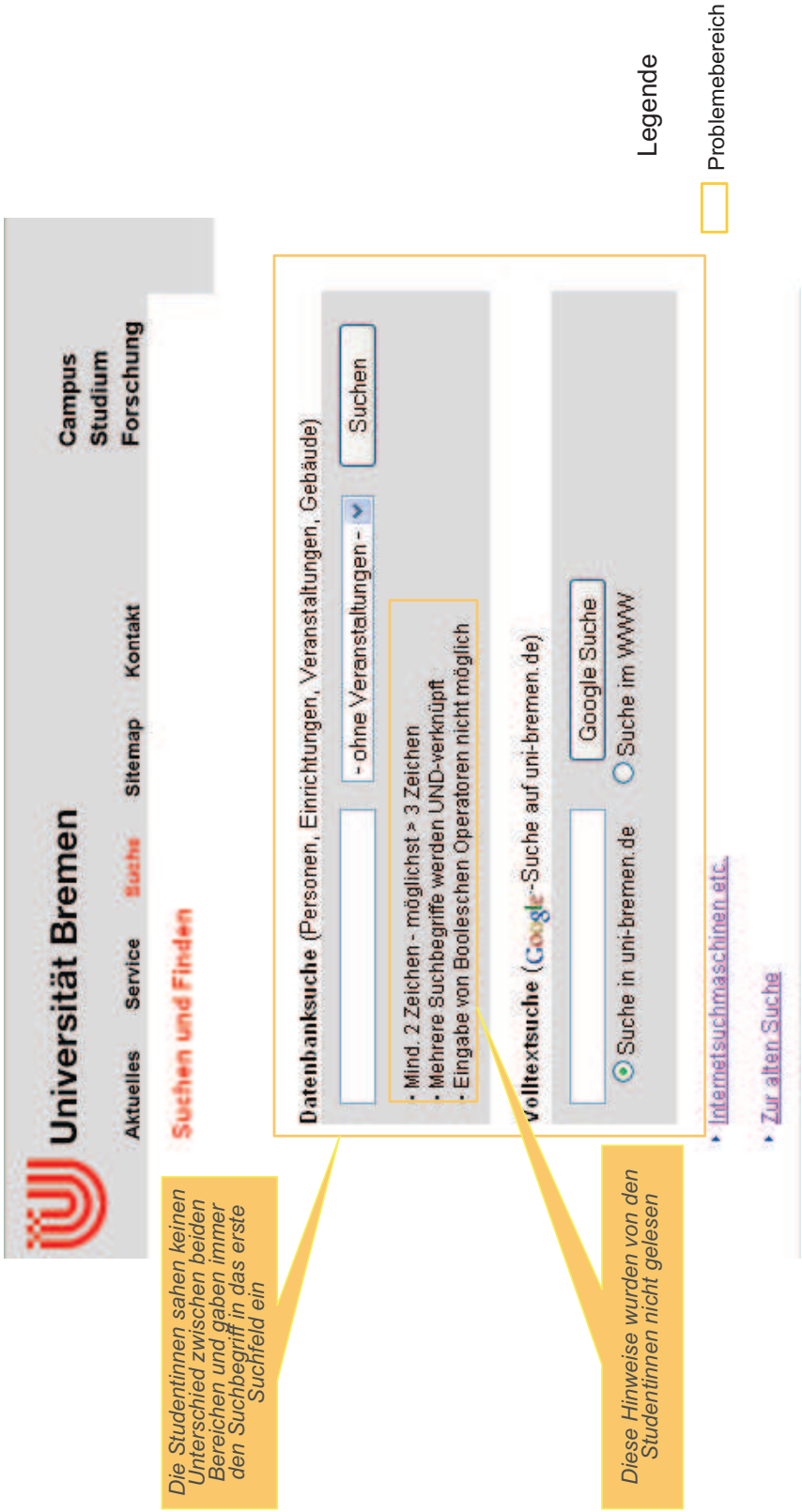

Abbildung 28 Usability-Test: Benutzergruppe *Studenten*, *Aktuelles*

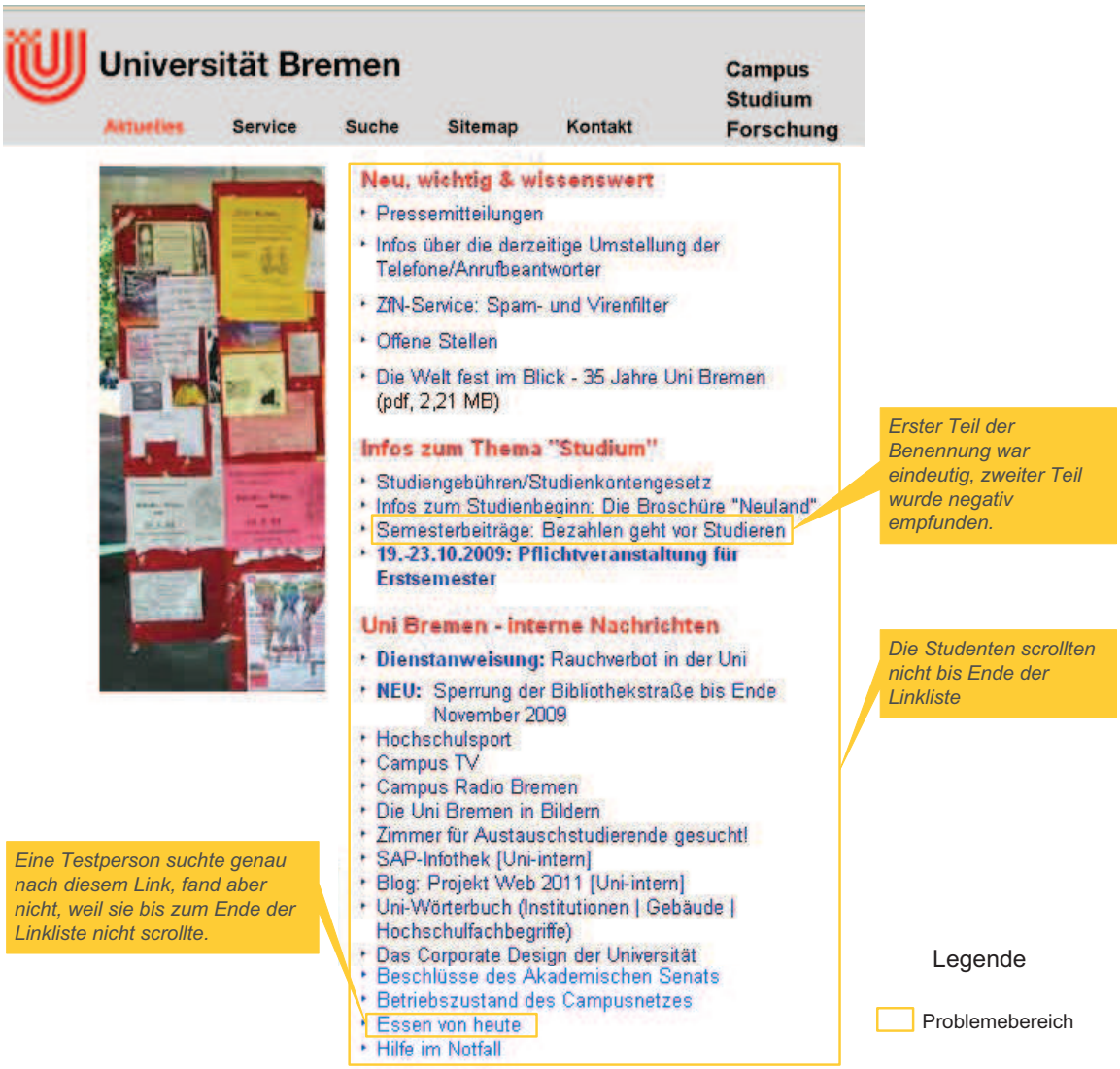

Abbildung 29 Usability-Test: Benutzergruppe *Studenten, Campus*

Abbildung 30 Usability-Test: Benutzergruppe *Schüler*, *Startseite*

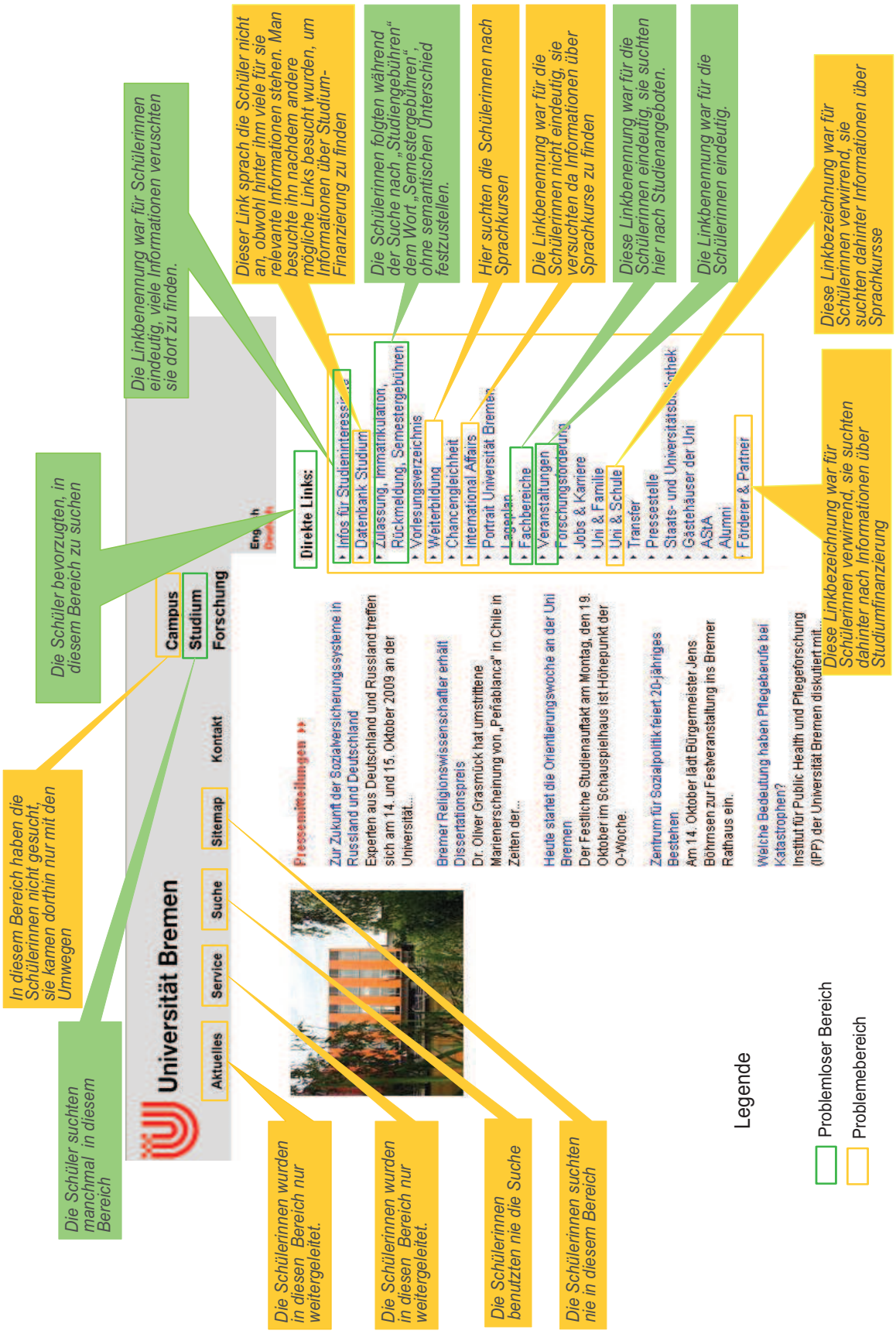

Abbildung 31 Usability-Test: Benutzergruppe *Schüler*, neu öffnende Fenster

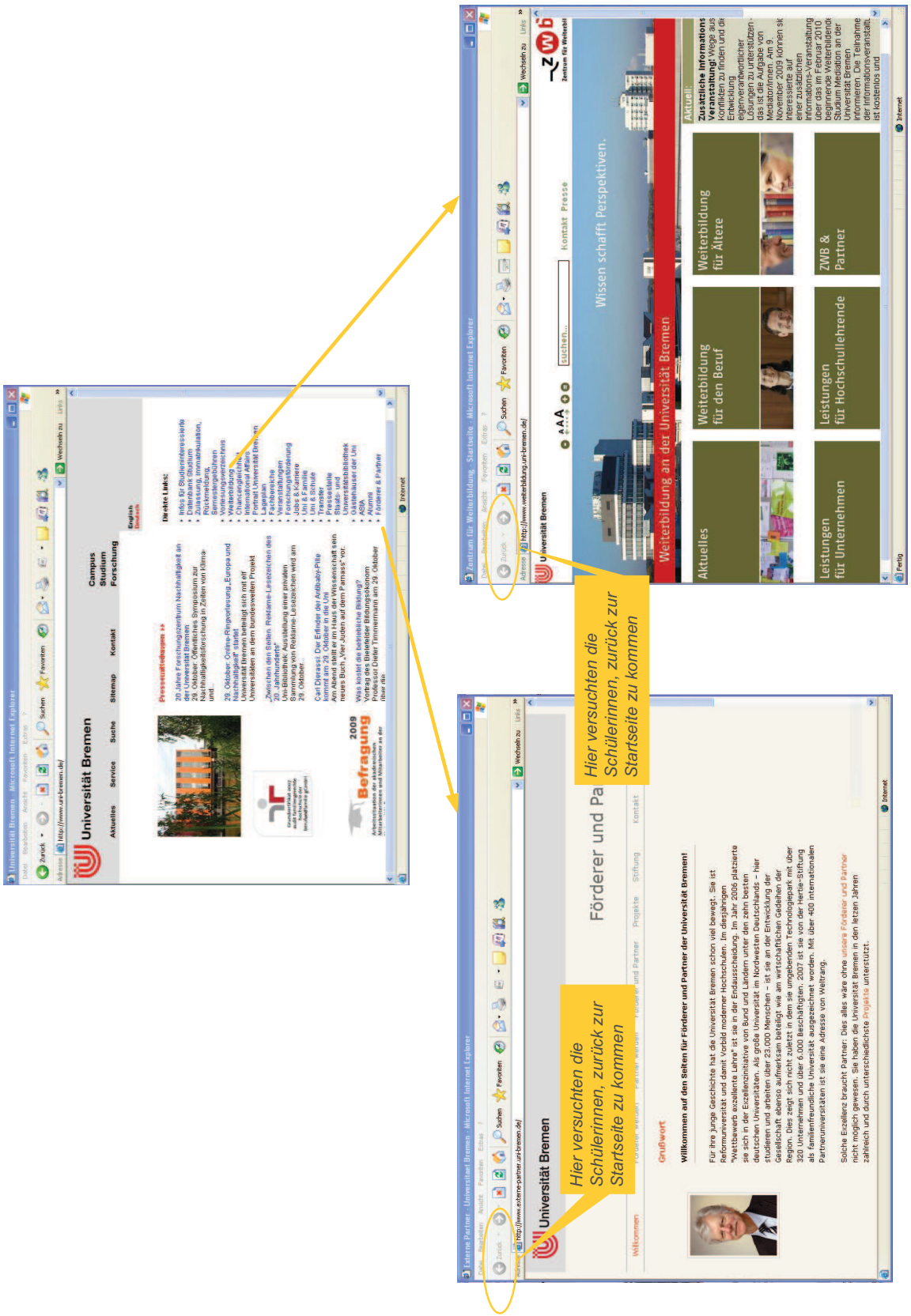

Abbildung 32 Usability-Test: Benutzergruppe *Schüler, Studium*

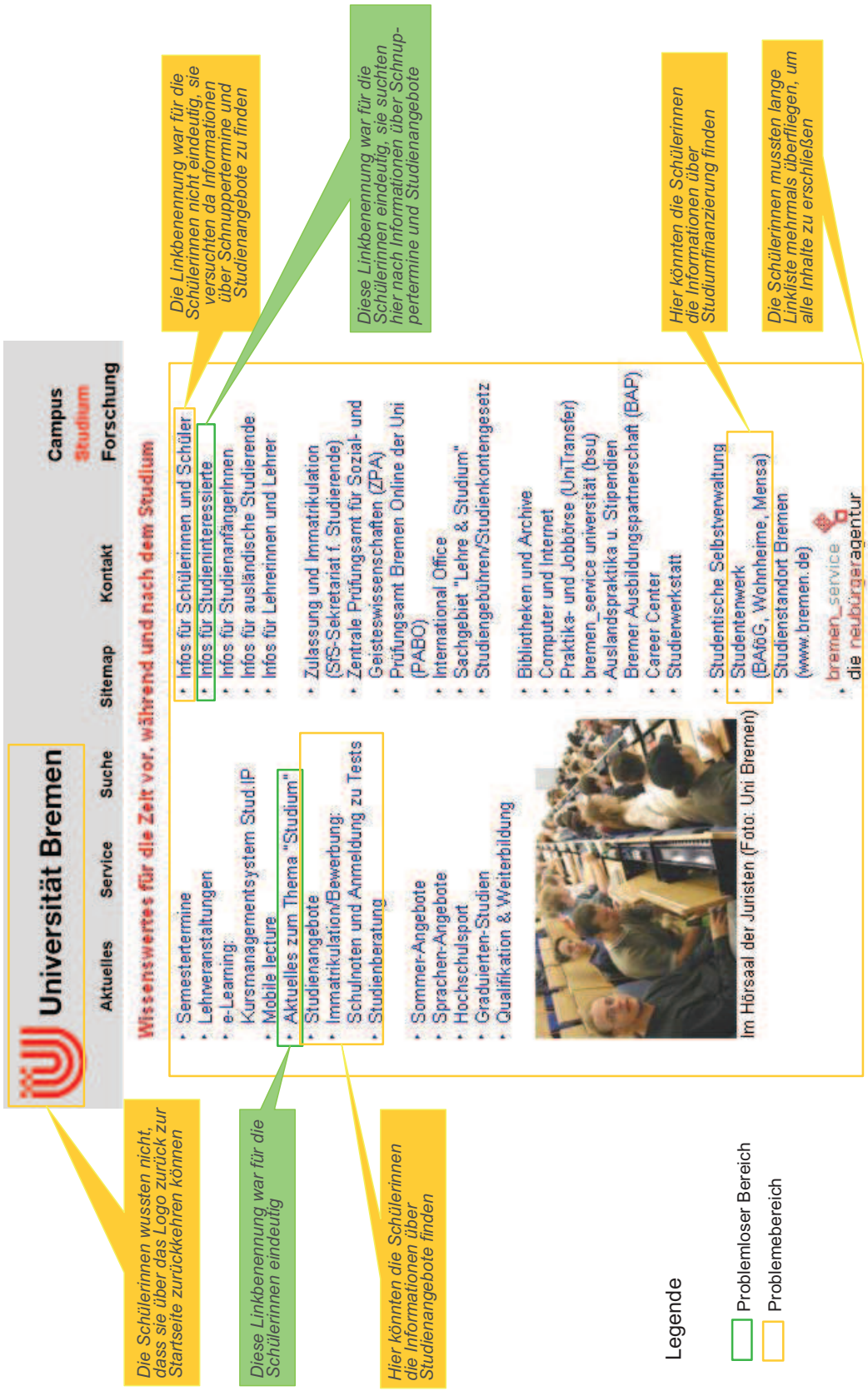

Abbildung 33 Usability-Test: Benutzergruppe *Schüler*, *Aktuelles*

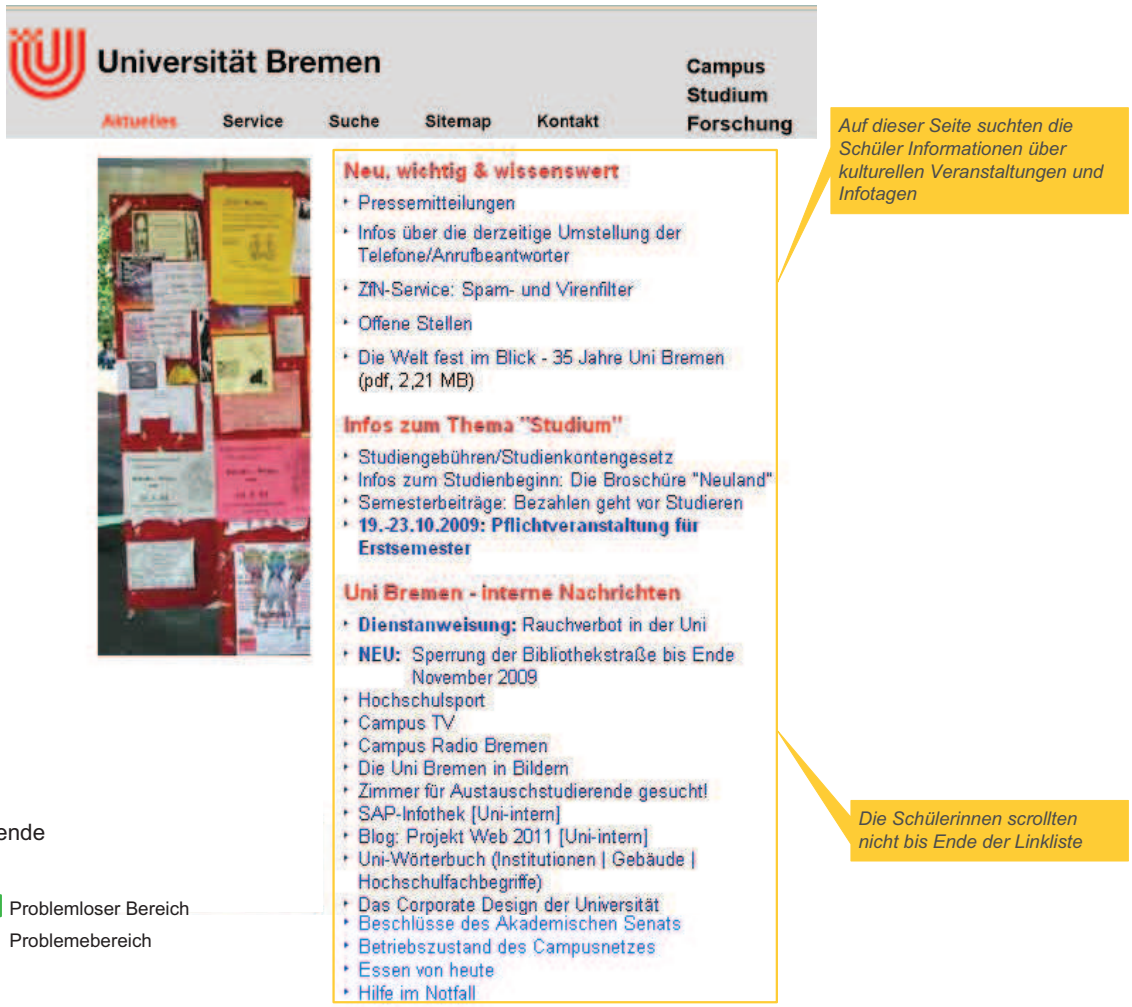

Abbildung 34 Informationsorganisation

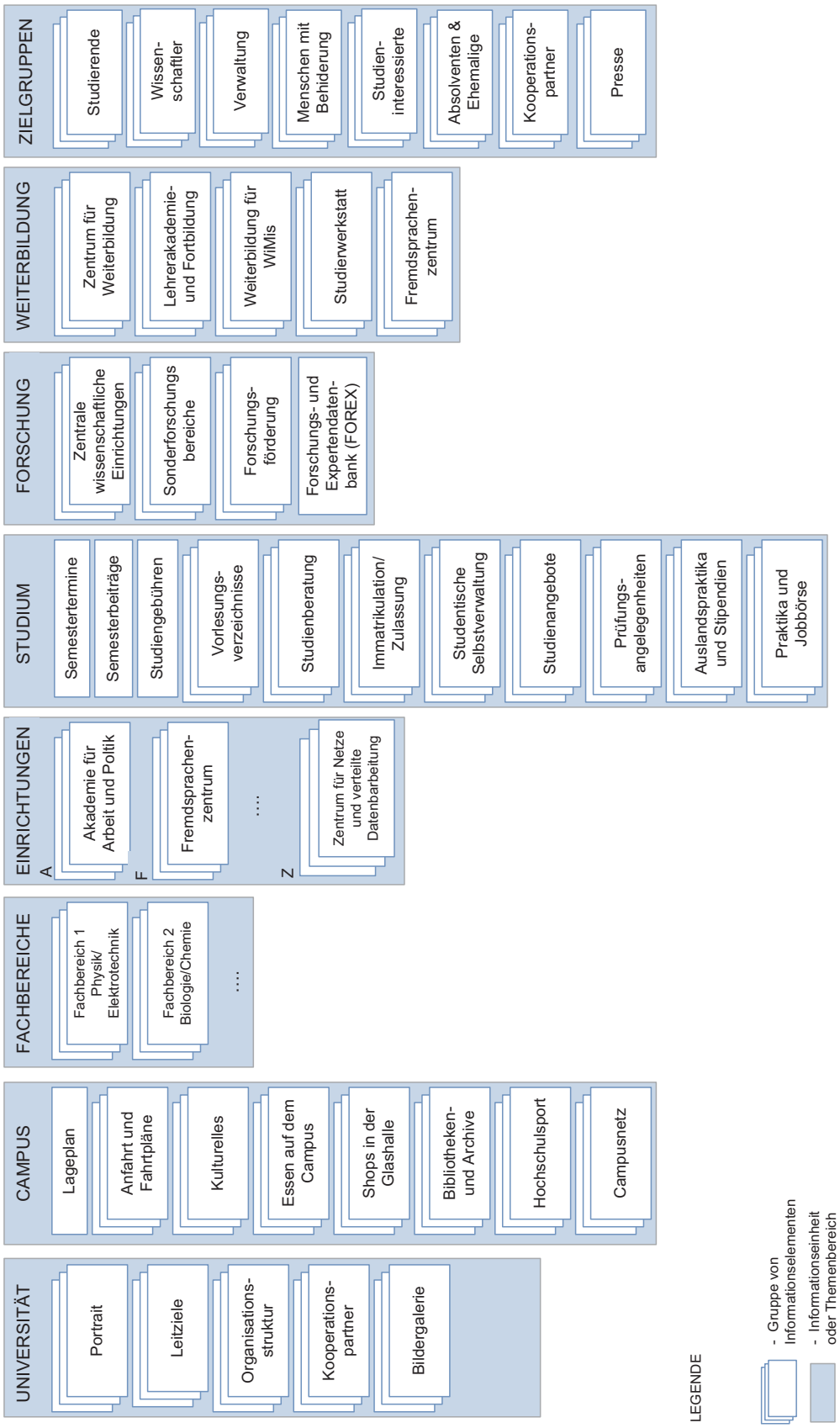

Abbildung 36 Sitemap, Teil 1, Zielgruppenbereich

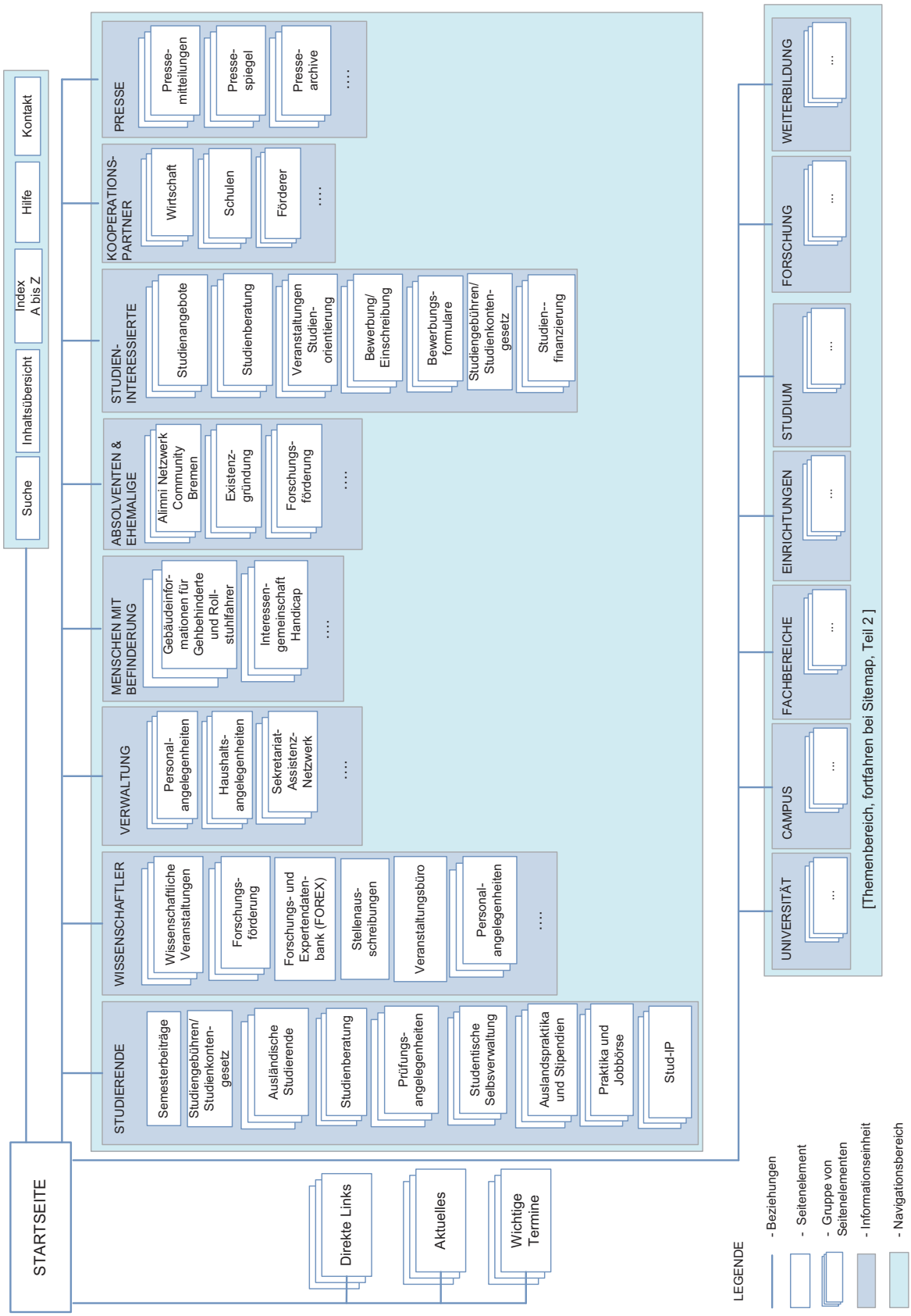

Abbildung 37 Sitemap, Teil 2, Themenbereich

Abbildung 38 Wireframe *Startseite*

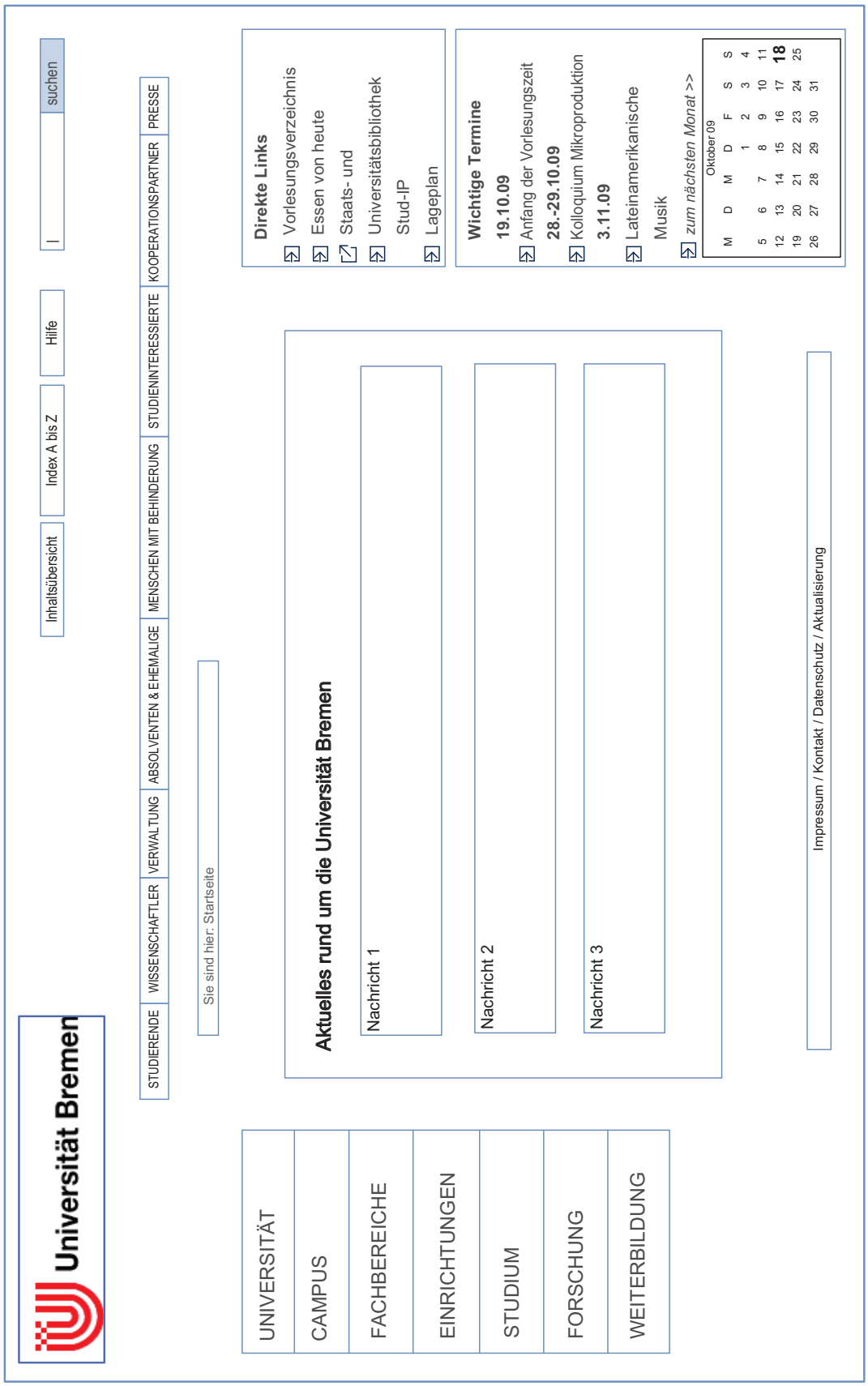

Abbildung 39 Navigationsmöglichkeiten für *Persona Michael* auf der *Startseite*

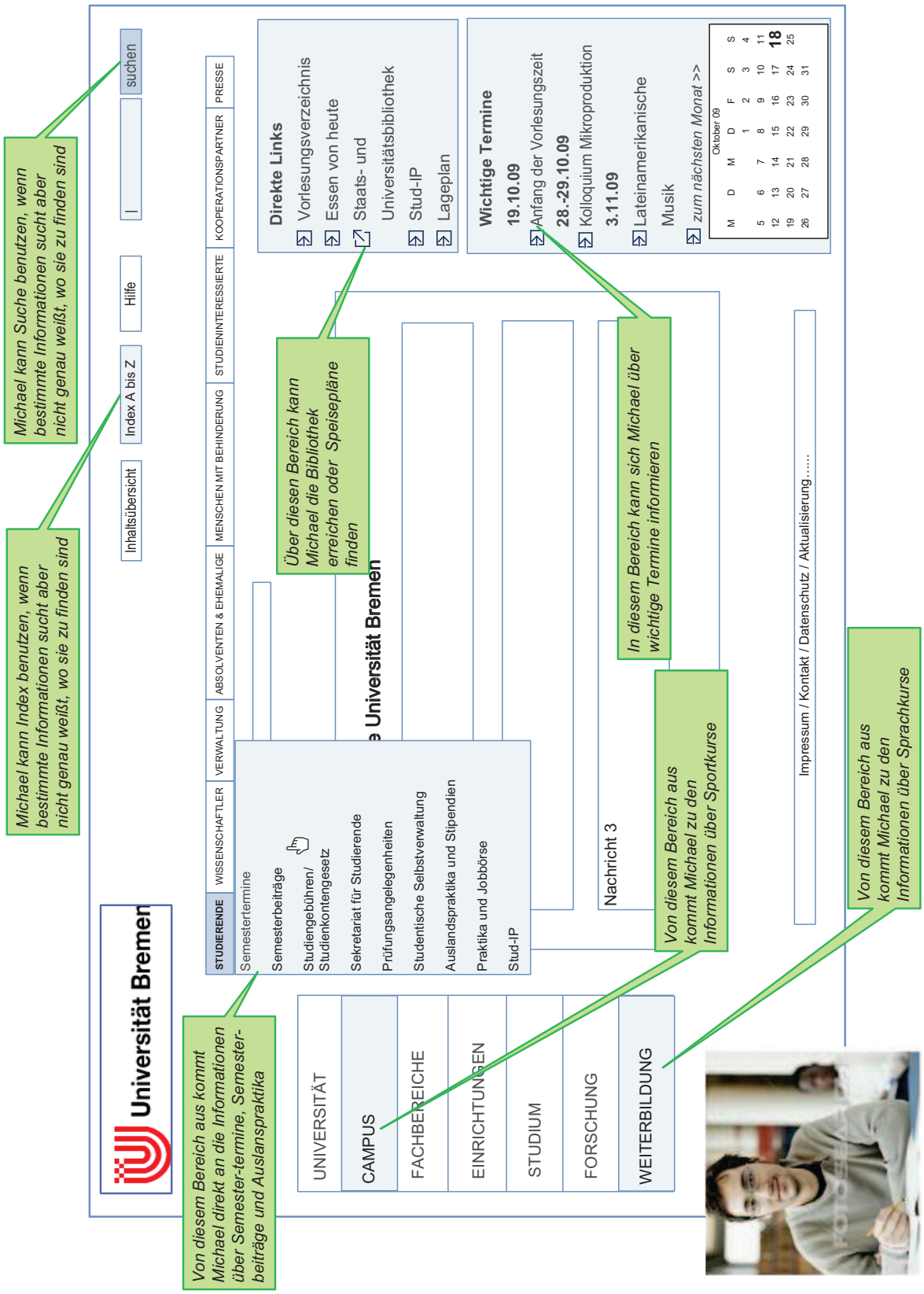

Abbildung 40 Navigationsmöglichkeiten für *Persona Nicole* auf der *Startseite*

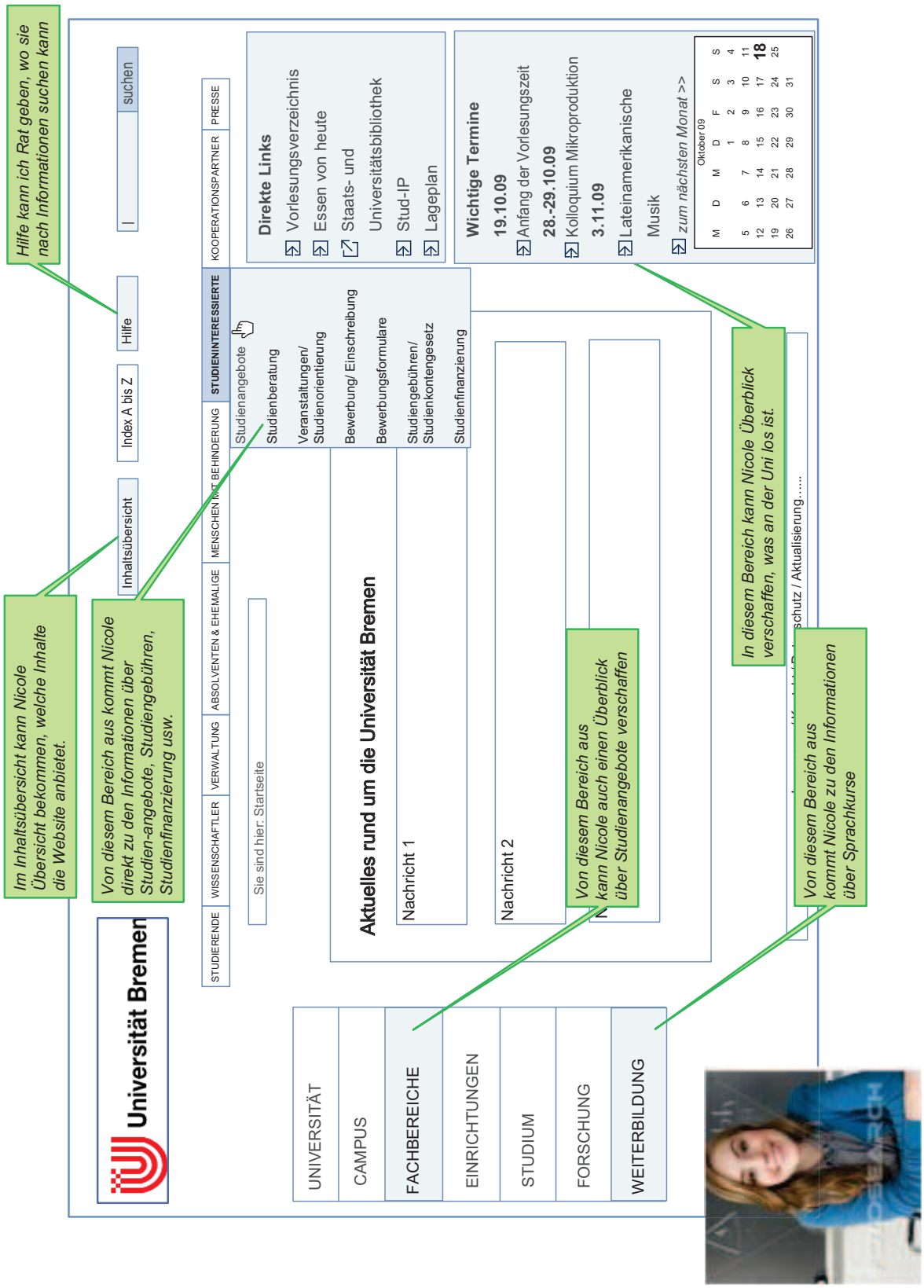
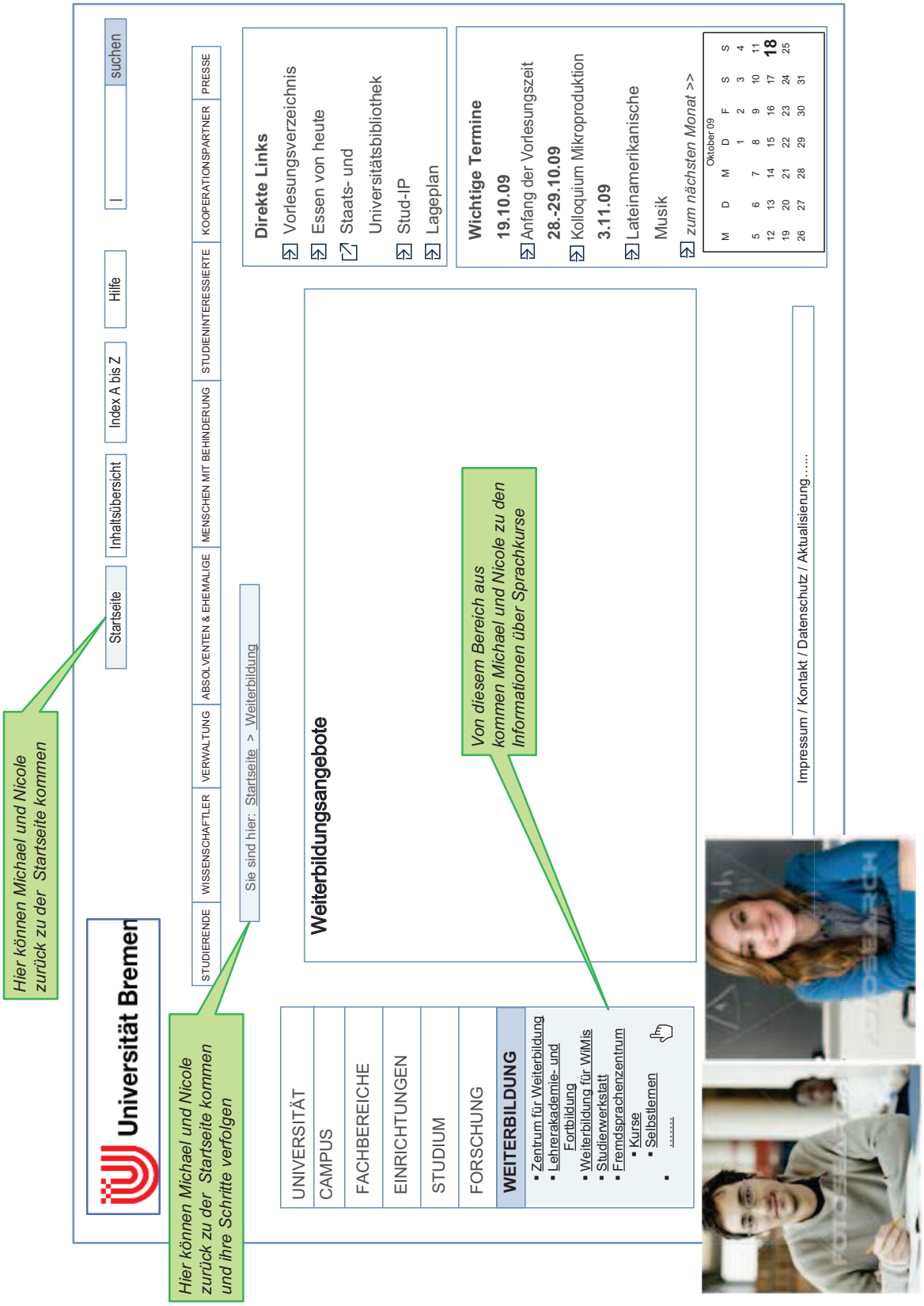
Abbildung 41 Navigationsmöglichkeiten für *Personas Michael* und *Nicole*