

Bachelorarbeit

Web Usability

Aufspüren und Beseitigen von Usability-Problemen in den
Hauptanwendungsfällen der eLearning-Plattform eStudy
mit Hilfe von Usability Testing

zur Erlangung des akademischen Grades

Bachelor of Science

vorgelegt dem Fachbereich Mathematik, Naturwissenschaften und Informatik
der Technischen Hochschule Mittelhessen

Daniel Knapp

im Juni 2011

Referent : Prof. Dr. Quibeldey-Cirkel

Korreferent : Prof. Dr. Kneisel

Eidesstattliche Erklärung

Hiermit versichere ich, die vorliegende Arbeit selbstständig und unter ausschließlicher Verwendung der angegebenen Literatur und Hilfsmittel erstellt zu haben.

Die Arbeit wurde bisher in gleicher oder ähnlicher Form keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und auch nicht veröffentlicht.

Gießen, 11. Juni 2011

Daniel Knapp

Inhaltsverzeichnis

I. Grundlagen	1
1. Einführung	2
1.1. Ziel der Arbeit	3
1.2. Aufbau der Arbeit	4
2. Über „eStudy“	5
2.1. Besonderheiten	6
2.2. Statistiken	8
3. Was ist Usability?	9
3.1. Definition	9
3.2. Webseiten-Dimensionen	12
II. Usability im Web	13
4. Webseiten-Struktur	14
4.1. Navigation	14
4.1.1. Informationsstruktur	14

4.1.2. Navigationsdesign	18
4.1.3. Navigationsbeschriftung	23
4.2. Suchfunktion	25
4.3. Gestaltung der Homepage	31
5. Page-Design	36
5.1. Layout	36
5.2. Farbe	41
5.3. Typografie	43
6. Content-Design	46
6.1. Grafiken	46
6.2. Formulare	49
6.3. Icon oder Text	56
 III. Praxis	 59
 7. Usability-Tests	 60
7.1. Motivation	60
7.2. Expertenorientierte Methoden	60
7.2.1. Cognitive Walkthrough	61
7.2.2. Heuristische Evaluation	63
7.3. Benutzerorientierte Methoden	64
7.3.1. Fragebögen & Interviews	64
7.3.2. Eye-Tracking	67
7.3.3. Think Aloud Methode	68

8. eStudy im „Do-it-yourself-Usability-Test“	70
8.1. „Do-it-yourself-Usability-Test“	70
8.1.1. „Do-it-yourself-Usability-Test“ im Vergleich	72
8.2. Hauptanwendungsfälle der Plattform	72
8.3. Testteilnehmer	73
8.4. Testaufgaben und Szenarien	75
8.4.1. Kurse	76
8.4.2. Private Nachrichten	77
8.4.3. Dateien	77
8.5. Testdurchführung	78
8.6. Testauswertung	80
8.6.1. Kurse	80
8.6.2. Dateien	85
8.6.3. Nachrichten	87
8.7. Beheben der Usability Probleme	90
8.7.1. Kurse	91
8.7.2. Dateien	97
8.7.3. Nachrichten	99
9. Resümee	101

Abbildungsverzeichnis

4.1. Linearer Bestellvorgang beim Einkauf auf amazon.de	15
4.2. Hierarchische Struktur der Webseite von „Alternate.de“	16
4.3. Übersicht der verschiedenen Strukturformen [Lynch und Horton, 1999]	17
4.4. „Breadcrumb“-Navigation und hervorgehobene aktuelle Seite . . .	19
4.5. Reiter-Navigation und hervorgehobene aktuelle Seite	20
4.6. Dynamische Navigation von Amazon und MTV (Auszug)	21
4.7. „Tag-Cloud“ von „flickr.com“.	22
4.8. Undeutliche Kategorien von „otto.de“	25
4.9. Ergebnis einer Untersuchung von Nielsen. Suchanfragen sind in 90% der Fälle nicht länger als 30 Zeichen.	28
4.10. Erweiterte Suchfunktion bei „Google“	30
4.11. Facettierte Suche bei „Amazon“	31
4.12. Firmenlogos auf deren Webseite	33
4.13. Homepage der ARD (Auflösung: 1024x768 Bildpunkte)	34
5.1. Erwartungshaltung der Benutzer bezüglich der Positionierung be- stimmter Elemente einer Webseite	36
5.2. Dreigeteiltes Layout	37

5.3. Visuelle Hierarchie auf der Webseite der „LA Times“	39
5.4. Serifen und Serifenlose Schriften im Vergleich	44
6.1. Texteingabefelder des Registrierungsformulars von „GMX.de“ . . .	50
6.2. Radiobuttons nebeneinander und übereinander	51
6.3. Beispiel für ein Dropdown-Menü aus der „Erweiterten-Suche“ von „Google“	51
6.4. Auswahl der Verkehrsmittel bei der Verbindungssuche auf „bahn.de“	52
6.5. Auswahl von verschieden gestalteten Buttons	53
6.6. Fehlgeschlagene Bestellung bei „buecher.de“	55
6.7. Ein Stoppschild aus Thailand und Deutschland im Vergleich	57
7.1. Auszug aus dem Fragebogen nach ISO Norm 9421 Teil 10	66
7.2. „Heatmap“ eines Tests der Webseite von eBay.	67
7.3. Kosten einer Eye-Tracking Usability-Studie	68
8.1. Startseite des Kurs-Moduls	81
8.2. Geöffneter Kursbaum	82
8.3. „Neuer Kurs“ Eingabemaske	83
8.4. Fehlende Rechte zum anlegen eines Kurses	84
8.5. Anlegen einer Community in einem Ordner	84
8.6. Datei-Modul in der Übersicht	86
8.7. „Ordner als (recursives) Archiv herunterladen“-Funktion des Datei- Moduls	86
8.8. Upload-Funktion des Datei-Moduls	88
8.9. „Neue Nachricht schreiben“ Eingabemaske	89
8.10. Facettierte Suche bei „Pharus“	92

8.11. Startseite der neuen Veranstaltungssuche	93
8.12. Textuelle Breadcrumb-Navigation	94
8.13. Liste der Kursleitung in einer Overlay-Box	94
8.14. Anlegen einer neuen Veranstaltung in der Benutzerrolle Dozent . .	95
8.15. Vorschläge für den Veranstaltungstitel durch „AutoSuggest“	96
8.16. Eingabemaske zum Anlegen einer Community	96
8.17. Dateiliste des verbesserten Datei-Moduls	97
8.18. Überarbeitete Version der Upload-Funktion	98
8.19. „Nachricht schreiben“ Eingabemaske	99

Tabellenverzeichnis

2.1. Statistiken des „eStudy“ Portals vom 02. Juni 2011	8
8.1. „Do-it-yourself-Usability-Test“ im Vergleich	72
8.2. Teilnehmer-Profile des Usability-Tests von „eStudy“	75

Teil I.

Grundlagen

1. Einführung

Die kalifornische Firma „Apple“ bricht mit ihren iOS-Produkten alle Rekorde. Das iPhone hat sich mittlerweile weit über 100 Millionen Mal verkauft. Apples Tablet-Computer, das iPad, übertraf alle Erwartungen und ist die erfolgreichste Produkteinführung in der Firmengeschichte. Am Tag einer Neuerscheinung gehören lange Warteschlangen vor den „Apple Stores“ zur Regel. Es stellt sich die Frage, weshalb diese Geräte über alle Altersgruppen und Gesellschaftsschichten hinweg so beliebt sind. In der Berichterstattung ist die Antwort meist, dass diese Produkte im Trend sind und einen besonderen Lifestyle-Faktor besitzen. Die Vielfalt des „AppStores“, ein virtueller Marktplatz für zusätzliche Programme, oder das äußere Design werden als zusätzliche Erfolgsfaktoren genannt.

Der wahre Grund ist jedoch ein anderer. Niemand würde ein Produkt benutzen, wenn es zwar ansprechend designt, aber die Benutzung schwer zu erlernen ist. Das ein Produkt im Trend ist reicht nicht aus, um beispielsweise auch Senioren zum Kauf zu bewegen.¹ Bei der Entwicklung der iOS-Geräte schien zu jedem Zeitpunkt eine intuitive und benutzerfreundliche Bedienung im Vordergrund zu stehen. Um mit den Geräten zu interagieren sind nur ein bis zwei Finger notwendig und Eingaben können so leicht über den Touchscreen getätigt werden.

Ein weiteres Beispiel für ein Produkt, dessen benutzerfreundliche Bedienung ein

¹[Vgl. Welt Online, 2011]

zentraler Erfolgsfaktor ist, bildet die Spielekonsole „Wii“ des japanischen Unterhaltungselektronikkonzerns „Nintendo“. Diese Konsole zeichnete sich bei ihrer Neuerscheinung durch ein völlig neues Konzept der Steuerung aus. Die Spielfiguren oder -elemente werden mittels Bewegungssensoren, die im Controller verbaut sind, gesteuert. Dieses Steuerungsprinzip ist ebenfalls einfach und intuitiv. Es zieht nicht nur die klassischen Konsolenspieler vor das Gerät, sondern auch Benutzer, die bisher nie Videospiele gespielt haben.

Usability ist eine Produkteigenschaft die erst auffällt, wenn sie nicht vorhanden ist. Gleiches gilt auch für Webseiten. Werden Benutzer überfordert, sind Dialogführung oder die grundsätzliche Gestaltung der Webseite schlecht konzipiert, leidet darunter die Akzeptanz und Zufriedenheit der Benutzer. Wie in den oben genannten Beispielen, ist auch bei Webseiten nicht nur ein ansprechendes Design ausreichend. Benutzerfreundlichkeit ist ein Schlüsselkriterium, welches bereits zu Beginn der Entwicklung ein zentrales Element sein muss. Nur so kann eine Webseite den Ansprüchen der Benutzer gerecht werden.

1.1. Ziel der Arbeit

In der vorliegenden Bachelorarbeit wird die webbasierte Open-Source Lernplattform „eStudy“ in ausgewählten Anwendungsfällen auf ihre Usability untersucht. Um eventuell vorhandene Usability Probleme aufzuspüren, werden Usability-Tests durchgeführt. Das Ergebnis dieser Tests bildet die Grundlage für eine Optimierung der entsprechenden Anwendungsfälle.

Es werden nicht alle Teilaspekte der Web-Usability behandelt, sondern nur solche, die für „eStudy“ Relevant sind. Alle aufgeführten Anforderungen oder Konventionen der Web-Usability beziehen sich auf Webseiten, die in einem Browser eines

Desktop-Computers oder Notebooks dargestellt werden.

Die Benutzerfreundlichkeit einer Webseite auf mobilen Endgeräten, wie Tablet-Computern oder Smartphones, ist nicht Gegenstand dieser Arbeit.

1.2. Aufbau der Arbeit

Im zweiten Kapitel werden die eLearning-Plattform „eStudy“ und ihre Alleinstellungsmerkmale gegenüber Konkurrenzprodukten vorgestellt. Anschließend soll der Begriff „Usability“ im dritten Kapitel näher definiert werden. Des Weiteren wird in die Termini „Webseiten-Struktur“, „Seiten-Design“ und „Content-Design“ eingeführt.

Diese Dimensionen einer Webseite sollen nach den Regeln und Konventionen des Web-Usability in den Kapiteln vier bis sechs untersucht werden.

Mit dem siebten Kapitel beginnt der praxisorientierte Teil. Es werden Usability-Tests im Allgemeinen behandelt und verschiedene Testmethoden vorgestellt.

Die Methodik des „Do-it-yourself-Usability-Tests“ wird in Kapitel acht vorgestellt und die zu untersuchenden Hauptanwendungsfälle der eLearning-Plattform definiert.

Die Durchführung eines solchen Tests und das Beheben der aufgedeckten Usability-Probleme werden ebenfalls in Kapitel acht behandelt.

Das neunte Kapitel beinhaltet ein abschließendes Resümee.

2. Über „eStudy“

„eStudy“ ist eine webbasierte Open-Source eLearning-Plattform. Sie wird von Studenten der Informatik am Fachbereich „Mathematik, Naturwissenschaften und Informatik“ der Technischen Hochschule Mittelhessen, unter der Leitung von Herrn Prof. Dr. Quibeldey-Cirkel entwickelt. Die Plattform dient gleichermaßen als Lehr- und Lernobjekt. Im Rahmen von Lehrveranstaltungen wird die Plattform stetig weiterentwickelt. Gleichzeitig ist „eStudy“ im produktiven Einsatz um Präsenzveranstaltungen zu begleiten oder reine Onlinekurse durchzuführen.

Benutzer nehmen innerhalb von „eStudy“ die gleiche Rolle ein, die sie auch im Hochschulalltag besitzen. Ein entsprechendes Rechte- und Rollenmanagement sorgt dafür, dass Benutzer in den Rollen „Dozent“, „Student“ und „Tutor“ in Erscheinung treten. Abhängig von der Rolle haben die Benutzer innerhalb der verschiedenen Kurse und Communities unterschiedliche Rechte.

Das Kurssystem ist so konzipiert, dass jede Veranstaltung als eine eigenständige und unabhängige „Insel“ betrachtet werden kann. Dieser wird unter anderem ein eigenes Diskussionsforum, ein Kalender und eine Dateiablage bereitgestellt. Dadurch ist es möglich, auch außerhalb von Vorlesungs- und Präsenzzeit, Termine festzulegen. Lerninhalte der Veranstaltung können mit anderen Teilnehmern diskutiert oder Vorlesungsfolien und Skripte jedem Veranstaltungsteilnehmer zur

Verfügung gestellt werden. Des Weiteren kann dem Benutzer, sowohl Student als auch Dozent, jederzeit eine plattforminterne Nachricht oder Email gesendet werden. Somit dient „eStudy“ zusätzlich als Kommunikationsplattform um mit allen Beteiligten des Kurses in Kontakt zu treten.

Die Lehr- und Lernplattform „eStudy“ ist in der Programmiersprache PHP geschrieben. Als Datenbanksystem kommt MySQL zum Einsatz. „eStudy“ ist ein quelloffenes Projekt, dass unter der „GNU General Public License“² genutzt, verbreitet und verändert werden darf.

Alternativen bilden die Projekte „Moodle“, „Stud.IP“ und „ILIAS“. Neben der bereits genannten Funktionalität bietet „eStudy“ gewisse Besonderheiten, die im Bezug auf Alternativprojekte ein Alleinstellungsmerkmal sind. Diese werden im folgenden Abschnitt vorgestellt.

2.1. Besonderheiten

- **Fotoforum**

Das Fotoforum bildet eine Alternative zu einem klassischen Diskussionsforum. Jeder Veranstaltungsteilnehmer hat dort die Möglichkeit, Fotos oder sonstige Grafiken zur Diskussion zu stellen. Im Hochschulalltag wird es überwiegend genutzt, um Fotos von Tafelbildern bereitzustellen. Dies erspart das Anfertigen einer Mitschrift und ermöglicht, auch außerhalb von Präsenzzeiten, das Diskutieren und Reflektieren der Lehrveranstaltung.

- **Planspiel**

Mit Hilfe des Planspiels können alle Planungs- und Entscheidungsprozesse

²[Vgl. Gerwinski, 2011]

während der Softwareentwicklung abgebildet werden. Die Studierenden nehmen verschiedene Rollen ein. Zu nennen sind hier etwa die des Kunden, des Projektleiters oder des Entwicklers. Auf diese Weise sammeln die Studenten Erfahrungen bezüglich der Kommunikation im Projektgeschäft.

- **Soziomat**

Der Soziomat unterstützt die Benutzer der Plattform beim kennenlernen. In drei Stufen werden spielerisch die Namen der Benutzer ihren Fotos zugeordnet, durch frei definierbare Merkmale erraten oder anhand ihrer Stimme identifiziert. Ein Highscore regt zum Spielen an und motiviert zur Selbstdarstellung.

- **Sicherheit**

Eine Lernplattform beinhaltet sensible Daten, welche schützenswert sind. „eStudy“ setzt ein „Intrusion Detection System“ ein, um so Angriffe auf die Plattform zu erkennen. Zusätzlich ist ein „Intrusion Prevention System“ integriert, dass Angriffe verhindern kann. Versucht ein Benutzer Schadcode einzuschleusen oder mittels SQL-Injection an geschützte Daten zu gelangen, wird dies von „eStudy“ erkannt und der Benutzer gesperrt. Gleichzeitig werden alle Administratoren des Portals über den Angriff informiert.

- **Datenschutz**

Neben den personenbezogenen Daten, wie dem Namen und der Adresse, hinterlässt ein Benutzer auch zwangsläufig personenbeziehbare Daten auf der Plattform. Nach dem geltenden Bundesdatenschutzgesetz §§19 hat jeder Benutzer das Recht, diese Daten einzusehen, zu bearbeiten oder vollständig zu entfernen. Das Datenschutz-Center ermöglicht es dem Benutzer zu sehen, welche Daten auf der kompletten Plattform erfasst sind.

2.2. Statistiken

Modul	Bemerkung
Mitglieder	4.169 Benutzer, davon 83 Dozenten und 4.049 Studenten
Veranstaltungen	508 gesamt, davon 434 Kurse und 74 Communities
Dateien	12.493 Dateien mit einer Gesamtgröße von 12,4GB. Insgesamt über 400.000 Dateidownloads
Diskussionsforum	5.689 Beiträge zu 1.457 Themen in 1.244 Foren
Umfragen	1.510 abgegebene Stimmen zu 101 Umfragen

Tabelle 2.1.: Statistiken des „eStudy“ Portals vom 02. Juni 2011

3. Was ist Usability?

3.1. Definition

Der Begriff Usability leitet sich von den englischen Begriffen „Useful“ (Nützlichkeit) und „Utility“ (Nutzen) ab. Im deutschen Sprachgebrauch wird Usability häufig mit „Benutzerfreundlich“, „Benutzbarkeit“, „Bedienbarkeit“ oder „Gebrauchstauglichkeit“ übersetzt. In der Norm DIN EN ISO 9241 Teil 11 wird der Begriff wie folgt definiert: „Usability eines Produktes ist das Ausmaß, in dem es von einem bestimmten Benutzer verwendet werden kann, um bestimmte Ziele in einem bestimmten Kontext effektiv, effizient und zufriedenstellend zu erreichen.“

Weiter wird auch definiert, was unter den Aspekten „effektiv“, „effizient“ und „zufriedenstellend“ zu verstehen ist. Eine Webseite ist dann effektiv, wenn der Benutzer sein Ziel ungeachtet des Aufwands erreichen kann. Der Grad der Effizienz ist abhängig vom jeweiligen Aufwand, den der Benutzer leisten muss, um sein Ziel zu erreichen. Dies meint zum Beispiel die Zeit, welche der Benutzer aufbringt, bis die Webseite vollständig geladen ist. Des Weiteren kann eine unübersichtliche Navigationsstruktur die Effizienz negativ beeinflussen. Ist der Nutzen der gesuchten Information kleiner als der benötigte Aufwand, so wird der Benutzer den Vorgang abbrechen.³

³[Vgl. Markus Beier (Hrsg.) und Vittoria von Gizycki (Hrsg.), 2002, S. 3]

3. Was ist Usability?

Zufrieden ist der Nutzer dann, wenn seine Erwartungen gegenüber der Webseite erfüllt oder übertroffen werden. Die Zufriedenheit ist somit abhängig von der Erwartungshaltung des einzelnen Benutzers. Auch Effizienz und Effektivität spielen hierfür eine Rolle.

Neben der Definition der „International Organization for Standardization“ (ISO) bestehen noch weitere anerkannte Definitionen des Begriffs Usability. Dr. Jakob Nielsen, ein Pionier der Usability-Bewegung, hat in diesem Zusammenhang fünf weitere Merkmale definiert:⁴

- **Erlernbarkeit**

Wie schnell erlernen die Benutzer den Umgang mit der Webseite beim ersten Besuch?

- **Effizienz**

Wie schnell führen die Benutzer Aktionen durch, nachdem der Umgang erlernt wurde?

- **Einprägsamkeit**

Wie gut können sich Benutzer die Funktionsweise der Webseite einprägen und bei einem späteren Besuch von diesen Einprägungen profitieren?

- **Fehler**

Wie viele Fehler macht der Benutzer, wie schwerwiegend sind diese und wie gut kann ein Benutzer nach einem Fehler den Vorgang fortsetzen?

- **Zufriedenstellung**

Wie angenehm ist es, die Webseite zu benutzen?

Nielsens Definition deckt sich teilweise mit der ISO-Norm. Zusätzlich führt er die Aspekte Erlernbarkeit, Einprägsamkeit und mögliche Fehler ein.

⁴[Vgl. Nielsen, 2011d]

Eine weitere Definition liefern Joseph Dumas und Janice Redish. Diese geht verstärkt auf die Beziehung zwischen Webseite und Benutzer ein. Sie basiert auf den vier folgenden Punkten:⁵

- Usability bedeutet, sich auf den Benutzer zu konzentrieren.
- Benutzer benutzen Produkte um produktiv zu sein.
- Benutzer sind sehr beschäftigt und versuchen ihre Ziele schnell zu erreichen.
- Der Benutzer entscheidet, ob ein Produkt benutzerfreundlich ist.

Somit bedeutet Usability, den Nutzer in den Fokus zu setzen. Steve Krug fasst Usability auf einfache und treffende Weise zusammen: „Schließlich meint Usability einfach nur, dass man darauf achten soll, dass etwas richtig funktioniert: dass eine Person mit durchschnittlichen (oder auch unterdurchschnittlichen) Fähigkeiten und Erfahrung das Ding - sei es eine Website, ein Kampfjet oder eine Drehtür - in der beabsichtigten Weise benutzen kann, ohne hoffnungslos frustriert zu werden.“⁶

⁵[Vgl. Dumas und Redish, 1994, S. 4]

⁶[Vgl. Krug, 2002, S. 5]

3.2. Webseiten-Dimensionen

Für die benutzerfreundliche Gestaltung einer Webseite haben sich bestimmte Kriterien und Konventionen etabliert. Diese werden im nachfolgenden Kapitel anhand der drei Dimensionen einer Webseite vorgestellt.

- **Webseiten-Struktur**

Diese Dimension beinhaltet die Organisation der einzelnen Seiten und die Navigation durch die Strukturen der Webseite.

- **Page-Design**

Das Page-Design stellt die sichtbare Oberfläche und Anordnung der Elemente einer Webseite dar.

- **Content-Design**

Die Darstellung und Aufbereitung des Inhalts einer Webseite ist in dieser Dimension beinhaltet.

Teil II.

Usability im Web

4. Webseiten-Struktur

4.1. Navigation

Die Aufgabe der Navigation einer Webseite ist es, dem Benutzer einen Zugang zu Informationen zu ermöglichen. Als Navigationselemente bezeichnet man neben den Menüpunkten, auch alle Links, welche Zugriff auf Informationen innerhalb und außerhalb der Webseite bieten.⁷

Eine gute Navigation zeichnet sich dadurch aus, dass sie nur unbewusst wahrgenommen wird. Der Benutzer muss sich nicht intensiv mit der Funktionsweise auseinander setzen um an die gesuchten Informationen zu gelangen. Weiter zeigt die Navigation dem Benutzer, an welchem Ort der Webseite er sich befindet.

Die Qualität einer Navigation setzt sich aus der Informationsstruktur, den verwendeten Navigationselementen und deren Beschriftung zusammen.

4.1.1. Informationsstruktur

Die Informationsstruktur einer Webseite beschreibt deren Aufbau. Durch diese Struktur werden Informationen bzw. die entsprechenden Seiten angeordnet und miteinander verknüpft. Dieser Aufbau ist die Basis für die Entwicklung der Na-

⁷[Vgl. Kalbach, 2008, S. 5]

vigation. Es wird zwischen linearen, netzartigen, hierarchischen und gitterartigen Strukturformen unterschieden. Weiter sind Mischformen dieser Strukturarten verbreitet. Sie werden vor allem bei komplexen Webseiten eingesetzt.

Die lineare oder sequentielle Struktur liegt vor, wenn Seiten in einer Reihe angeordnet sind. Eine Seite kann nur über die vorherige Seite erreicht werden. Ein bekanntes Beispiel für diese Strukturform ist ein Bezahlvorgang in einem Onlineshop.

Wie in Abbildung 4.1 zu sehen, werden dem Benutzer der aktuelle Fortschritt und die noch kommenden Schritte angezeigt. Der Ablauf einer Bestellung erfolgt zwingend in diesen Schritten. Ein springen zwischen ihnen ist nicht möglich.



Abbildung 4.1.: Linearer Bestellvorgang beim Einkauf auf amazon.de

Diese Seiten sind nach einer logischen Folge angeordnet. Lineare Strukturen können auch chronologisch, alphabetisch oder vom Allgemeinen zum Speziellen gegliedert sein.⁸

Das Gegenteil der linearen Struktur bildet die netzartige Struktur. Bei dieser Strukturform gibt es keine Beschränkungen. Seiten können frei verknüpft werden. Ein solches Netz besitzt weder definierten Anfang noch Ende. Dieser Umstand hat zur Folge, dass eine netzartige Struktur vor allem unerfahrene Nutzer verwirrt und sich diese innerhalb der Webseite verlieren können. Für erfahrene Benutzer stellt diese Struktur hingegen eine Möglichkeit dar, sich schnell zwischen verschiedenen Seiten zu bewegen. Eine Netzstruktur findet in sozialen Netzwerken wie „Facebook“ Anwendung. Es gibt keinen bestimmten, sondern viele verschiedene Wege,

⁸[Vgl. Lynch und Horton, 1999, S. 42]

wie das Nutzerprofil einer Person erreicht werden kann. Durch das Aufspannen eines Netzwerks, bestehend aus anderen Mitgliedern, erzeugt jedes Mitglied eines sozialen Netzwerks neue Verknüpfungen.⁹

In einer hierarchischen Struktur sind die Seiten in Form eines Baums angeordnet. Eine Seite entspricht einem Knoten im Baum. Jeder Knoten kann einen Eltern- und Kindknoten besitzen. Die Wurzel wird von der Homepage, der ersten Seite einer Webseite, gebildet. Die Hierarchie beginnt mit dem Allgemeinen und wird mit jeder Ebene spezieller.

Diese Strukturform findet sich meist bei Onlineshops.¹⁰ Die folgende Abbildung zeigt einen Ausschnitt der Navigation des Online-Versandhändlers „Alternate“. Momentan befindet sich der Benutzer auf der Seite für „Filter“. Um auf die Seiten

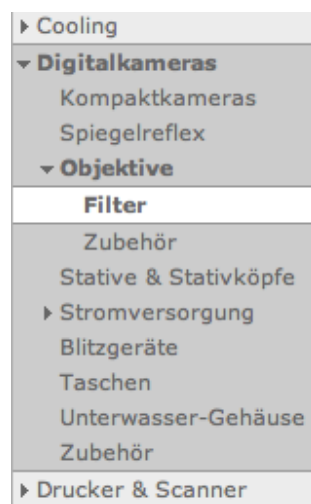


Abbildung 4.2.: Hierarchische Struktur der Webseite von „Alternate.de“

zu gelangen, die in der Hierarchie unterhalb von „Stromversorgung“ angeordnet sind, muss in der hierarchischen Struktur zunächst eine Ebene zurück in Richtung

⁹[Vgl. Kalbach, 2008, S. 217]

¹⁰[Vgl. Kalbach, 2008, S. 218]

der Wurzel und anschließend eine Ebene abwärts gewandert werden.

Die Gitterstruktur ist am Besten geeignet, um mehrere Variablen miteinander in Beziehung zu setzen. Beispielsweise lässt sich so ein zeitlicher Verlauf mit historischen Informationen verknüpfen. Diese Informationen können aus verschiedenen Kategorien wie „Kultur“, „Technik“ oder „Sport“ bestehen. Der Benutzer hat somit die Möglichkeit waagrecht durch das Gitter zu navigieren, um Informationen aus den Kategorien zu erhalten, die zeitgleich geschehen sind.

In den Printmedien ist die Programmübersicht einer Fernsehzeitschrift als Beispiel für diese Struktur zu nennen. Im Web ist es dagegen nicht immer möglich, das gesamte Gitter auf einer Seite darzustellen. Auf Grund dessen eignet sich diese Struktur für erfahrene Benutzer, welche den Zusammenhang der Informationen verstehen und über Grundkenntnisse in den Kategorien verfügen.¹¹

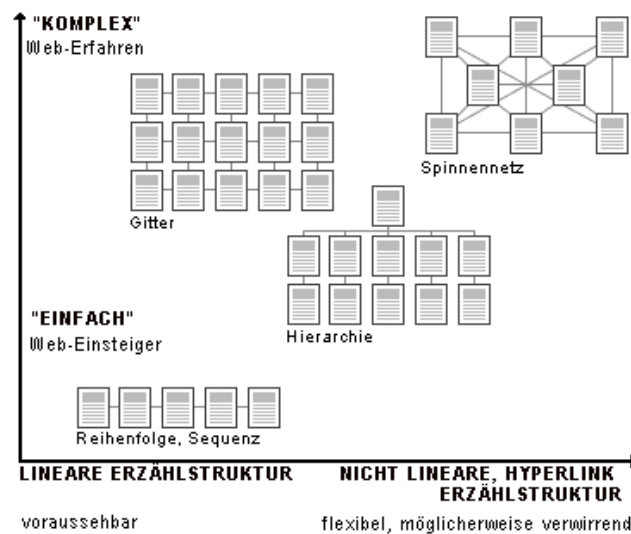


Abbildung 4.3.: Übersicht der verschiedenen Strukturformen [Lynch und Horton, 1999]

¹¹[Vgl. Lynch und Horton, 1999, S. 40-41]

Abhängig von der Informationsstruktur ergeben sich entsprechende Anforderungen an das Navigationsdesign. Die Anordnung der Information bildet die Grundlage. Damit der Benutzer möglichst optimal durch diese Strukturen navigieren kann, empfehlen sich verschiedene Navigationselemente. Im folgenden Abschnitt soll eine Auswahl an verschiedenen Navigationsformen genauer vorgestellt werden.

4.1.2. Navigationsdesign

Die Navigation ermöglicht es dem Benutzer, sich durch die Informationen einer Webseite zu bewegen. Eine weitere wichtige Aufgabe ist es, dem Benutzer etwas zum „festhalten“ zu geben. Im Gegensatz zu einem physischen Raum, weiß der Benutzer nicht welche Größe die Webseite hat und wo er sich befindet.¹² Es ist somit die Aufgabe des Navigationssystems dem Benutzer kenntlich zu machen, auf welcher Seite er ist, bereits war und welche Seiten erreicht werden können.

Die Position innerhalb der Webseite kann durch das Hervorheben des aktuellen Menüpunkts erreicht werden. Eine weitere Möglichkeit stellt das Wiederholen des Menüpunkts als Überschrift über dem Inhalt der Seite dar. Die sogenannte „Brotkrümel-Navigation“ (engl.: „breadcrumb trail“) ist vor allem auf größeren Webseiten zu finden.

Der Name wird von dem Märchen „Hänsel und Gretel“ der Gebrüder Grimm abgeleitet. Sie hinterließen im Wald eine Spur von Brotkrümeln, um später wieder den Weg nach Hause zu finden. Diese Navigationsform gibt dem Benutzer jederzeit die Position innerhalb der Webseitenhierarchie und den Weg zurück zur Homepage an. Sie zeigt also nicht, wie im Märchen, den genau zurückgelegten Weg zur aktuellen Seite.¹³

¹²[Vgl. Krug, 2002, S. 57-59]

¹³[Vgl. Kalbach, 2008, S. 62-63]

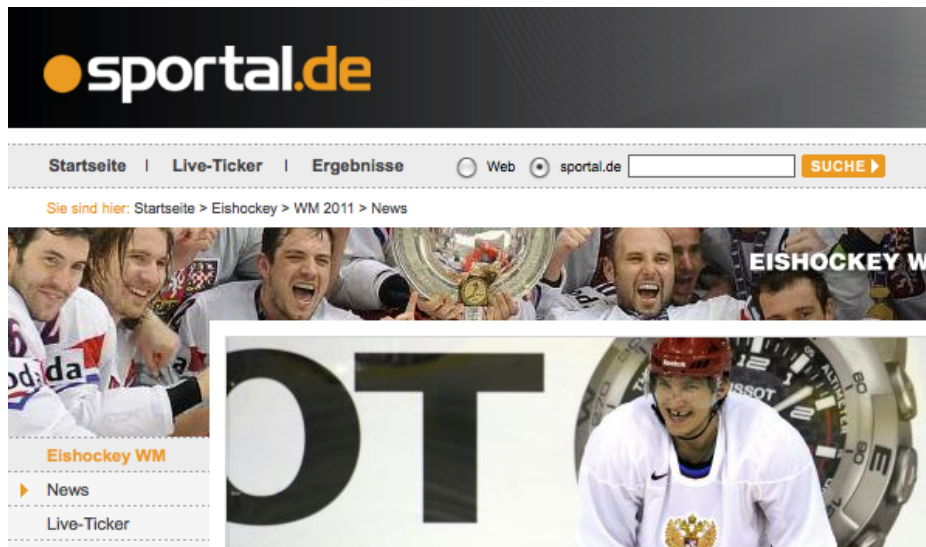


Abbildung 4.4.: „Breadcrumb“-Navigation und hervorgehobene aktuelle Seite

Die verschiedenen „Breadcrumbs“ sind durch ein Zeichen zu trennen. In der Praxis hat sich das „>“-Zeichen bewährt. Dadurch wird dem Benutzer eine Vorwärtsbewegung angezeigt. Um die Benutzerfreundlichkeit zu erhöhen ist es ratsam, vor der Navigation die Worte „Sie befinden sich hier“ einzufügen. So wird die „Breadcrumb“-Navigation selbsterklärend und wirft auch bei unerfahrenen Benutzern keine Fragen auf.¹⁴

Eine Navigation, bestehend aus Reitern (engl.: „tabs“), ist eine der wenigen Fälle, in welchen die Übertragung einer Benutzerschnittstelle aus der realen Welt funktioniert. In Ordnern und Mappen kommen diese Reiter zum Einsatz, um sie in verschiedene Abschnitte einzuteilen. Die gleiche Funktion übernimmt die Reiternavigation. Durch das Hervorheben des gewählten Reiters und dem „verbinden“ der Navigation mit dem Inhaltsbereich wird ein physischer Raum angedeutet. Auf der Webseite der „ARD“ wird dieser Effekt zusätzlich durch eine farblich

¹⁴[Vgl. Krug, 2002, S. 78]

4. Webseiten-Struktur

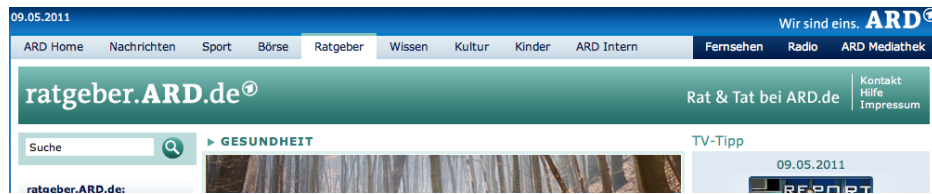


Abbildung 4.5.: Reiter-Navigation und hervorgehobene aktuelle Seite

variierende Markierung der Reiter verstärkt. Die Farbe oberhalb des aktiven Reiters wiederholt sich konsequent auf den zugehörigen Seiten. Auf Grund der klaren Struktur und dem unverwechselbaren Aussehen fällt es gerade unerfahrenen Benutzern leicht, diese Navigation zu verstehen.¹⁵

Der Onlineshop „Amazon“ führte als erste große kommerzielle Webseite die Reiternavigation ein. Diese wurde durch zahlreiche Usability-Tests optimiert.¹⁶ Aktuell setzt „Amazon“ eine dynamische Navigation ein. Die mangelnde Skalierbarkeit ist der größte Nachteil einer Reiternavigation. Durch die fortwährende Expansion „Amazons“ in neue Märkte, reichte der horizontale Platz nicht mehr aus, um alle Kategorien auf einen Blick darzustellen.

Eine Navigation ist dynamisch, wenn zunächst eine Interaktion mit dem Benutzer erfolgen muss. Diese Interaktion wird meist durch Klicken oder Überfahren eines Menüpunkts mit der Maus ausgelöst. Das Verstecken von Teilen der Navigation ist grundsätzlich ein Nachteil und mindert die Usability. Der Benutzer muss zunächst alle Navigationspunkte erkunden um den gewünschten Link zu finden. Jakob Nielsen hat verschiedene Navigationsformen, unter anderem die dynamische Navigation, in einer Usability-Studie untersucht. In seinen Tests hat sich gezeigt, dass Benutzer keine Probleme mit einer solchen Navigationsform haben. Die Funktionsweise dieser Navigation findet sich, in einer ähnlichen Art, in je-

¹⁵[Vgl. Krug, 2002, S. 80ff.]

¹⁶[Vgl. Krug, 2002, S. 81]

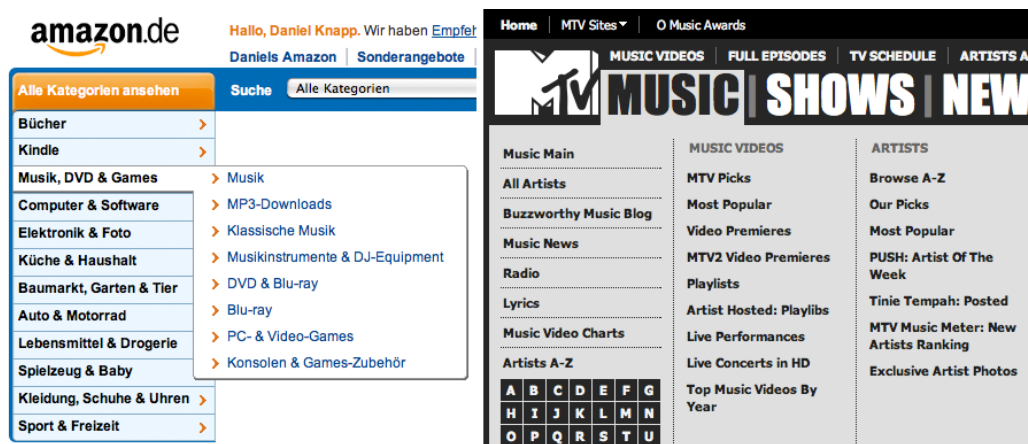


Abbildung 4.6.: Dynamische Navigation von Amazon und MTV (Auszug)

dem Betriebssystem. Unter bestimmten Kriterien sind dynamische Navigationen empfehlenswert. Ein Kriterium betrifft die Sichtbarkeit. Das Menü muss auf einen Blick, ohne zu scrollen, sichtbar sein. Wird die Anzeige des Menüs durch Mouseover ausgelöst, sollte die Darstellung zeitlich verzögert erfolgen. Nielsen empfiehlt eine Zeitspanne von 0,5 Sekunden bis zum Erscheinen. Dadurch wird ein unabsichtliches Einblenden des Menüs und somit Unruhe auf der Seite verhindert. Bei Anzeigen des Menüs durch Klicken, sollte die Darstellung sofort erfolgen.¹⁷

Eine hierarchische Struktur lässt sich am Besten abbilden, wenn die Navigationselemente als Baumstruktur gegliedert sind. Diese Navigationsform ist in jedem verbreiteten Betriebssystem integriert und daher dem Benutzer bekannt. Abbildung 4.2 des vorherigen Abschnitts zeigt eine solche Navigation im Einsatz. Zum Öffnen und Schließen eines Knotens werden beispielsweise Plus- bzw. Minus-Symbole oder auch Pfeile eingesetzt. Bei langen Navigationen ist darauf zu achten, dass die Seite beim Öffnen eines Knotens nicht neu geladen wird. Der Benutzer verliert während des Neuladens die Orientierung auf der Seite und innerhalb der Navigation. Durch

¹⁷[Vgl. Nielsen, 2011a]

4. Webseiten-Struktur

das Scrollen zum geöffneten Knoten verliert der Benutzer zusätzlich Zeit.¹⁸

Seit 2002 werden sogenannte „Tag-Clouds“ (auch Schlagwortwolke, Wortwolke) zur Navigation eingesetzt. Eine „Tag-Cloud“ besteht aus einer Liste aus Schlagwörtern, die abhängig von ihrer Relevanz größer oder kleiner geschrieben werden.

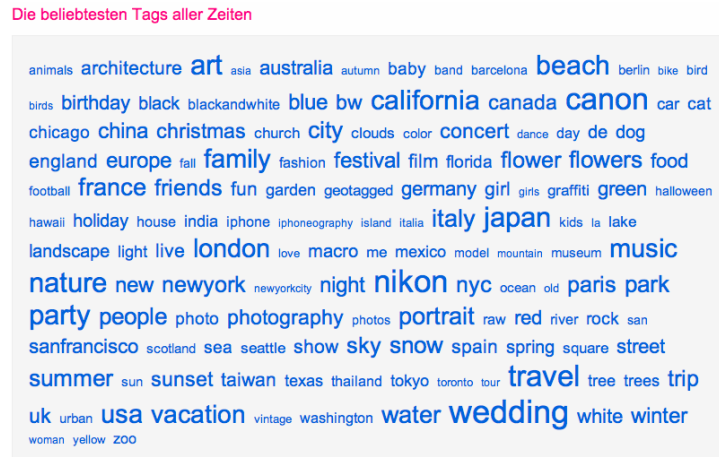


Abbildung 4.7.: „Tag-Cloud“ von „flickr.com“.

Jedes Wort in einer „Tag-Cloud“ steht für ein Thema der Webseite. Durch die verschiedenen Schriftgrößen entsteht der visuelle Effekt von Wolken. Auf der Webseite „flickr.com“ kann der Benutzer mit Hilfe einer Tag-Cloud durch das Bildangebot navigieren. Ist ein Begriff in dieser größer geschrieben, gibt es zu ihm mehr Bilder im Vergleich zu einem Begriff, der kleiner geschrieben ist.

Diese Wolken eignen sich nur begrenzt als Navigationselement. Sucht ein Benutzer beispielsweise Bilder zum Thema „Fußball“, kommt er durch direktes Suchen schneller ans Ziel. Es dauert zu lange den Begriff in der Wolke zu suchen. Weiter ist nicht garantiert, dass der gesuchte Begriff in ihr zu finden ist.¹⁹

In einer Studie von „eResult“ kannten 83% der Befragten den Begriff „Tag-Cloud“

¹⁸[Vgl. Kalbach, 2008, S. 65]

¹⁹[Vgl. Kalbach, 2008, S. 69]

nicht. Weiter erschließt sich unerfahrenen Benutzern die Funktionsweise nicht sofort. Die unterschiedlichen Schriftgrößen werden als Fehler in der Darstellung interpretiert. Ein Einsatz von Schlagwortwolken ist nur sinnvoll, wenn die Zielgruppe der Webseite eine hohe Erfahrung im Umgang mit dem Web besitzt.²⁰

Wie zu Beginn dieses Abschnitts erwähnt, muss der Benutzer zu jeder Zeit wissen auf welcher Seite er ist, welche Seiten besucht werden können und welche bereits besucht wurden. Laut Jakob Nielsen ist dies die älteste Richtlinie im Navigationsdesign.²¹

Um dem Benutzer zu zeigen, welche Seiten er bereits besucht hat, sollte sich die Farbe von besuchten Links ändern. Da aktuell 74% aller Webseiten dieses Konzept verwenden, erwarten die Benutzer diese Auszeichnung. Sie gibt den Nutzern mehr Kontrolle und Feedback. Der Benutzer sieht direkt welche Seiten besucht wurden und kann sich innerhalb der Webseite besser orientieren. Wurde auf der Seite nicht das Gesuchte gefunden, wird so verhindert, dass der Benutzer erneut diesen Navigationsweg einschlägt. Frust wird vermieden.²²

Es ist am benutzerfreundlichsten, wenn Links blau und unterstrichen sind. Dennoch ist es heute kein Problem mehr, auch andere Farben einzusetzen. Wichtig ist, dass die Farbe sich klar von dem restlichen Text der Webseite abhebt.²³

4.1.3. Navigationsbeschriftung

Die Beschriftungen der Navigationselemente sind bei der Suche nach Informationen entscheidend. Der Benutzer liest die Beschriftungen und entscheidet, ob dieser Link interessant ist oder ignoriert wird. Navigationsbeschriftung ist für ein benut-

²⁰[Vgl. eResult GmbH, 2011]

²¹[Vgl. Nielsen und Loranger, 2006, S. 58]

²²[Vgl. Nielsen und Loranger, 2006, S. 59]

²³[Vgl. Nielsen und Loranger, 2006, S. 98]

zerfreundliches Navigationssystem maßgebend. Gleichzeitig ist es schwer, eindeutige Formulierungen für unterschiedliche Benutzergruppen zu finden.

Laut Untersuchung an den „Bell Labs“ von Professor George Furnas, beschreiben höchstens 10-20% der Benutzer einen bestimmten Begriff mit den gleichen Worten. Eine gute Navigationsbeschriftung zeichnet sich dadurch aus, dass die gewählten Begriffe wenig Raum für unterschiedliche Interpretationen lassen und die Sprache des Benutzers sprechen. Weiter ist auf Fachvokabular zu verzichten. „Die meisten Besucher einer Website sind nicht so Web-erfahren wie diejenigen, die sie geschaffen haben.“²⁴ Nur erfahrene Benutzer wissen, was unter einem „Plug-in“ bzw. einem „Cookie“ zu verstehen ist.²⁵ Ist es nicht möglich, auf Fachbegriffe zu verzichten, sind diese in einem kurzen und leichtverständlichen Text zu erklären. Richtet sich die Webseite hingegen an ein Publikum, welches eine gewisse Fachkompetenz besitzt, eignet sich Fachsprache um Dinge präzise auf den Punkt zu bringen.²⁶

Abkürzungen sollten nur eingesetzt werden, wenn davon auszugehen ist, dass sie von jedem Benutzer verstanden werden. Die Abkürzung „RSS“ ist für einen Benutzer mit geringer Web-Erfahrung vollkommen unverständlich. Im Gegensatz dazu, weiß mit hoher Wahrscheinlichkeit jeder deutsche Benutzer, was sich hinter „PLZ“ verbirgt. Es ist nicht davon auszugehen, dass Abkürzungen auf der Webseite gelernt werden. Nur selten lesen Benutzer einen Text von Anfang bis Ende.²⁷

Des Weiteren sind eigene Wortschöpfungen oder Wortspiele zu vermeiden. Sie kosten den Benutzer unnötig Zeit, da er sich zunächst mit den Begriffen auseinander setzen muss. Versteht er die Bedeutung nicht, sinkt seine Zufriedenheit. Zusätzlich

²⁴[Vgl. Kalbach, 2008, S. 126]

²⁵[Vgl. contentmanager.de, 2011]

²⁶[Vgl. Kalbach, 2008, S. 126]

²⁷[Vgl. Manhartsberger und Musil, 2002, S. 200]

stellen eigene Wortschöpfungen ein Hindernis für Benutzer dar, deren Muttersprache nicht die Sprache der Webseite ist.²⁸

Wie präzise eine Navigationsbeschriftung ist, hängt auch von den Beschriftungen aller anderen Navigationselemente ab. Beschriftungen sind eindeutiger, wenn sie sich gegenseitig ausschließen. Die folgende Abbildung zeigt die Hauptnavigation



Abbildung 4.8.: Undeutliche Kategorien von „otto.de“

des Versandhauses „Otto“. Sucht ein weiblicher Benutzer einen neuen Bikini, stehen drei Kategorien („Bikini & Meer“, „Damen“, „Wäsche/Bademode“) zur Auswahl. Benötigt die Dame eine größere Konfektionsgröße, erhöht sich die Auswahl auf vier Kategorien. Es ist nicht auf einen Blick ersichtlich, in welcher Kategorie die Produktsuche am Besten gestartet werden sollte.

4.2. Suchfunktion

Die Suchfunktion ist eine wichtige Schnittstelle zwischen Benutzer und Webseite. Etwa die Hälfte der Nutzer bevorzugt eine Suchfunktion gegenüber der normalen Navigation mit Links.²⁹ Durch das Bereitstellen einer Suchfunktion wird dem Benutzer ermöglicht, selbst zu entscheiden, wie er an die gesuchte Information gelangt. Es ist nicht nötig, zunächst die Navigation und Struktur der Webseite zu

²⁸[Vgl. Kalbach, 2008, S. 127]

²⁹[Vgl. Nielsen, 2001, S. 224]

verstehen. Dies führt Benutzer mit einem konkreten Vorhaben schneller ans Ziel. Weiter wird ein Ausweg geschaffen, wenn sich der Benutzer in der Webseiten-Struktur verloren hat. Findet er keinen sinnvollen Link um seinem Ziel näher zu kommen, kann auf die Suchfunktion zurückgegriffen werden. Folglich ist es wichtig das Suchfeld auf jeder Haupt- und Unterseite anzubieten.³⁰ Nach Nielsens Faustregel ist ab 100 verschiedenen Seiten eine einfache Suchfunktion sinnvoll. Diese kann über externe Suchanbieter wie „Bing“ oder „Google“ realisiert werden. Überschreitet die Seitenanzahl eine Größe von 1.000 Seiten, lohnt die Investition in eine, auf die Webseite angepasste, Such-Software. Laut einer Studie von Nielsen resultiert der Einsatz einer internen Suchmaschine nicht grundsätzlich in einer größeren Erfolgsrate des Benutzers. Beim Durchsuchen der getesteten Webseiten betrug diese mit internen Suchmaschinen lediglich 33%. Dem gegenüber steht eine Erfolgsrate von 56% über externe Suchanbieter.³¹

Dies widerlegt die Annahme, dass eine interne Suchmaschine grundsätzlich bessere Ergebnisse liefert. Eine interne Suchmaschine ist nur besser, wenn alle Vorteile einer angepassten Suchfunktion genutzt werden. Im Gegensatz zu externen Suchanbietern kann die interne Suchfunktion genau auf die Webseite angepasst werden. Die zu durchsuchenden Seiten und deren Vokabular sind bekannt und die Suchabsichten des Benutzers lassen sich besser steuern. Bei der Suche nach „Jaguar“ wird durch den Seitenkontext deutlich, ob es sich um ein Auto, Tier oder Sportmaskottchen handelt.³² Des Weiteren besteht die Möglichkeit, direkt auf weitere Metadaten zuzugreifen. Es ist beispielsweise bekannt, wer ein Dokument erstellt hat, wie oft dieses schon heruntergeladen und wann zuletzt bearbeitet wurde. Durch diese Zusatzinformationen kann die Relevanz dieses Dokuments abgeleitet werden

³⁰[Vgl. Nielsen, 2011c]

³¹[Vgl. Nielsen und Loranger, 2006, S. 34ff.]

³²[Vgl. Nielsen und Loranger, 2006, S. 136]

und dem Benutzer weiter Vorne oder in den hinteren Suchergebnissen angeboten werden.

Bei der Gestaltung des Eingabefeldes gilt es zu beachten, dass es deutlich sichtbar und einfach dargestellt ist. Nielsen empfiehlt eine Platzierung im oberen Bereich der Webseite. Der Benutzer sucht gezielt nach einem weißen Eingabefeld mit einem Button rechts daneben. Die Bezeichnung des Buttons sollte „Suche“ oder „Suchen“ lauten. Diese Begriffe beschreiben die Funktion am besten und sorgen nicht für unnötige Verwirrung. Von den Bezeichnungen „Finden“ und „Los“ ist abzuraten.³³

In einer Untersuchung zweier Studenten der Universität von Stockholm zeigte sich ein Zusammenhang zwischen der Größe des Eingabefeldes und der Länge der Suchanfrage. Untersucht wurde die gleiche Webseite mit zwei verschiedenen breiten Eingabefeldern. Bei einer kurzen Variante gaben die Testteilnehmer im Durchschnitt 2,8 Wörter pro Anfrage ein. Demgegenüber stehen 3,4 Wörter bei einem wesentlich größeren Eingabefeld. Hieraus folgt, dass Benutzer ungern Wörter eingeben, welche sie nichtmehr vollständig sehen können. Des Weiteren weckt ein größeres Eingabefeld gleichzeitig Erwartungen hinsichtlich der möglichen Länge der Suchanfrage.³⁴ Um Benutzerfehler zu vermeiden empfiehlt Nielsen eine Mindestbreite von 30 Zeichen für ein Such-Eingabefeld.³⁵

Größere Eingabefelder haben zum einen den Vorteil, dass Rechtschreibfehler vermieden werden, da der Benutzer die formulierte Anfrage sehen kann. Andererseits resultieren längere Suchanfragen in genaueren Ergebnissen. Es ist wichtig, dass die Suchfunktion möglichst sinnvolle Ergebnisse liefert. Im Idealfall findet der Benutzer bereits auf der ersten Seite der Suchergebnisse das Gesuchte. Lediglich

³³[Vgl. Nielsen und Tahir, 2002, S. 41f]

³⁴[Vgl. Nielsen, 2001, S. 233]

³⁵[Vgl. Nielsen und Loranger, 2006, S. 147]

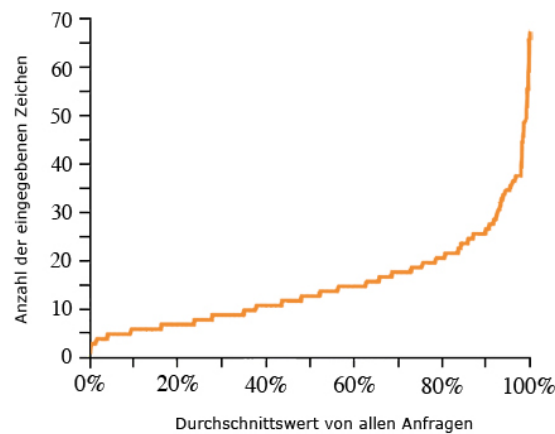


Abbildung 4.9.: Ergebnis einer Untersuchung von Nielsen. Suchanfragen sind in 90% der Fälle nicht länger als 30 Zeichen.

17% der Benutzer wiederholen die Suche mit einer alternativen Anfrage.³⁶ Um die Qualität der Suchergebnisse zu erhöhen kann es sinnvoll sein, die Suchfunktion auf klar differenzierte Bereiche der Webseite einzuschränken. Bei dieser Bereichssuche durchsucht der Benutzer nur einen Teilbereich der Webseite. Sinn könnte dies in einem Software-Onlineshop machen, in welchem sowohl Mac- als auch Windows-Programme verkauft werden. Mac-Programme sind für einen PC-Benutzer nutzlos, Windows-Programme hingegen für den Mac-Benutzer.

Benutzer könnten Denken, dass die komplette Seite durchsucht wird. Dies ist ein Nachteil der Bereichssuche. Befindet sich der Nutzer im falschen Bereich, bleiben ihm die eigentlich gewünschten Suchergebnisse verborgen. Des Weiteren können Fehler bei der Zuordnung zwischen Suchbegriff und Bereich entstehen. Ein Mac-Benutzer, welcher auf der Suche nach „Microsoft Excel“ ist, könnte diesen Begriff dem Windows-Bereich zuordnen. Die Suchfunktion ist somit nicht in der Lage, „Excel“ für den Mac zu finden. Der Benutzer verlässt unter Umständen frustriert

³⁶[Vgl. Nielsen und Loranger, 2006, S. 152]

die Webseite mit der Annahme, der Onlineshop führt nicht das gewünschte Produkt.

Als Konsequenz der genannten Nachteile, sollte auf diese Suchfunktion verzichtet werden. Sie überfordert den Benutzer. Ist auf Grund der Webseiten-Struktur dennoch eine Bereichssuche erforderlich, gilt es folgende Punkte zwingend zu beachten. Auf der Ergebnisseite ist deutlich anzugeben, welche Teilbereiche durchsucht wurden. Zweitens hat der Benutzer die Möglichkeit, mit nur einem Klick die Suche auf der gesamten Webseite zu wiederholen. Im Idealfall führt dieser Link direkt zu der neuen Ergebnisseite.³⁷

Auf vielen Webseiten wird zusätzlich zu einem einfachen Such-Eingabefeld noch eine erweiterte Suchfunktion bereit gestellt. Dieses Feature ist allerdings mit Vorsicht zu verwenden. Im besten Fall sollte sie vermieden werden. Untersuchungen haben gezeigt, dass durchschnittlich nur 1,2% der Suchanfragen mit den boolschen Operatoren „UND“ oder „ODER“ formuliert werden. Vor allem unerfahrene Benutzer können bei der Verwendung einer erweiterten Suche Fehler machen. Des Weiteren kann eine erweiterte Suche die Ergebnisse auf eine Sprache, einen bestimmten Zeitraum oder Dateityp beschränken. Es ist ratsam, diese Suchfunktionalität auf einer zusätzlichen Seite anzuzeigen. Dort ist Platz um alle Suchwerkzeuge darzustellen und wenn nötig zu erläutern.³⁸

„Der Grund für Usability-Probleme ist fast immer eine Abweichung von der erwarteten Gestaltung“.³⁹ Deshalb sollte sich bei der Gestaltung der Ergebnisseite an den großen Web-Suchmaschinen orientiert werden. In den letzten Jahren hat sich eine bestimmte Vorstellung über das Aussehen der Suchergebnisse manifestiert. Treffende Ergebnisse kommen in absteigender Reihenfolge vor weniger

³⁷[Vgl. Nielsen und Loranger, 2006, S. 149]

³⁸[Vgl. Nielsen und Loranger, 2006, S. 148]

³⁹[Vgl. Nielsen und Loranger, 2006, S. 138]

Google **Erweiterte Suche** [Suchtipps](#) | [Über Google](#)

Ergebnisse finden

mit allen Wörtern
mit der genauen Wortgruppe
mit irgendeinem der Wörter
ohne die Wörter

Anzahl pro Seite: 10 Ergebnisse
Pro Seite anzeigen: Diese Option entfällt in [GoogleGoogle Instant](#).

Sprache Antwortseiten, geschrieben auf: beliebige Sprache
Region Gesuchte Seiten befinden sich in: alle Regionen
Dateiformat Ausschließlich Ausgabe von Ergebnissen des Dateiformats: irgendein Format
Datum Suche nach zuerst gesichteten Webseiten: ohne Zeitbegrenzung
Position Antwortseiten, in denen meine Begriffe vorkommen: irgendwo auf der Seite
Domains Ausschließlich Antwortseiten von der Site oder Domain: Beispiele: .org, google.com [Weitere Informationen](#)
Nutzungsrechte Ergebnisse zurückgeben, die: nicht nach Lizenz gefiltert sind
SafeSearch ☒ Kein Filter ☐ Filtern mit [SafeSearch](#)

Google-Suche

Abbildung 4.10.: Erweiterte Suchfunktion bei „Google“

treffenden Ergebnissen. Eine zusätzliche Nummerierung oder Angabe zur Relevanz ist überflüssig. Ein Suchergebnis setzt sich mindestens aus einer klickbaren Überschrift, gefolgt von einer Zusammenfassung, zusammen. Sie wiederholt nicht die Überschrift, sondern führt jene weiter aus. Durch diese zwei bis drei Zeilen kann sich der Benutzer ein besseres Urteil zu dem Suchergebnis bilden.

Bei webweiten Suchmaschinen wird zusätzlich noch die Adresse des Dokuments angezeigt. Während einer seiteninternen Suche kann dies auch ein Hinweis auf den Webseiten-Bereich sein, der dieses Dokument enthält.

Weiterhin können dem Benutzer verschiedene Filter für die Suchergebnisse angeboten werden. Mit diesen Filtern, auch Facetten genannt, ist es möglich das Suchergebnis zu verfeinern. In Abbildung 4.11 wird dieses Verfahren am Beispiel einer Buchsuche bei „Amazon“ gezeigt. Die ursprüngliche Ergebnisliste wurde, durch Auswahl von Facetten in der linken Spalte, auf fünf von ehemals 76 Ergebnisse reduziert. Der Benutzer hat ein Taschenbuch für einen Preis zwischen 10 und

4.3. Gestaltung der Homepage

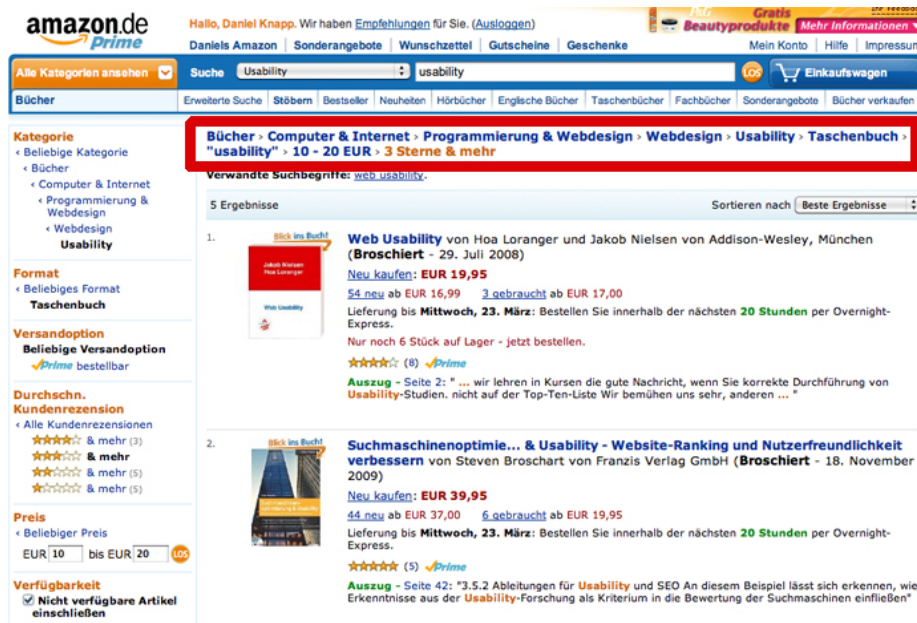


Abbildung 4.11.: Facettierte Suche bei „Amazon“

20 Euro, mit einer durchschnittlichen Kundenrezension von 3 und mehr Sternen gesucht. Durch „zusammenklicken“ der Filter wurde das gewünschte Buch gefunden, ohne näheres Auswerten aller Suchergebnisse.

Im Gegensatz zu einer einfachen Ergebnisliste, welche der Benutzer erwartet und versteht, ist der „Faceted-Search“ Ansatz eine neue Form der Navigation durch Suchergebnisse. Für dessen Verwendung gibt es bisher keine Konventionen oder bewährte Verfahren.

4.3. Gestaltung der Homepage

Der Begriff Homepage wird oftmals als Synonym für die gesamte Webseite genutzt. In den folgenden Ausführungen ist mit Homepage nur die erste Seite, also die Startseite der kompletten Webseite gemeint.

Abhängig von der Web-Erfahrung der Nutzer verbringen diese zwischen 25 und 35 Sekunden auf der Homepage.⁴⁰ Der Benutzer muss in der Lage sein, in dieser Zeit zu erkennen, ob er auf der gewünschten Webseite angekommen ist.

Dies ist eine Aufgabe des Logos. Neben der Möglichkeit zur leichten Identifikation der Webseite vermittelt es auch den Zweck der Seite. Kulturen die von Links nach Rechts lesen und schreiben, erwarten eine Platzierung in der linken oberen Ecke. Ein weiterer Vorteil der Platzierung an dieser Stelle besteht darin, dass es unabhängig von Fenstergröße des Browsers und der gewählten Bildschirmauflösung des Benutzers immer sichtbar ist. Zur weiteren Kenntlichmachung ist es ratsam, das Logo auf der Homepage größer darzustellen, als auf den inneren Seiten der Webseite.⁴¹

Der Zweck der Webseite und des Unternehmens wird durch eine so genannte „Tagline“, zusammengefasst. Diese ist Teil des Logos oder steht im Titel der Webseite. Abbildung 4.12 zeigt einige Beispiele für „Taglines“. Unternehmen wie „Amazon“ und „eBay“ verzichten komplett auf einen weiteren Slogan. Sie gehören weltweit zu den bekanntesten Marken, wodurch eine weitere Beschreibung überflüssig ist. Ein weiteres Beispiel dafür bildet „Apple“. Durch den hohen Bekanntheitsgrad und den Wiedererkennungswert des Logos wird komplett auf den Firmennamen in schriftlicher Form verzichtet.⁴²

Schlechte Beispiele für eine „Tagline“ liefern die Unternehmen „.comdirect“, „DELL“ und „monster.com“. Der Slogan „Ihr Geld kann mehr“ klingt vielversprechend, besitzt jedoch wenig Aussagekraft. Diese Werbefloskeln verwirren den Benutzer und tragen nicht zur Glaubwürdigkeit des Unternehmens bei.

Aussagekräftige Slogans findet man bei „fluege.de“ („Finde den billigsten Flug!“)

⁴⁰[Vgl. Nielsen und Loranger, 2006, S. 28]

⁴¹[Vgl. Nielsen und Loranger, 2006, S. 41]

⁴²[Vgl. Interbrand, 2011]



Abbildung 4.12.: Firmenlogos auf deren Webseite

oder „mobile.de“ („Deutschlands größter Fahrzeugmarkt“). Der Benutzer kann die Fragen „Wo bin ich hier?“ und „Was macht diese Webseite“ durch lesen der „Tagline“ beantworten.

Ist diese in der Muttersprache der Benutzer gehalten, trägt sie zusätzlich zur Identifikation bei. Des Weiteren verhindert es, dass ein Slogan falsch übersetzt und missverstanden wird. Bis 2004 warb die Drogeriekette „Douglas“ mit „Come in and find out“. In einer Befragung der Agentur „Endmark International Name-finding“ zeigte sich, dass manche Befragte dies mit „Kommen Sie rein und finden Sie wieder raus“ übersetzten.⁴³

Durch verlinken des Logos wird dem Benutzer die Möglichkeit gegeben, von einer Unterseite zurück auf die Homepage zu gelangen. Dies ist besonders sinnvoll, wenn die Seite über eine Suchmaschine gefunden und aufgerufen wurde. Das Verlinken

⁴³[Vgl. Reader Edition, 2011]

4. Webseiten-Struktur

hat sich in den letzten Jahren zu einer Konvention im Web entwickelt. Die Benutzer erwarten diese Funktion. Dennoch ist ein zusätzlicher Textlink keineswegs überflüssig. Als Linktext bietet sich „Startseite“ oder „Homepage“ an. Auf der Homepage selbst ist auf einen Textlink und ein verlinktes Logo zu verzichten, um Verwirrung zu vermeiden. Es ist sinnlos, auf der Homepage einen Link zur Homepage anzubieten.⁴⁴

„Die Benutzer sind sehr beschäftigt und im Web sind sehr viele Informationen zu finden - es lohnt sich nicht, tiefer in eine Webseite einzusteigen, wenn die zu Beginn sichtbaren Informationen den Nutzen der Seite nicht klar deutlich machen.“⁴⁵ Diesen zu Beginn sichtbaren Bereich, nennt man wie auch bei Zeitungen, den „Über der Falz“-Bereich. Bei einer Tageszeitung entscheidet die Qualität dieses Bereiches



Abbildung 4.13.: Homepage der ARD (Auflösung: 1024x768 Bildpunkte)

über den Kauf, bei einer Webseite über den weiteren Verbleib des Benutzers.

Um zu wissen, wo die Falzmarke liegt, müssen Zielgruppe und deren techni-

⁴⁴[Vgl. contentmanager.de, 2011]

⁴⁵[Vgl. Nielsen und Loranger, 2006, S. 43]

sche Möglichkeiten bekannt sein. In diesem Fall ist die Bildschirmauflösung entscheidend. Laut aktuellen Statistiken verwenden 98,9% der Internetbenutzer eine Auflösung von 1024x768 oder mehr Bildpunkten.⁴⁶ Die vorangegangene Abbildung zeigt die Homepage der „ARD“. Alle wichtigen Informationen, welche ein Benutzer beim Besuch der Webseite erwartet, befinden sich oberhalb der Falzmarke. Neben aktuellen Nachrichten und dem Sendungsarchiv, der Mediathek, wird Auskunft über das aktuelle Fernsehprogramm gegeben.

Des Weiteren ist es empfehlenswert, Auszüge der verschiedenen Themengebieten der Webseite darzustellen. So wird das Interesse des Benutzers geweckt. Durch diese Darstellung erfährt der Nutzer beispielhaft, welche Inhalte in den verschiedenen Kategorien zu finden sind. Gerade bei abstrakten Kategoriebezeichnungen kann sich der Benutzer so einen schnellen Überblick verschaffen, in welcher Kategorie er das Gesuchte findet.

Auf „ard.de“ wird dies durch das Darstellen des aktuellen Topthemas mit einer großen Grafik, einer hervorgehobenen Überschrift gefolgt von einem einleitendem Text getan.

⁴⁶[Vgl. w3cschools, 2011]

5. Page-Design

5.1. Layout

Das Layout bestimmt Position und Anordnung der verschiedenen Elemente einer Webseite. Elemente können die Hauptnavigation, eine zweite Navigation, ein Suchfeld oder der Warenkorb des Shops sein. Entspricht die Positionierung der wichtigsten Elemente der Erwartungshaltung des Benutzers, kann dieser sich schneller und besser auf der Webseite orientieren.

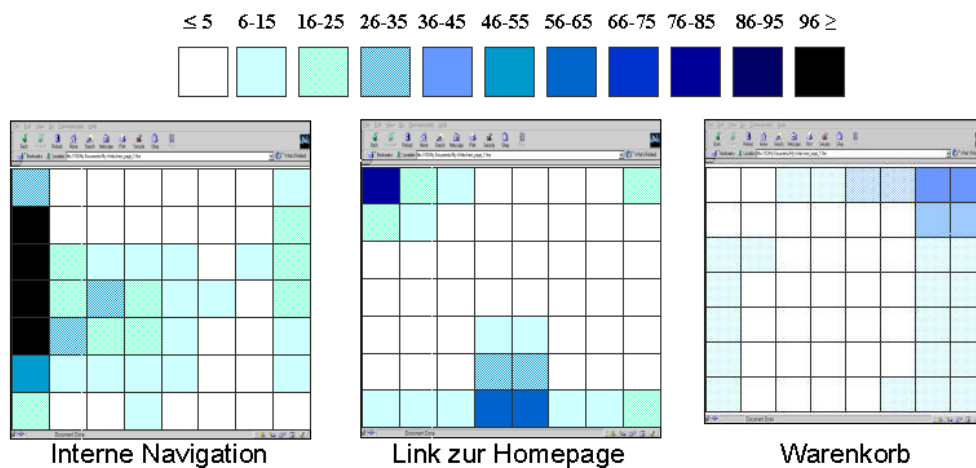


Abbildung 5.1.: Erwartungshaltung der Benutzer bezüglich der Positionierung bestimmter Elemente einer Webseite

Die Erwartungshaltung wurde im Rahmen einer Studie von Michael L. Bernard am Usability-Fachbereich der Wichita State University untersucht. Testpersonen wurde ein Raster einer leeren Webseite vorgelegt. Die erwartete Positionierung der verschiedenen Elemente wurde durch Auswahl eines der Kästchen ausgedrückt.⁴⁷ Aus dieser Erwartungshaltung lässt sich ein schemenhaftes Layout ableiten. Das, in Abbildung 5.2 dargestellte, Layout wird als „Dreigeteiltes Layout“ bezeichnet. Dieses Layout hat sich in den letzten Jahren zu einer Konvention im Web entwickelt. Um die Suchzeit nach bestimmten Elementen der Webseite kurz zu

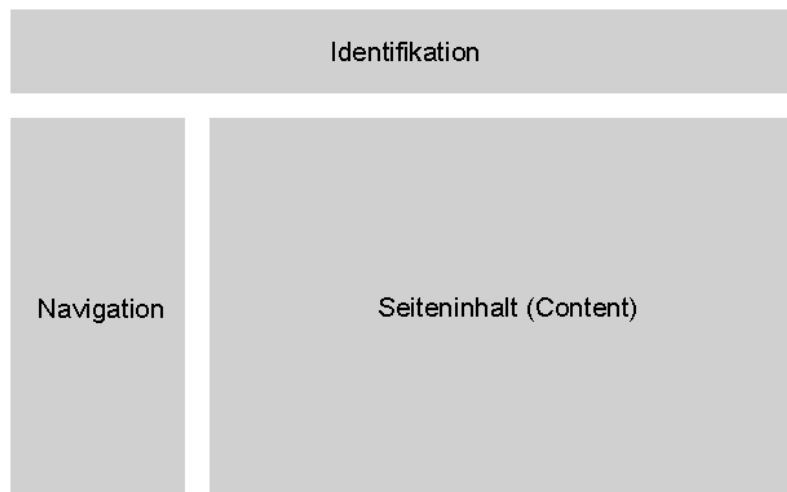


Abbildung 5.2.: Dreigeteiltes Layout

halten, sind bei der Gestaltung einer Webseite solche Konventionen immer zu bevorzugen. Konventionen entstehen erst, wenn etwas von den Benutzern verstanden und angenommen wird. Der Einsatz von Konventionen erspart zusätzlichen Lernaufwand und Zeit, um sich mit der Funktion der Webseite vertraut zu machen.⁴⁸ Weiter wird durch dieses Layout die Webseite in klar definierte Bereiche eingeteilt.

⁴⁷[Vgl. Bernard, 2011]

⁴⁸[Vgl. Krug, 2002, S. 35]

Dies unterstützt den Benutzer bei der schnellen Entscheidung, welche Bereiche für ihn von Relevanz sind.⁴⁹

Der obere Bereich („Header“) dient zur Identifikation der Webseite. Nicht alle Benutzer gelangen über die Homepage auf die Webseite. Benutzern, welche über eine Suchmaschine oder direkte Links die Seite betreten, wird gezeigt an welcher Stelle sie sich befinden. Zur Identifikation der Webseite dient hauptsächlich das Logo in der linken, oberen Ecke.

Bei größeren Portalen ist die Hauptnavigation oftmals unterhalb des „Headers“ und eine Unternavigation in der linken Spalte zu finden. Dies ist eine Folge der Leserichtung im westlichen Kulturkreis. Ein Benutzer beginnt mit dem verarbeiten der Seite in der oberen linken Ecke und bewegt seine Augen dann in Form eines „Z“ über den Bildschirm. Nach dem oberen Bereich trifft der Blick die linke Spalte, die Navigation. In Kulturkreisen, in welchen von Rechts nach Links gelesen wird, ist die Navigation in einer rechten Spalte zu finden. Seiteninhalt und Navigation sind also vertauscht.⁵⁰

Der restliche Platz steht dem Seiteninhalt, dem „Content“, zur Verfügung. Durch den Einsatz von „visuellen Hierarchien“, kann der Seiteninhalt am Besten erfasst werden. Diese Hierarchien sind aus Zeitungen bekannt. Durch Gruppierung und Verschachteln werden Informationen über den Inhalt gegeben, bevor dieser gelesen werden muss. Wichtige Überschriften sind beispielsweise größer, fett gedruckt, in einer anderen Farbe oder von mehr Leerraum umgeben. Inhalt gehört zu einer bestimmten Überschrift, da er von ihr überspannt wird.

Einige Webseiten erweitern die drei Bereiche um eine schmale Fußzeile („Footer“) am Ende der Webseite. Im „Footer“ finden sich Copyright-Hinweise, weitere Kon-

⁴⁹[Vgl. Krug, 2002, S. 36]

⁵⁰[Vgl. Wirth, 2002, S. 172]



Abbildung 5.3.: Visuelle Hierarchie auf der Webseite der „LA Times“

taktinformationen oder Zeitpunkt der letzten Überarbeitung des Inhalts.

Das Layout einer Webseite kann eine feste oder flexible Breite haben. Layouts mit fester Breite, so genannte „statische Layouts“, lassen bei einer hohen Fenstergröße bzw. Auflösung des Benutzers viel Fläche ungenutzt. Ist das Browserfenster kleiner als die festgelegte Breite, wird der Inhalt abgeschnitten und der Benutzer muss scrollen.

Flexible Layouts passen sich automatisch der Fenstergröße an. Besonders Benutzer mit einer hohen Bildschirmauflösung profitieren von dieser Ausrichtung.⁵¹

Die optimale Ansicht des Layouts sollte sich immer nach der verbreitetsten Bildschirmauflösung der Benutzer richten. Aktuell, im Jahr 2011, verwenden 98,9% der Internetbenutzer mindestens eine Auflösung von 1024x768 Bildpunkten.⁵² Wird ein flexibles Layout verwendet, muss die Webseite auch auf höheren Auflösungen

⁵¹[Vgl. Nielsen und Tahir, 2002, S. 40]

⁵²[Vgl. w3cschools, 2011]

getestet werden. Funktion und „look-and-feel“ sollten erhalten bleiben. Früher wurde das Layout mit Hilfe von Frames oder Layout-Tabellen gestaltet. Der Einsatz von Tabellen für Layoutzwecke ist nicht nur semmantisch falsch, er beeinflusst ebenfalls die Performance der Webseite negativ. Tabellen werden vom Browser erst dann dargestellt, wenn der komplette Inhalt der einzelnen Zellen vollständig geladen ist. Der Benutzer bekommt bis zum Abschluss des Ladevorgangs ein leeres Fenster angezeigt. Frames haben unter anderem den Nachteil, dass Benutzer über eine Suchmaschine nur auf die Seite kommen könnten, welche lediglich den Inhalt enthält. Alle anderen Seiten des Framesets werden nicht angezeigt. Somit kann beispielsweise die Navigation verborgen bleiben. Frames aber auch Layout-Tabellen sind mittlerweile modernen Ansätzen zum gestalten des Layouts gewichen.

Einzig der Inlineframe bildet eine Ausnahme. Mit einem Inline-Frame („iframe“) lassen sich Webseiten innerhalb eines definierten Bereichs in eine andere Webseite einbetten. Aktuell wird diese Technik von „YouTube“ zum Einbinden der Videos auf der eigenen Webseite genutzt. „Facebook“ benutzt Inline-Frames für das einbetten der „Social Plugins“ wie zum Beispiel der mittlerweile stark verbreitete, blaue „Like“-Button.

Moderne Webseiten verwenden für das Layout Inhaltscontainer (das HTML-Element „<div>“), die mit Hilfe von CSS angeordnet und gestaltet werden. Diese Methode erfordert gegenüber dem Einsatz von Frames oder Layout-Tabellen mehr Einarbeitungszeit und hat eine steilere Lernkurve. Es empfiehlt sich der Einsatz eines Frameworks wie zum Beispiel YAML („Yet Another Multcolumn Layout“). YAML hilft bei der Gestaltung von flexiblen CSS-Layouts. Flexibilität und Zugänglichkeit stehen im Vordergrund.⁵³

⁵³<http://www.yaml.de>

5.2. Farbe

Die Farbwahl ist bei der Gestaltung einer Webseite eine der wichtigsten Entscheidungen. Farben wecken Emotionen und vermitteln Informationen. Ihre Hauptaufgabe liegt darin, dem Benutzer die Informationsgewinnung zu erleichtern. Dies kann durch gezieltes, farbliches Hervorheben von wichtigen Inhalten erreicht werden.

Welche Farbkombinationen für eine Webseite am Besten sind, ist stark von der entsprechenden Zielgruppe abhängig. Teenager werden durch bunte und knallige Farben besser angesprochen. Dagegen können diese Kombinationen auf ältere Menschen abschreckend und unseriös wirken. Diese spricht man durch sachliche und gedämpfte Farbtöne an. Webseiten, welche Familien als Zielgruppe haben, sollten Naturtöne und Pastellfarben verwenden.⁵⁴

Beim Einsatz von Farbe gilt das Prinzip: „Weniger ist mehr“. Alle eingesetzten Farben sollten durch ein festgelegtes Farbschema begrenzt werden. Ein Farbschema setzt sich aus drei bis maximal acht unterschiedlichen Farben zusammen, die auf der Webseite eingesetzt werden. In diesem Schema wird festgehalten, welche Farben für Hintergrund, Überschriften, Links und andere wichtige Layoutelemente verwendet werden. Durch den logischen und gleichmäßigen Einsatz dieser Farben, wird der Benutzer bei der Informationsverarbeitung unterstützt.⁵⁵

Jede Farbe wirkt unterschiedlich auf den Menschen. Die Signalfarbe Rot wird stark wahrgenommen und sollte auf Webseiten nur geringfügig eingesetzt werden. Sie steht zum Beispiel für Gefahr, Wärme, Liebe und Zorn. Grün steht für Ruhe, Entspannung, Hoffnung und Naturverbundenheit. Im westlichen Kulturkreis steht

⁵⁴[Vgl. Hoffmann, 2010, S. 155]

⁵⁵[Vgl. Hoffmann, 2010, S. 156]

die Farbe Weiß für Sauberkeit, Ordnung und wird deshalb gerne als Hintergrundfarbe für Webseiten verwendet.⁵⁶ In China und Japan hingegen steht Weiß für Trauer und Tod.⁵⁷ Dies zeigt, dass bei der Farbwahl auch die kulturelle Herkunft der Benutzer berücksichtigt werden muss.

Einige Marken und Unternehmen werden durch eine bestimmte Farbe identifiziert. Die Fast-Food-Kette „McDonalds“ verwendet ein gelbes „M“ auf rotem Grund. Bei einem roten Sportwagen wird an die Marke „Ferrari“ gedacht und die „Deutsche Telekom AG“ hat sich die Farbe Magenta patentieren und markenrechtlich beim Deutschen Marken- und Patentamt schützen lassen.⁵⁸ Diese Assoziationen zwischen Unternehmen und Farbe sollten sich auch auf der Webseite wiederfinden. Es unterstützt den Benutzer bei der schnellen Identifikation. Der Benutzer erwartet, dass er diese Farben ebenfalls auf der Webseite findet. Eine abweichende Farbgestaltung kann dazu führen, dass der Benutzer die Webseite nicht eindeutig dem Unternehmen zuordnen kann.

Weiter gibt es bei dem Einsatz von Farben auf Monitoren drei Faktoren, auf die der Webdesigner keinen bzw. kaum Einfluss hat. Abhängig von der Einstellung des Monitors können Helligkeit und Kontrast der Farben variieren. Die Betriebssysteme „Microsoft Windows“ und „Mac OS X“ haben unterschiedliche Gammaeinstellungen. Dies sorgt dafür, dass Farben auf „Apple“-Rechnern grundsätzlich heller dargestellt werden. Des Weiteren kann es bei der Darstellung von Bildern in unterschiedlichen Browsern Farbunterschiede geben. Im Internet ist der Standard Farbraum sRGB.⁵⁹ Mit diesem Farbraum lassen sich 16,7 Millionen Farben darstellen. Sie setzen sich durch das Mischen der Grundfarben Rot, Grün und Blau

⁵⁶[Vgl. Manhartsberger und Musil, 2002, S. 193]

⁵⁷[Vgl. Stadler und Stadler, 2011]

⁵⁸[Vgl. Deutsches Patent- und Markenamt, 2011]

⁵⁹[Vgl. Stokes u. a., 2011]

zusammen. Eine so gemischte Farbe wird als „additive Farbe“ bezeichnet. Andere Farbräume erlauben feinere Farbabstufungen und Darstellungen. Beispielsweise ist hier RGBCY zu nennen, welcher zusätzlich zu den drei Grundfarben noch Cyan (C) und Gelb (Y) beinhaltet.

Wird ein Bild nicht im sRGB Farbraum, sondern in einem erweiterten Farbraum erstellt, kann der Browser die verwendeten Farben nicht eindeutig auf den sRGB Farbraum abbilden. Es ist Interpretation des Browsers, wie er die Farben darstellt. Dennoch gibt es für dieses Problem zwei Lösungen. Beim Erstellen von Grafiken ist darauf zu achten, dass im Grafikprogramm der sRGB Farbraum eingestellt ist. Weiter kann der Farbraum in den Metadaten des Bildes gespeichert werden. Somit hat der Browser die Möglichkeit, den richtigen Farbraum auszulesen und Farben entsprechend darzustellen. Ohne weitere Konfiguration unterstützt dies aktuell nur der Browser „Safari“ auf allen Betriebssystemen oder alle Browser unter „Mac OS X“, da dort die Farbraumanpassung durch das Betriebssystem geregelt wird.

5.3. Typografie

Typografie ist ein Begriff, welcher seinen Ursprung im Buchdruck hat. Er bezeichnet die Kunst des Druckens, im Besonderen das Hochdruckverfahren nach Johannes Gutenberg. In den elektronischen Medien wird unter Typografie der Gestaltungsprozess mittels Schrift verstanden. Ziel dieses Prozesses ist es, den Benutzer zum Lesen anzuregen und das Lesen selbst zu erleichtern.

Die Lesbarkeit von Text ist größtenteils von der verwendeten Schriftart abhängig. Diese lassen sich grob in Schriften mit Serifen (Antiqua) und Schriften ohne Serifen (Groteske) einteilen.

Times New Roman	Arial
Georgia	Verdana
Century	Helvetica
Courier	Tahoma

Abbildung 5.4.: Serifen und Serifenlose Schriften im Vergleich

Serifenschriften begrenzen den Buchstaben durch kleine Striche und erleichtern das Lesen von, auf Papier gedrucktem, Text. Groteske Schriften sind auf Papier schlechter lesbar und kommen bei kurzen Katalogbeschreibungen, Fahrplänen oder Beschilderungen zum Einsatz.⁶⁰

Im Gegensatz dazu lassen sich Serifenlose Schriften besser auf einem Monitor darstellen. Diese passen sich auf Grund ihrer geometrischeren Form besser dem Pixelraster des Bildschirms an. Serifenschriften verlieren besonders in kleinen Schriftgraden charakteristische Elemente, da nicht genügend Pixel zur genauen Darstellung vorhanden sind. Dies führt zu einer starken Stufenbildung und resultiert in schlechter Lesbarkeit.⁶¹ Eine Auswahl an Schriftarten, welche speziell für die Darstellung auf Bildschirmen entwickelt wurden, bilden „Georgia“ (Serifenschrift) und „Verdana“ (serifenlos). Diese sind unter „Windows“, „Mac OS X“ und den verbreitetsten „Linux“-Derivaten vorinstalliert und können im Browser dargestellt werden.

Des Weiteren ist es mit CSS3 möglich, auch Schriften darzustellen, die nicht auf dem Computer des Benutzers installiert sind. „Google“ bietet für diese, so genannten „Web Fonts“, eine eigene Schnittstelle an. Die Schrift wird während dem Laden der Webseite von einem Server heruntergeladen und im Browser angezeigt.

⁶⁰[Vgl. Neutzling, 2002, S. 23]

⁶¹[Vgl. Neutzling, 2002, S. 24]

Dies ermöglicht es, beispielsweise Überschriften in speziellen Schriftarten direkt als Text auf der Webseite anzeigen zu lassen. Vor den „Web Fonts“ wurden Texte, welche exotische Schriftarten verwendeten, als Grafik eingebunden. Eine höhere Ladezeit und schlechte Wartbarkeit sind nur zwei Nachteile dieser Methode.

6. Content-Design

6.1. Grafiken

Beim Einsatz von Grafiken ist, auf Grund ihrer Ladezeiten, immernoch Vorsicht geboten. Für die tolerierte Ladezeit einer Webseite haben sich gewisse Zeitkonstanten etabliert. Lädt eine Webseite innerhalb der ersten 2-3 Sekunden, ist diese Zeitspanne für den Benutzer kaum bis garnicht störend bzw. wahrnehmbar. Bewegt sich die Ladezeit zwischen 2-3 und 10 Sekunden, nimmt der Benutzer aktiv die Wartezeit wahr. Nach 10 Sekunden wendet sich seine Aufmerksamkeit von der Webseite ab und anderen Dingen zu. Es ist daher wichtig, Grafiken nicht einfach ins Internet zu stellen, sondern diese für das Internet aufzubereiten.⁶²

Bei der Bildoptimierung fürs Web spielt vor allem das gewählte Dateiformat eine Rolle. Das Ziel sollte sein, eine bestmögliche Qualität des Bildes bei möglichst kleiner Dateigröße zu erlangen. Im Internet haben sich das Dateiformat JPG, benannt nach dem Gremium "Joint Photographic Experts Group" mit der Dateiendung „.jpg“ bzw. „.jpeg“, das Portable Network Graphics (PNG) Grafikformat mit der Dateiendung „.png“ und das Graphics Interchange Format (GIF) mit der Dateiendung „.gif“ etabliert. Das JPG-Format ist ein verlustbehaftetes Komprimierungsverfahren. Dies hat zur Folge, dass Bildinformationen verloren

⁶²[Vgl. Wirth, 2002]

gehen. Sichtbar wird dies bei kontrastreichen Farbwechseln innerhalb des Bildes. Diese Qualitätseinbußen, die sich durch eine Art „Kästchenbildung“ zeigt, wird JPG-Noise genannt. So ist JPG für einfache Strichzeichnungen mit harten Kontrastübergängen oder Grafiken mit großen einfarbigen Flächen nicht geeignet. Durch eine Farbtiefe von 16,7 Millionen Farben eignet es sich für Fotos und ist in der Lage, komplexe Farbverläufe optimal darzustellen.⁶³

Den Gegensatz zu den verlustbehafteten Komprimierungsverfahren des JPG-Formats bildet das GIF-Format. Es zeichnet sich durch eine hohe, verlustfreie Kompression aus. GIF verwendet eine Farbtiefe von 2 bis 256 Farben. Es eignet sich für Darstellungen mit wenigen Farben, wie Diagramme oder einfache Logos und Icons. Aus der verwendeten Farbpalette kann eine Farbe als transparent definiert werden. Dadurch ist es möglich, nicht nur klassische rechteckige Grafiken zu entwerfen. Durch den Einsatz der Transparenz kann der Eindruck erweckt werden, dass die Grafik eine andere Form hat. Dies wird durch das Durchbrechen des Hintergrunds erreicht. Es gilt zu beachten, dass an der Form, welche von transparenten Pixeln umgeben ist, ein unerwünschter Rand entstehen kann. Grund dafür ist, dass ein Pixel entweder komplett sichtbar oder transparent ist. Eine Teiltransparenz ist nicht möglich.

Des Weiteren können GIF-Grafiken „interlaced“ abgespeichert werden. Dies bedeutet, dass die Grafik schichtweise aufgebaut wird. Somit erscheint die Grundstruktur der Grafik sofort auf der Webseite, während Details erst nach und nach aufgelöst werden. Eine weitere Besonderheit stellt die Möglichkeit der Animationen dar. Dabei werden mehrere einzelne Grafiken in einer Grafikdatei gespeichert. Damit verbunden ist die Möglichkeit, einzelne Grafiken durch zeitliche Steuerung

⁶³[Vgl. Wikipedia, 2011b]

abwechselnd anzuzeigen.⁶⁴

Das PNG-Format wurde eigens für das Web konzipiert und ist, wie unter anderem HTML und CSS, bei dem W3C-Konsortium spezifiziert. Ziel war es ein Grafikformat zu schaffen, welches die Vorteile von JPG und GIF vereint. Neben der Interlaced-Funktion unterstützt es zwischen 256 und 16,7 Millionen Farben und bleibt damit je nach Anwendungsfall flexibel. PNG kann neben den RGB-Werten pro Pixel als vierte Information noch den Alpha-Wert des Pixels abspeichern. Dadurch ist im Gegensatz zu GIF eine Teiltransparenz der Pixel möglich, was sanfter abgestufte Transparenz-Effekte zur Folge hat. Als weiterer Vorteil ist zu nennen, dass PNG Informationen zur Gammakorrektur abspeichern kann. Der Browser hat dadurch die Möglichkeit eine automatische Gammakorrektur auf die Grafik anzuwenden und sie unabhängig von Betriebssystem und Bildschirm des Benutzers annähernd gleich darzustellen. Wie GIF komprimiert PNG verlustfrei und erreicht deshalb nicht die Kompressionsraten von verlustbehafteten Algorithmen, wie sie bei JPG verwendet werden.⁶⁵

Unabhängig vom verwendeten Grafikformat gilt es auch darauf zu achten, die Grafik korrekt in die Webseite einzubetten. Da Text vor Grafiken geladen wird, sollte immer die Höhe und Breite der Grafik angegeben werden. Dies unterstützt den Browser beim Darstellen des Layouts, da bekannt ist, wieviel Fläche die Grafik einnimmt. Es muss nicht gewartet werden bis diese Informationen aus der Datei ausgelesen wurde. Während dem Ladevorgang wird für diese Grafiken ein Platzhalter eingesetzt, welcher ein „springen“ des Textes verhindert. Die angegebene Größe entspricht der Originalgröße der Grafikdatei. Werden die Abmessungen größer angegeben verschlechtert dies die Qualität der Grafik, da sie gestreckt wird. Sind sie

⁶⁴[Vgl. Wikipedia, 2011a]

⁶⁵[Vgl. Wikipedia, 2011d]

kleiner als das Original, resultiert dies in unnötiger Ladezeit.

Weiterhin besteht die Möglichkeit zuerst ein Vorschaubild, genannt „Thumbnail“, anzuzeigen. Ist das Bild für den Benutzer interessant, kann durch Klicken auf selbiges eine größere Version angezeigt werden. Diese Vorschaubilder sind in ihrer Dimension und somit auch in der Dateigröße kleiner als die Originalversion und sorgen für geringere Ladezeiten.

Für den Fall, dass eine Grafik nicht angezeigt werden kann, ist das Angeben von einem Alternativtext laut W3C-Spezifikation Pflicht.⁶⁶ Dieser Text stellt eine Kurzbeschreibung des Bildes dar und wird innerhalb des Platzhalters angezeigt. Besonders Sehbehinderte profitieren von dieser Angabe, da Screenreader diesen Text aus- und vorlesen.

Listing 6.1: Korrektes Einbetten einer Grafik mit HTML

```

```

6.2. Formulare

Seitdem das Web in Version 2.0 vorliegt, werden Webseiten nichtmehr nur konsumiert oder zur reinen Informationsbeschaffung verwendet. Das Web ist heute ein Medium zur Kommunikation durch Interaktion. Diese Interaktion findet meist durch Formulare statt. Sei es, um sich bei einem Social-Network zu registrieren, Waren im Internet zu bestellen oder einfach nur die Kontaktaufnahme mit einem Unternehmen vorzunehmen.

In diesem Kapitel werden zunächst die verschiedenen Formular-Elemente genannt und der richtige Einsatz gezeigt. Abschließend werden allgemeine Usability-Richtlinien

⁶⁶[Vgl. w3schools, 2011]

zu Formularen erläutert.

The image shows a registration form with a light blue background. It contains four text input fields arranged vertically. The first field is labeled 'Vorname*' and is a single-line text box. The second field is labeled 'Nachname*' and is also a single-line text box. The third field is labeled 'Straße/Hausnummer*' and is a single-line text box. The fourth field is labeled 'Postleitzahl/Stadt*' and is a two-line text box, with the first line for the postal code and the second line for the city.

Abbildung 6.1.: Texteingabefelder des Registrierungsformulars von „GMX.de“

Texteingabefelder wie in Abbildung 6.1 erlauben dem Benutzer die freie Eingabe von Zeichen, wie zum Beispiel Buchstaben und Zahlen. Sie sollten dann verwendet werden, wenn die Menge der Möglichen Eingaben zu groß oder unbekannt ist. Dennoch sollte die Länge des Eingabefeldes so gewählt werden, dass eine durchschnittlich zu erwartende Eingabe komplett sichtbar bleibt.⁶⁷ Ist die Länge zu klein gewählt, können die eingegebenen Daten nicht auf einen Blick, sondern nur durch scrollen im Textfeld überprüft werden. Ein zu großes Eingabefeld kann den Benutzer verunsichern, da dies auf eine unzureichende oder zu kurze Eingabe hinweisen könnte. Die Beschriftung steht links oder oberhalb des Textfeldes um eine optimale Zuordnung zu erreichen.

Radiobuttons kommen dann zum Einsatz, wenn der Benutzer genau eine Auswahl, aus einer Gruppe von vorgegebenen Möglichkeiten, treffen kann. Ist diese Angabe freiwillig, gilt es darauf zu achten, dass zusätzlich ein Radiobutton mit einer Beschriftung im Sinne von „keine Angabe“ zur Auswahl steht. Dies ist wichtig, da ein selektierter Radiobutton nicht mehr deaktiviert werden kann. Im Gegensatz zu Texteingabefeldern steht die Beschriftung bei Radiobuttons rechts. Eine Gruppe von Radiobuttons sollte immer untereinander, mit einer Auswahl pro Zeile, stehen. Dadurch lassen sich die einzelnen Auswahlmöglichkeiten schneller erfassen.

⁶⁷[Vgl. Manhartsberger und Musil, 2002, S. 226]

Abbildung 6.2 verdeutlicht dies.

Es ist nicht auf den ersten Blick klar, welcher Radiobutton für „Visa“ selektiert werden muss. Werden Radiobuttons dennoch horizontal angeordnet, ist auf einen entsprechend großen Abstand zwischen den einzelnen Buttons zu achten.⁶⁸

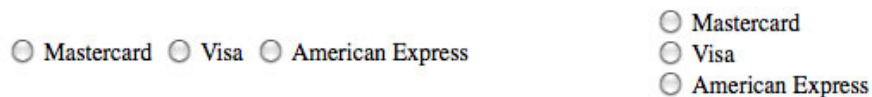


Abbildung 6.2.: Radiobuttons nebeneinander und übereinander

Ein Dropdown-Menü⁶⁹ ist eine platzsparende Alternative zu Radiobuttons. Die Anzahl der Auswahlmöglichkeiten sollte, mit Blick auf das menschliche Kurzzeitgedächtnis, nicht größer als sieben (plus/minus zwei) sein. Die „magische Zahl 7“ beschreibt, nach George Miller, die Anzahl an Informationen, welche schnell und weitestgehend fehlerfrei im menschlichen Kurzzeitgedächtnis abgespeichert werden können. Dies ist wichtig, da die Auswahlmöglichkeiten eines Dropdown-Menüs zunächst versteckt sind.

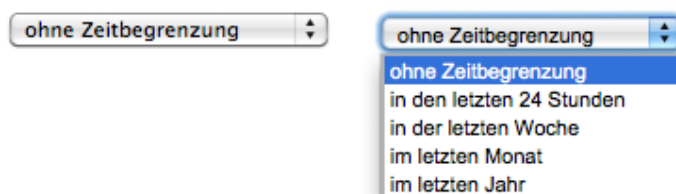


Abbildung 6.3.: Beispiel für ein Dropdown-Menü aus der „Erweiterten-Suche“ von „Google“

Erst durch einen Klick auf selbiges werden diese angezeigt. Aus diesem Grund emp-

⁶⁸[Vgl. Manhartsberger und Musil, 2002, S. 220f]

⁶⁹Oder auch Dropout-, Pulldown oder Aufklapp-Menü genannt

fehlt Jakob Nielsen Radiobuttons immer einem Dropdown-Menü vorzuziehen. Bei einer Gruppe von Radiobuttons sind zu jeder Zeit alle Auswahlmöglichkeiten sichtbar. Des Weiteren sollte ein Dropdown-Menü keine alleinige Navigationsmöglichkeit darstellen. Die zu Beginn versteckten Einträge erschweren es dem Benutzer, sich einen schnellen Überblick über den Umfang der Webseite zu machen. Dropdown-Menüs sollten ebenso wie Radiobuttons bei mehr als drei Auswahlmöglichkeiten verwendet werden.⁷⁰



Abbildung 6.4.: Auswahl der Verkehrsmittel bei der Verbindungssuche auf „bahn.de“

Checkboxes werden eingesetzt, wenn der Benutzer zwischen einer beliebigen Anzahl an Auswahlmöglichkeiten frei entscheiden darf. In einer Gruppe von Checkboxes ist, im Gegensatz zu Radiobuttons, eine mehrfache Auswahl möglich. Die Beschriftung befindet sich rechts neben der entsprechenden Checkbox. Hierbei ist auf eine positive Formulierung zu achten. Der Benutzer sollte sich zum Beispiel aktiv für das Empfangen eines Newsletters entscheiden. Eine Formulierung wie „Nein, ich möchte keinen Newsletter erhalten“ ist zu vermeiden. Verständlicher ist hier: „Ja, ich möchte den Newsletter erhalten“.⁷¹

Ein Formular wird mit dem so genannten Submit-Button abgeschickt. Durch ihn bestätigt der Benutzer die getätigten Eingaben und beendet die Formularbearbeitung. Dieser Button muss auch als solcher zu erkennen sein. Am einfachsten erreicht man dies, in dem man einen Standard-HTML-Button verwendet. Dieser

⁷⁰[Vgl. Manhartsberger und Musil, 2002, S. 222f]

⁷¹[Vgl. Manhartsberger und Musil, 2002, S. 221]

wird dann im Stil der Betriebssystem-Buttons angezeigt. Das Aussehen kann auch durch CSS angepasst werden. Wichtig ist, dass beim Stylen das Erscheinungsbild eines Buttons nicht komplett verloren geht. Der Benutzer muss die entsprechende Funktion erkennen können.⁷²



Abbildung 6.5.: Auswahl von verschiedenen gestalteten Buttons

Um zu signalisieren, dass durch Klicken des Buttons die Formularbearbeitung abgeschlossen wird, dient auch die Beschriftung. Diese sollte nicht einfach „OK“ oder „Fertig“ lauten. Besser ist es, den aktuellen Kontext des Formulars aufzugreifen. Bei einer Bestellung in einem Online-Shop könnte dies zum Beispiel „Bestellvorgang abschließen“ sein. Ein weiteres Beispiel ist in Abbildung 6.5 zu sehen. Das Anlegen eines GMX Emailkontos wird über einen positiv wirkenden grünen Button mit der Aufschrift „Ja, ich stimme zu. Jetzt E-Mail Konto anlegen.“ abgeschlossen.

Neben dem Submit-Button enthält die HTML einen Button zum Löschen der Eingaben. Durch diesen Reset-Button werden alle Eingaben des Formulars gelöscht. Der Einsatz eines solchen Buttons hat einige Nachteile. Der schlimmste Fall tritt ein, wenn ein Benutzer anstelle des Submit-Buttons fälschlicherweise den Reset-Button anklickt. Dies löscht alle getätigten Eingaben und frustriert den Benutzer erheblich. Die Wahrscheinlichkeit, dass erneut mit dem Ausfüllen begonnen wird, ist sehr gering. Des Weiteren stellt ein zweiter Button am Ende eines Formulars eine zusätzliche Auswahl dar. Dies führt den Benutzer zu der Überlegung, welcher

⁷²[Vgl. Manhartsberger und Musil, 2002, S. 219]

Button ihn weiterführt. In der Regel verlassen die Benutzer die Webseite, wenn das Formular nicht zu Ende ausgefüllt bzw. nicht abgeschickt werden soll. Des Weiteren ist es einfacher, einzelne Eingabefehler direkt zu korrigieren, anstatt das komplette Formular zu löschen und von Vorne zu beginnen.⁷³

Das Ausfüllen eines Formulars sollte auch ausschließlich über die Tastatur möglich sein. Durch Setzen einer geeigneten Tabulatorreihenfolge können die einzelnen Formularelemente, durch drücken der „Tab“-Taste, durchsprungen werden. Dies erspart dem Benutzer einen Wechsel des Eingabemediums, welcher zusätzlich Zeit kostet. Des Weiteren ist es sinnvoll, mit Hilfe von JavaScript, den Cursor bereits in das erste Eingabefeld zu setzen. Dadurch kann der Benutzer direkt mit dem Ausfüllen des Formulars beginnen.

Abhängig von dem aktuellen Kontext werden bestimmte Eingabeelemente als Pflichtfelder markiert. Für ein erfolgreiches Abschließen des Formulars, ist das Ausfüllen der Pflichtfelder notwendig. Als Standard für diese Markierung hat sich ein Stern („*“) an der Beschriftung des Formularelements etabliert. Für eine deutlichere Hervorhebung kann der Stern Rot oder die Beschriftung fettgedruckt sein. Die Anzahl der Pflichtfelder sollte sich in einem angemessenen Rahmen bewegen. Heutzutage sind Benutzer vorsichtiger im Umgang mit ihren Daten und geben diese weniger gern preis. Stimmt das „Kosten/Nutzen-Verhältnis“ nicht, ist die Wahrscheinlichkeit groß, dass der Benutzer die Webseite verlässt.⁷⁴

Um dem Benutzer eine Rückmeldung geben zu können, ob die Eingaben erfolgreich oder fehlerhaft waren, müssen die Formulareingaben validiert werden. Die Formularvalidierung findet in der Regel doppelt statt. Um eine schnelle Rückmeldung zu ermöglichen, ohne die Webseite komplett neu laden zu müssen, findet eine erste

⁷³[Vgl. Nielsen, 2011b]

⁷⁴[Vgl. Manhartsberger und Musil, 2002, S. 227ff.]

Abbildung 6.6.: Fehlgeschlagene Bestellung bei „buecher.de“

Validierung per JavaScript im Browser des Benutzers statt. Dies entlastet zugleich den Server der Webseite, da dieser nur erfolgreiche Eingaben verarbeiten muss. Fehlermeldungen sind entsprechend hervorzuheben. Oberhalb des Formulars sollten eine Zusammenfassung der Fehler und eventuelle Tipps zur korrekten Eingabe angezeigt werden.

Die fehlerhaft ausgefüllten Felder oder deren Bezeichnung sind entsprechend zu kennzeichnen. Dies kann zum Beispiel durch eine rote Umrandung erreicht werden. Hat der Benutzer Javascript deaktiviert, muss das Formular erst zur Validierung an den Server geschickt werden, um die Fehlermeldungen anzuzeigen.

Wurde das Formular korrekt ausgefüllt und erfolgreich abgeschickt, sollte eine entsprechende Meldung oder Bestätigungsseite angezeigt werden. Auf dieser sind noch einmal die Daten des gesendeten Formulars sichtbar.⁷⁵

⁷⁵[Vgl. Manhartsberger und Musil, 2002, S. 231f]

6.3. Icon oder Text

Icons sind kleine Grafiken, welche auf Webseiten oder generell in Software eine Funktion repräsentieren. Sie sind ansprechend gestaltet und haben einen höheren Wiedererkennungswert im Vergleich zu einem entsprechenden Textlink. Ein häufiges Problem beim Einsatz von Icons ist, dass der Benutzer nicht versteht, welche Funktion repräsentiert wird. Im Web haben sich bisher nur wenige Icons durchgesetzt, die sofort verstanden werden. Hier sind zum Beispiel ein Einkaufswagen für den Warenkorb bei einem Online-Einkauf oder ein Briefsymbol für die Kontaktaufnahme zu nennen. Ein weiteres Problem ist die mangelnde Lernbereitschaft der Benutzer im Vergleich zu konventioneller Software. Auf Webseiten hat die schnelle Informationsbeschaffung oberste Priorität. Der Benutzer ist nicht gewillt Zeit in das Erlernen der verschiedenen Icons zu investieren. Schlecht gestaltete Icons können somit hinderlich sein. Des Weiteren ist es oftmals nicht möglich, alle Funktionen so durch ein Icon zu repräsentieren, dass es auf Anhieb verstanden wird. Diese Einschränkung besteht bei Textlinks nicht. Durch Text können abstrakte Bedeutungen präzise beschrieben werden. Begriffe wie zum Beispiel „Qualität“, „Service“ oder „Gewinn“ lassen sich durch Icons nur schwer eindeutig und unverwechselbar darstellen.⁷⁶ Im Gegensatz zu Icons ist Text nicht international gültig. Versteht ein Benutzer die Sprache der Webseite nicht, kann er sie nicht benutzen. Die folgende Abbildung zeigt den Vorteil von Icons gegenüber Text. Form und Farbe eines Stoppschildes sind allgemein bekannt und international gültig. Durch diese Kulturneutralität ist es möglich, das „Icon“ Stoppschild zu verstehen, ohne den Text lesen zu können.

⁷⁶[Vgl. Wirth, 2002, S. 64]



Abbildung 6.7.: Ein Stoppschild aus Thailand und Deutschland im Vergleich

Benutzeroberflächen, in welchen ausschließlich Text oder ausschließlich Icons eingesetzt werden, verwenden das Konzept der „single modality“. Das Gegenstück dazu bildet „mixed modality“. Bei Letzterem werden Icons und Textbeschriftungen kombiniert. Dieses Konzept basiert auf Erkenntnissen aus der Wahrnehmungstheorie. Das Wahrnehmen und Verarbeiten von Text bzw. Bildern findet in unterschiedlichen Bereichen des Gehirns statt. Diese können bei jedem Benutzer unterschiedlich stark ausgeprägt sein. Durch die Kombination von Icon und Text kann der dominierende Hirnbereich genutzt werden. Des Weiteren werden redundante Informationen, die auf unterschiedliche Weise wahrgenommen werden, schneller und verlässlicher vom Gehirn verarbeitet. Eine Beschriftung unterstützt den Benutzer zusätzlich beim Lernen der Icons.⁷⁷

Dennoch werden in Navigationen häufig ausschließlich Icons verwendet. Diese lassen sich leichter in das Erscheinungsbild der Webseite einfügen. Weiter sind sie meist platzsparender als der Text, welcher die gleiche Funktion beschreibt. Design und Ästhetik der Webseite werden über eine einfache Benutzbarkeit und Funktionalität gestellt. Der Autor und Webdesigner Vincent Flanders beschreibt diesen Umstand als „Mystery Meat Navigation“ (MMN). Dieser Begriff bezieht sich auf unbeschriftete Fleischdosen. Ist eine solche Dose eben nicht beschriftet, wird nie-

⁷⁷[Vgl. King u. a., 2011]

mand den Inhalt essen wollen. Allein durch das Äußere kann kein Rückschluß auf den Inhalt der Dose gemacht werden.⁷⁸

Ein „mixed modality“ Konzept ist bei der Gestaltung von Benutzeroberflächen immer zu bevorzugen. Muss sich zwischen „nur Icons“ bzw. „nur Text“ entschieden werden, hat der Text Priorität.⁷⁹

⁷⁸[Vgl. Wikipedia, 2011c]

⁷⁹[Vgl. Wirth, 2002, S. 96]

Teil III.

Praxis

7. Usability-Tests

7.1. Motivation

Das Entwickeln benutzerfreundlicher Webseiten ist eine Herausforderung. In den vorangegangenen Kapiteln wurden einige Kriterien und Anforderungen genannt, die bei der Entwicklung zu berücksichtigen sind. Dennoch garantieren sie nicht, dass weitere Usability -Probleme ausbleiben. Einzig der Benutzer entscheidet, wie benutzerfreundlich eine Webseite ist. Die meisten Probleme werden erst ersichtlich, wenn die Webseite von realen Benutzern genutzt wird.

Usability ist eine Eigenschaft der Webseite und somit nicht direkt messbar. Um dennoch festzustellen, wie benutzerfreundlich eine Webseite ist, sind Usability-Tests unerlässlich. Diese können mit verschiedenen Testmethoden durchgeführt werden. Nachfolgend werden die bekanntesten expertenorientierten und benutzerorientierten Methoden festgestellt.

7.2. Expertenorientierte Methoden

Expertenorientierte Methoden, auch „Usability Inspection“ genannt, werden von Experten unterschiedlicher Fachgebiete durchgeführt. Bei diesen Testmethoden

prüfen die Betreffenden in wie weit eine Webseite die anerkannten Usability-Regeln einhält bzw. gegen sie verstößt.

Die Experten haben meist unterschiedliche Fachgebiete wie Usability, Interface- oder Web-Design.⁸⁰

7.2.1. Cognitive Walkthrough

Die Methode des Cognitive Walkthroughs basiert auf Beobachtungen, dass Benutzer die Funktionen einer Webseite durch ausprobieren erlernen. Die Aufgabe der Experten ist es, diese Funktionen und Anwendungsszenarien in gleicher Art und Weise durchzugehen (engl. „walkthrough“) und sie auf mögliche Hindernisse zu untersuchen. Zunächst legen die Experten, zusammen mit den Entwicklern und Designern der Webseite, das Profil der zukünftigen Benutzer fest. Anschließend werden die Aufgaben bestimmt, welche die hypothetischen Benutzer ausführen. Für jede dieser Aufgaben wird festgelegt, welchen Weg die Benutzer durch die Webseite wählen, um ihr Ziel zu erreichen.

Jeder Einzelschritt einer Aufgabe wird von den Experten analysiert. Sie hinterfragen Interface und Interaktionsmöglichkeiten und skizzieren das mögliche Verhalten der zukünftigen Benutzer. Je nach Ergebnis dieser Analyse ist eine Aufgabe als Erfolg oder Misserfolg zu werten. Folgende vier Leitfragen helfen bei der Bewertung:⁸¹

- Wird der Benutzer versuchen, den gewünschten Effekt zu erzielen?
- Wird der Benutzer verstehen, welche Aktion die richtige ist, um sein Ziel zu erreichen?

⁸⁰[Vgl. Schweibniz und Thissen, 2003, S. 88]

⁸¹[Vgl. Barnum, 2002, S. 39]

- Wird der Benutzer den Zusammenhang zwischen der richtigen Aktion und dem gewünschten Effekt erkennen?
- Wird der Benutzer den Fortschritt erkennen, wenn er die richtige Funktion ausgeführt hat?

Protokollanten oder die Experten selbst halten alle Misserfolge schriftlich fest. Weiter werden zwei Arten von Informationen protokolliert:

- Welches Vorwissen benötigen die Benutzer, um die Aufgabe erfolgreich durchzuführen?
- Was müssen die Benutzer während der aktuellen Aufgabe lernen, um sie erfolgreich abzuschließen?

Der Cognitive Walkthrough ist die einzige Usability-Testmethode, welche gleichzeitig auch die Handhabung einer Webseite überprüft. Des Weiteren ist er schnell und einfach durchführbar, da die formalen Anforderungen wesentlich geringer sind, als bei einem benutzerorientierten Test. Ein Cognitive Walkthrough kann bereits sinnvoll sein, wenn nur ein Papierprototyp der Webseite vorliegt. Dadurch lassen sich bereits in einem frühen Entwicklungsstadium, in dem Benutzertests noch undurchführbar sind, mögliche Hindernisse erkennen.⁸²

Der größte Nachteil dieser Testmethode ist, dass Experten testen und nicht die richtigen Benutzer. Der Test führt zu falschen Ergebnissen, wenn die Experten nicht ausreichend Erfahrung oder Wissen über Cognitive Psychologie besitzen.

⁸²[Schweibniz und Thissen, 2003]

7.2.2. Heuristische Evaluation

Die bekannteste expertenorientierte Testmethode ist die heuristische Evaluation. Eine Gruppe von Experten überprüft, in wie weit eine Benutzerschnittstelle mit anerkannten Heuristiken der Usability übereinstimmt. Heuristiken sind Usability Richtlinien und Prinzipien, die auf Basis empirischer Erkenntnisse entwickelt wurden.⁸³ Eine bekannte Heuristik für das Design von Software bildet die Sammlung von Sidney Smith und Jane Mosier, die 944 Richtlinien umfasst. Jakob Nielsen hat ebenfalls zehn Usability Heuristiken veröffentlicht. Diese beschäftigen sich zwar grundsätzlich mit der Verbesserung der Mensch-Maschine-Interaktion, können aber auch problemlos auf Webseiten angewendet werden. Speziell für Webseiten sind die „Heuristics for Web Communication“ und der „Keevil Usability Index“ zu nennen.

Bei der Durchführung untersucht jeder Experte die Webseite mindestens zweimal. Der erste Durchgang dient dazu, sich mit der Webseite vertraut zu machen. Anschließend wird das Interface gegen die vorgegebenen Heuristiken geprüft. Aufgedeckte Usability-Probleme werden schriftlich festgehalten und im Anschluss in der Gruppe diskutiert. Es wird eine Liste mit allen Problemen erstellt. Diese zeigt auf, in wie weit eine Heuristik verletzt wurde.⁸⁴

In der Regel besteht ein Team aus 3-5 Usability-Experten, die durchschnittlich und je nach Erfahrung zwischen 60% und 75% der Probleme aufzeigen. Dadurch ist die heuristische Evaluation eine schnelle und einfache Testmethode. Wie bei allen expertenorientierten Methoden ist der Hauptnachteil, dass die Webseite nicht von realen Benutzern untersucht wird. Benutzer geübte Benutzer können im Umgang mit Webseiten Probleme haben, die von den Experten nicht vorausgesehen

⁸³[Vgl. Schweibniz und Thissen, 2003, S. 100f]

⁸⁴[Vgl. Barnum, 2002, S. 36]

wurden. In Folge dessen wird das Ergebnis einer heuristischen Evaluation oftmals lediglich als eine zweite Meinung der Experten gesehen.⁸⁵

7.3. Benutzerorientierte Methoden

Im Gegensatz zu den expertenorientierten Methoden, werden die benutzerorientierten Testmethoden mit realen Benutzern durchgeführt. Letztere besitzen folgende Charakteristika:⁸⁶

- Das primäre Ziel ist die Verbesserung der Usability und nicht das Beweisen von Usability Problemen.
- Die Testteilnehmer sind reale oder potenzielle Benutzer der Webseite.
- Die Testteilnehmer führen realistische Aufgaben durch.
- Alles, was der Testteilnehmer sagt und macht, wird beobachtet und protokolliert.
- Die protokollierten Daten werden ausgewertet und die Probleme diagnostiziert. Es werden Empfehlungen zum Beheben der Usability Probleme gegeben.

7.3.1. Fragebögen & Interviews

Fragebögen können während der Entwicklungsphase oder auch nach Auslieferung der Webseite eingesetzt werden.⁸⁷ Um eine große Masse an Benutzern zu erreichen, gibt es die Möglichkeit diese per Email, per Post, am Telefon oder direkt als

⁸⁵[Vgl. Schweibniz und Thissen, 2003, S. 59]

⁸⁶[Vgl. Dumas und Redish, 1994, S. 22]

⁸⁷[Vgl. Schweibniz und Thissen, 2003, S. 119]

Online-Umfrage auf der Webseite geschaltet werden.

Die Qualität dieses Tests ist zum großen Teil von der des Fragebogens abhängig. Da das Erstellen eines guten Fragebogens eine komplexe Thematik ist, empfiehlt sich der Einsatz von bestehenden Bögen. Jochen Prümper und Michael Anft haben den „Benutzerfragebogen ISONORM 9241/10“ entwickelt. Dieser ist speziell für Softwaresysteme ausgelegt. Der Fragebogen stellt dem Benutzer jeweils fünf Fragen aus den Kategorien:

- Aufgabenangemessenheit
- Selbstbeschreibungsfähigkeit
- Steuerbarkeit
- Erwartungskonformität
- Fehlertoleranz
- Individualisierbarkeit

Bewertet wird anhand einer siebenstufigen Skala von sehr positiv (+++) über unentschieden (-/+) bis sehr negativ (- - -).⁸⁸ Eine repräsentative Aussage über das Ergebnis lässt sich ab einer gültigen Teilnahmequote von 65% machen. Um diese Resonanzrate zu erreichen, kann der Benutzer zusätzlich per Telefon oder einer weiteren Email gebeten werden, die Umfrage abzuschließen. Häufig wird durch die Aussicht auf kleinere Geschenke oder finanzielle Entlohnung, die Resonanzrate gesteigert.⁸⁹ Als alleinige Usability-Tests sind Fragebögen ungeeignet. Auf Grund der zu allgemeinen Fragestellung ist keine genaue Identifizierung der Probleme möglich. Sie eignen sich lediglich, um den generellen Eindruck der Benutzer von der Webseite festzustellen.

⁸⁸[Vgl. Prümper, 2011]

⁸⁹[Vgl. Barnum, 2002, S. 48]

Gibt Ihnen die Software genügend Erläuterungen und ist sie in ausreichendem Maße verständlich?

Die Software ...	---	--	-	-/+	+	++	+++	Die Software ...
bietet einen schlechten Überblick über ihr Funktionsangebot.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	bietet einen guten Überblick über ihr Funktionsangebot.
verwendet schlecht verständliche Begriffe, Bezeichnungen, Abkürzungen oder Symbole in Masken und Menüs.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	verwendet gut verständliche Begriffe, Bezeichnungen, Abkürzungen oder Symbole in Masken und Menüs.

Abbildung 7.1.: Auszug aus dem Fragebogen nach ISO Norm 9421 Teil 10

Werden vorwiegend offene Fragen gestellt, welche sich nicht auf einer einfachen Skala abbilden lassen, sind Interviews die geeignetere Testmethode. Es ist wichtig, dass die Fragen vorher genau festgelegt sind und alle Benutzer die gleichen Fragen gestellt bekommen. Um das Ergebnis der Interviews festzuhalten, eignet sich die Aufnahme des Gesprächs. Eine Bild- oder Tonaufnahme bedarf der ausdrücklichen Einwilligung der Testteilnehmer. Alternativ kann der Interviewer auch die auffälligsten Reaktionen der Benutzer in einem Protokoll vermerken.

Der Vorteil von einem Interview gegenüber dem Fragebogen ist, dass die Benutzer innerhalb eines Gesprächs einzelne Fragen detaillierter beantworten. Benutzer empfinden es als weniger mühsig, über ihre Meinung und Ansichten zu reden, als sie in einem Text zu verpacken und aufzuschreiben. Der Erfolg eines Interviews ist hauptsächlich von der Kompetenz des Interviewers abhängig.

7.3.2. Eye-Tracking

Mit Hilfe eines Eye-Tracking-Systems zur Blickerfassung kann die Wahrnehmung und der Wahrnehmungsverlauf des Benutzers aufgezeichnet werden. Die Blickbewegungen lassen sich in Fixationen und Sakkaden einteilen. Fixationen sind Punkte die für längere Zeit betrachtet werden. Schnelle Blickbewegungen nennt man Sakkaden.⁹⁰

Beim Eye-Tracking-Verfahren wird davon ausgegangen, dass Benutzer meist über



Abbildung 7.2.: „Heatmap“ eines Tests der Webseite von eBay.

lang betrachtete Dinge nachdenken. Demnach sendet das Auge nur bei Fixationen Informationen ans Gehirn.⁹¹ Die Ergebnisse werden durch eine „Heatmap“ visualisiert. Die farbigen Punkte stellen die Fixation dar. Je länger oder häufiger diese die Aufmerksamkeit des Nutzers erhalten, deso rötlicher sind sie hervorgehoben.

⁹⁰[Vgl. Nielsen und Pernice, 2010, S. 7]

⁹¹[Vgl. Nielsen und Pernice, 2010, S. 9]

Bereiche mit weniger Beachtung werden absteigend der Farbskala in gelben oder grünen Farbtönen dargestellt.⁹²

Mittels Eye-Tracking lässt sich auf einfache Weise feststellen, welche Elemente wie oft und wie stark wahrgenommen werden. Wichtige Elemente der Webseite sollten immer in den Bereichen platziert sein, die der Benutzer am häufigsten betrachtet. Nachteil dieser Testmethode sind die hohen Kosten. Für eine Blickmessung sind spezielles technisches Equipment und dementsprechend geschulte Experten notwendig.

Eine Studie Nielsens, welche Eye-Tracking nutzte, kostete für einen Zeitraum von

Item	Cost
Lab space in Manhattan (five months)	\$11,000
Eyetracking equipment rental (five months)	\$10,440
Recruiting costs (including \$2,000 advertising)	\$18,000
Honoraria for participants	\$17,900
E-commerce task allowance	\$ 1,750
Hard drives to store data	\$ 2,000
Total	\$61,090

Abbildung 7.3.: Kosten einer Eye-Tracking Usability-Studie

fünf Monaten über 60.000\$. Exklusive dem Gehalt der Experten.⁹³

7.3.3. Think Aloud Methode

Bei der Methode des lauten Denkens spricht der Benutzer alles aus, was er denkt und welche Aktion er ausführt. Jakob Nielsen selbst bezeichnet diese Methode als die wertvollste Testmethode. Durch sie wird nachvollziehbar, wie der Benutzer mit

⁹²[Vgl. konversationsKRAFT, 2011]

⁹³Quelle: [Nielsen und Pernice, 2010, S. 41]

der Webseite interagiert und wo Probleme auftreten.⁹⁴

Das Aussprechen der eigenen Gedanken ist nicht alltäglich. Vielen Benutzern fällt es während dem Test schwer laut zu denken, da es als unnatürlich empfunden wird. In diesen Situationen ist die Testleitung gefragt. Um den Benutzer an das Aussprechen seiner Gedanken zu erinnern, kann er Fragen stellen oder Feedback geben. „Was denken Sie gerade?“, „Was tun Sie gerade?“ oder „Haben Sie ein Problem?“ sind hier als Beispiel zu nennen. Es ist darauf zu achten, dass alle Aussagen der Testleitung ohne Wertung sind. Schließlich soll der Benutzer beim Lösen der Aufgaben nicht versuchen, den Moderator zufrieden zu stellen, sondern einen eigenen Lösungsweg finden.⁹⁵

Um den Benutzern den Einstieg in diese Methode zu erleichtern, sollte diesem zunächst ein kurzes Einführungsvideo zum lauten Denken vorgeführt werden. Es kann eine Aufzeichnung eines vorherigen Tests oder ein kurzes Schulungsvideo eines gestellten Tests sein. Damit der Benutzer anschließend unbefangen den eigentlichen Test durchführen kann, sind die Beispiele in den Videos ohne Zusammenhang zum eigentlichen Test zu wählen.⁹⁶

⁹⁴[Vgl. Schweibniz und Thissen, 2003, S. 159f]

⁹⁵[Vgl. Schweibniz und Thissen, 2003, S. 160]

⁹⁶[Vgl. Schweibniz und Thissen, 2003, S. 161]

8. eStudy im „Do-it-yourself-Usability-Test“

8.1. „Do-it-yourself-Usability-Test“

Das vorherige Kapitel hat die gängigsten Usability Testmethoden vorgestellt. Sowohl die expertenorientierte als auch die benutzerorientierte Methoden haben Vor- bzw. Nachteile. Ein Cognitive Walkthrough lässt sich schnell und unkompliziert durchführen. Er benötigt aber zwingend erfahrene Experten und kann somit nicht von jedem angewendet werden. Benutzerorientierte Testmethoden sind vom zeitlichen Aufwand wesentlich umfangreicher. Sie erfordern das Auswählen und Einladen von Testteilnehmern. Ein Usability Labor muss gefunden und im Falle des Eye-Tracking zusätzliches technisches Equipment gekauft oder angemietet werden. Der Hauptgrund für das Auslassen der Usability-Tests ist der zu hohe Aufwand in Bezug auf Zeit und Budget. In Folge dessen hat sich der Begriff des „Discount Usability Testing“ entwickelt.⁹⁷

Beim „Discount Usability Testing“ kommt eine vereinfachte Form der „Think Aloud Methode“ zum Einsatz. Eine kleinere Gruppe von drei bis fünf, formlos rekrutierten Testteilnehmern führen Aufgaben innerhalb festgelegter Szenarien

⁹⁷[Vgl. Schweibniz und Thissen, 2003, S. 81]

durch. Die Analyse des Tests erfolgt auf Basis der Notizen, welche der Moderator während des Testens anfertigt.

Der „Do-it-yourself-Usability-Test“ stammt vom Usability-Experten Steve Krug und ist eine Testmethode aus der Rubrik der Discount Usability. Diese Testmethode richtet sich gezielt an Personen, die keine ausgewiesenen Experten auf dem Gebiet der Usability Tests sind. „Do-it-yourself-Usability-Tests“ bauen abschreckende Komplexität ab und werden formloser durchgeführt. Hier soll im Gegensatz zu anderen Testmethoden kein Problem bewiesen werden. Viel mehr ist es bei dieser Methode möglich, flexibel auf die Aktionen und Reaktionen der Testteilnehmer zu reagieren. Testmethoden, die einen Beweis zum Ziel haben, werden durch wechselnde Testszenarien, mangels Vergleichbarkeit, wertlos.

Usability-Tests nach Steve Krugs „Do-it-yourself“-Methode eignen sich aus mehreren Gründen für das eStudy Projekt. Es wird von Studenten der Technischen Hochschule Mittelhessen während des Studiums betreut und weiterentwickelt. Somit gibt es kein festes Budget, dass direkt für Tests verplant werden kann. Kostenintensive Testmethoden sind demnach nicht geeignet. Weiter darf es keinen zu großen Aufwand darstellen, eine Testrunde durchzuführen. Die Weiterentwicklung und Pflege der Plattform findet während der Vorlesungszeit auf freiwilliger Basis statt. Eine Ausnahme bilden einige Stammentwickler. Die Zeitpläne der Studierenden sind eng gesteckt. Das formlose Rekrutieren erleichtert das Testen zusätzlich. An der Hochschule finden sich zu genüge Studenten aus anderen Fachbereichen, die unbefangen als Testteilnehmer dienen können.

8.1.1. „Do-it-yourself-Usability-Test“ im Vergleich

	normaler Usability-Test	„Do-it-yourself-Usability-Test“
Zeitaufwand pro Testlauf	Ein bis zwei Tage in Vollzeit	Einen Vormittag im Monat inklusive Tests
Wann wird getestet?	Einmal am Ende der Entwicklung	Kontinuierlich während des ganzen Entwicklungsprozesses
Anzahl der Testdurchläufe	Aufgrund von Zeit und Kosten meistens nur ein bis zwei pro Projekt	Einen jeden Monat
Anzahl der Testteilnehmer	Acht bis zehn	Drei
Profil der Testteilnehmer	Sorgfältige Rekrutierung damit die Teilnehmer möglichst der Zielgruppe entsprechen	Formlos rekrutieren
Wo wird getestet?	In einer speziellen Einrichtung. Beispielsweise einem Usability-Labor	In einem beliebigen Raum
Hauptzweck	Eine Liste aller Probleme, kategorisiert nach Grad der Schwere	Eine Liste mit den gravierendsten Problemen. Zusätzlich eine Verpflichtungserklärung, sie vor dem nächsten Testlauf behoben zu haben
Spesenaufwand	5.000 bis 15.000 Euro pro Testlauf, wenn jemand beauftragt wird	Zwischen null und ein paar Hundert Euro pro Testlauf

Tabelle 8.1.: „Do-it-yourself-Usability-Test“ im Vergleich

Quelle: [Krug, 2010, S. 33f]

8.2. Hauptanwendungsfälle der Plattform

Die nachfolgenden Module bilden das Grundgerüst der Funktionalität von eStudy und werden im studentischen Arbeitsalltag am häufigsten frequentiert. Deshalb

ist es wichtig, dass gerade diese Module keine vermeidbaren Usability-Hürden darstellen.

Ein eLearning-Angebot wird nur akzeptiert und genutzt, wenn es förderlich und nicht hinderlich ist.

- **Kurse**

Jede Aktivität der Benutzer spielt sich in einem Kurs oder einer Community ab. Ein problemloses Anlegen einer Veranstaltung ist daher essentiell. Weiter ist es wichtig, dass die Studenten keine Probleme beim Finden und Anmelden zu angebotenen Veranstaltungen haben.

- **Dateien**

In der Dateiablage finden sich Skripte und Präsentationsfolien aus der Vorlesung, Unterrichtsmaterial oder Hausübungen der Studenten. Eine benutzerfreundliche Funktionsweise ist Voraussetzung für den erfolgreichen Austausch von Ressourcen.

- **Private Nachrichten**

Dieses Modul wird von Studenten und Dozenten gleichermaßen stark genutzt. Es bietet die Möglichkeit, auf einfache Art und Weise miteinander in Kontakt zu treten.

Weitere Informationen zur eLearning-Plattform „eStudy“ sind in Kapitel 2 zu finden.

8.3. Testteilnehmer

Bei herkömmlichen benutzerorientierten Testmethoden wird großen Wert darauf gelegt, dass die Testteilnehmer möglichst genau der eigenen Zielgruppe entspre-

chen. Dieser Ansatz ist grundsätzlich richtig. Benutzer die der Zielgruppe angehören besitzen eventuell spezifisches Fachwissen, welches zum fehlerfreien Nutzen der Webseite nötig ist. Auf der anderen Seite können andere Benutzer auf Probleme stoßen die das Zielpublikum unter Umständen nicht haben wird.

Steve Krug empfiehlt zu Beginn der Testrunden die Testteilnehmer formlos auszuwählen. Die meisten und schwerwiegendsten Usability-Probleme hängen mit dem Seitenlayout, der Seitenhierarchie oder der Navigation zusammen. Auf diese Probleme wird wahrscheinlich jeder Benutzer stoßen. Zusätzlich kann das Zielpublikum sehr unterschiedlich sein. Nicht jeder besitzt das erwartete Wissen. Durch ihre Außenperspektive sehen Benutzer, die nicht dem Zielpublikum entsprechen, möglicherweise Probleme, die das Zielpublikum nicht aufdecken kann.⁹⁸

Zur Durchführung eines „Do-it-yourself-Usability-Tests“ sind drei Testteilnehmer ausreichend. Mehr sind nicht nötig um die gravierendsten Probleme aufzudecken. Es wird bewusst in Kauf genommen, dass durch diese Anzahl nicht alle der existierenden Usability-Probleme aufgedeckt werden. Das Ziel ist hier, durch mehrere Testdurchgänge, diese Dunkelziffer stetig zu verringern. Zusätzliche Vorteile von wenigen Teilnehmern sind unter anderem:⁹⁹

- Ist die Gruppe kleiner, können schneller mehrere Durchläufe durchgeführt werden.
- Es ist weniger Aufwand nur drei Testteilnehmer zu finden.
- Es entstehen nur so viele Notizen, wie auch anschließend Verarbeitet werden können.
- In Folge dessen wird die Priorisierung und Sichtung der Probleme nicht selbst

⁹⁸[Vgl. Krug, 2010, S. 51f]

⁹⁹[Vgl. Krug, 2010, S. 54]

zum Problem.

Für den Test der eLearning-Plattform „eStudy“ wurden drei Personen mit dem folgenden Profilen ausgewählt:

	Geschlecht	Alter	Beruf
Person 1	männlich	19 Jahre	Abiturient
Person 2	männlich	21 Jahre	Student der Wirtschaftsinformatik
Person 3	weiblich	22 Jahre	Studentin der Germanistik, Philosophie und Geschichte im Abschlussemster

Tabelle 8.2.: Teilnehmer-Profile des Usability-Tests von „eStudy“

8.4. Testaufgaben und Szenarien

Die Testteilnehmer bekommen während des Tests verschiedene Aufgaben gestellt. Indem diese Aufgaben in entsprechende Szenarien eingebunden werden, entsteht eine Art Drehbuch für den Testdurchlauf. Das Ziel der Aufgabe sollte den tatsächlichen Zielen der Benutzer entsprechen. Dies gilt es auch beim Erstellen der Aufgaben zu beachten. Den Benutzern sollte dabei nicht genau vorgegeben werden, wie sie etwas zu tun haben.

Die Auswahl der Testaufgaben basieren auf mehreren Faktoren:¹⁰⁰

- Welche Funktionen **müssen** auf jeden Fall funktionieren? Ohne diese Funktion ist die komplette Webseite unbrauchbar.
- Welche Funktionen stehen im Verdacht, für Usability Probleme verantwortlich zu sein?

¹⁰⁰[Vgl. Krug, 2010, S. 65]

- Welche Funktionen sind dafür bekannt, dass sie nicht immer wie erwartet ausgeführt werden?

Vor der Durchführung ist jeder Testteilnehmer darauf hinzuweisen, dass zum erfüllen der Aufgaben keine Suchfunktion verwendet werden darf. Da diese eine alternative Form der Navigation darstellt, könnten Probleme in der Navigation nicht aufgedeckt werden. Diese Einschränkung gilt nicht, wenn die Suchfunktion der Testgegenstand ist. Weiter ist darauf zu achten, dass die Teilnehmer nicht die zu testende Webseite verlassen.¹⁰¹

8.4.1. Kurse

Szenario 1:

Du studierst bereits einige Semester im Bachelorstudiengang Informatik an der TH Mittelhessen. Um zu erfahren, welche Kurse dieses Semester angeboten werden, besuchst du die eLearning-Platttform „eStudy“.

- **Aufgabe 1.1:**

Melde dich in eStudy für den Kurs Softwaretechnik an.

Szenario 2:

Du hast erfahren, dass Studenten in „eStudy“ eigene Lerngruppen, so genannte Communities, gründen können. Diese Möglichkeit hat dein Interesse geweckt.

- **Aufgabe 2.1:**

Gründe eine eigene Community mit dem Namen „Lerngruppe Softwaretechnik“ in der Rubrik „Lerngruppen“

¹⁰¹[Vgl. Krug, 2010, S. 66]

8.4.2. Private Nachrichten

Szenario 3:

Nächste Woche Mittwoch sollst du zusammen mit deinem Kommilitonen „Brian Blair“ einen Vortrag in der Softwaretechnik-Übungsstunde halten.

- **Aufgabe 3.1:**

Schicke allen Studenten, die in der Übungsgruppe am Mittwoch sind, eine Nachricht und informiere Sie über dein Vortragsthema (Schreibe „Einführung in UML“). Sende „Brian Blair“ gleichzeitig eine Kopie dieser Nachricht.

- **Aufgabe 3.2:**

Sende allen Dozenten des Kurses eine Nachricht, dass du für deinen Vortrag einen Beamer benötigst.

8.4.3. Dateien

Szenario 4:

Für dein Referat benötigst du das Skript der Vorlesung.

- **Aufgabe 4.1:**

Lade das Skript der Veranstaltung Softwaretechnik herunter.

Szenario 5:

Du hast festgestellt, dass in den PowerPoint-Folien zu den einzelnen Vorlesungen zusätzliche, nützliche Informationen für dein Referat zu finden sind.

- **Aufgabe 5.1:**

Es ist müßig, alle PowerPoint-Präsentationen einzeln herunterzuladen. Lade den kompletten Ordner „Vorlesungs-Folien“ auf einmal herunter.

Szenario 6:

Die PowerPoint-Präsentation für dein Referat ist fertiggestellt.

- **Aufgabe 6.1:**

Stelle die Präsentation allen Kursteilnehmern zur Verfügung, in dem du die Datei im Kurs hinterlegst. Speichere die Datei im Ordner „Unterlagen“.

8.5. Testdurchführung

Die folgenden Ausführungen sind angelehnt an [Krug, 2010], S. 75ff. Nachdem Testteilnehmer ausgewählt und die Testaufgaben erstellt sind, kann mit der Durchführung des Test begonnen werden. Der Testleiter nimmt während des Ablaufs zwei Rollen ein. Zum einen muss er den Teilnehmern die Aufgaben erklären und sie wie ein Reiseführer durch die Webseite begleiten. Fragen über die Webseite werden am Besten mit einer Gegenfrage beantwortet. Es ist wichtig, dass die Testteilnehmer selbst herausfinden, wie etwas funktioniert.

Die zweite Rolle ist die eines Therapeuten. Die Leitung des Tests hat die Aufgabe, die Teilnehmer am Reden zu halten. Es ist für die Testteilnehmer sehr befremdlich, die eigenen Gedanken zu verbalisieren. Um möglichst viele Erkenntnisse über die Benutzerfreundlichkeit zu erhalten, ist ein fortlaufender Redefluss wichtig. Nur so kann ein so genanntes „Think aloud Protocol“ entstehen. Es wird festgehalten,

welche Fragen sich der Benutzer stellt, wie er versucht eine Hürde zu überwinden, wohin er schaut oder was gerade gelesen wird.

Der Test selbst sollte in einem beliebigen Raum in ruhiger Umgebung stattfinden. Auf dem verwendeten Computer muss eine Screenrecording-Software installiert sein. Die eStudy-Testsession wird mit dem Programm „Camtasia“ der Firma Techsmith aufgezeichnet. Eine Spezial-Software zum Aufzeichnen größerer Usability-Tests ist das Programm „Morae“. Auf dieses wird auf Grund der Komplexität und steilen Lernkurve verzichtet. Mit Hilfe von Screensharing-Software kann die Testsession von den Entwicklern der Webseite in einem Nebenraum verfolgt werden.

Neben dem Internetzugang wird ein Mikrofon benötigt.

Bevor der Test beginnen kann, muss alles in den Ausgangszustand versetzt werden. Andere installierte Software, die den Test unterbrechen könnte, ist zu schließen. Der Verlauf (auch Chronik genannt) des Browsers einschließlich den hinterlegten Formulardaten muss zuvor gelöscht werden.

Zu Beginn der Testsession liest die Testleitung dem Teilnehmer ein Skript vor, in welchem er über den Verlauf des Tests unterrichtet wird. Dieses Skript verdeutlicht dem Teilnehmer, dass nicht er selbst das Testobjekt ist. Das Gefühl einer Prüfungssituation und die damit verbundene Angst vor Fehlern sollen so genommen werden.

Anschließend wird der Testteilnehmer durch ein paar einfache Fragen zum sprechen angeregt. Hierbei kann es sich beispielsweise um eine Nachfrage zu Beruf handeln. Durch diese Fragen erhält der Testteilnehmer zusätzlich das Gefühl, dass ihm zugehört wird. Weiter kann so das Verhalten des Testteilnehmers besser eingeschätzt werden.

Jeder Test beginnt auf der Homepage einer Webseite. Zunächst sollte der Teilnehmer gefragt werden welchen Sinn und Zweck die Webseite erfüllt. Hierbei ist darauf zu achten, nicht nach der Meinung des Teilnehmers zu fragen. Jeder neue Benutzer einer Webseite versucht herauszufinden, ob es die gesuchte Webseite ist. Der Testteilnehmer soll diesen Vorgang in Worte fassen.

Zu Beginn einer Aufgabe erhält er einen Ausdruck des Szenarios mit den entsprechenden Aufgaben. Die Testleitung liest die Aufgaben laut vor. So wird sichergestellt, dass der Teilnehmer die Aufgabe zumindest einmal gehört hat. Während der Testteilnehmer die Aufgabe ausführt, sollte die Testleitung nicht eingreifen. Die Stimmungslage der Testteilnehmer ist stets zu beobachten, denn wirkt die Person gestresst muss ein Abbruch der Aufgabe erfolgen. Weiter sollte der Teilnehmer gegebenenfalls daran erinnert werden seine Gedanken zu verbalisieren.

Sind alle Szenarien und Aufgaben vollendet, können verbliebene Fragen des Testteilnehmers geklärt werden.

Auf der CD im Anhang befindet sich die Aufnahme einer „eStudy“-Testsession.

8.6. Testauswertung

In diesem Kapitel werden die gefundenen Usability-Probleme, die während dem Testen der eLearning Plattform „eStudy“ aufgespürt wurden, vorgestellt.

8.6.1. Kurse

Die Veranstaltungen und Communities sind in „eStudy“ über das Kurs-Modul zu finden. Um einen Kurs zu suchen muss der Kursbaum durchwandert werden. Dies ist auf der Abbildung 8.1 am linken Rand zu sehen. Durch klicken auf die

„Plus“- bzw. „Minus“-Symbole werden die Ordner geöffnet oder geschlossen. Auf der rechten Seite werden die Kurse angezeigt, welche im geöffneten Ordner sind. Dies geschieht ohne Neuladen der Webseite. Der Baum kann eine Tiefe von mehr

Veranstaltungen - Meine Kurse & eComs									
	Kurs	Semester	Dozent(in)	Status	TN	WL	Aktion	Info	
<ul style="list-style-type: none"> Meine Kurse & eComs (1) Archiv (228) Kurse (203) <ul style="list-style-type: none"> Bau (1) EI (1) Extern (4) IEM (3) KMUB (10) MMEW (13) MNI (118) SuK (3) TRMD (23) eCommunities (76) 	Hack & Learn	SS 11	Hartmann, Eric Quibeldey-Cirkel, Klaus Rathjens, Björn		146	---	Abmelden	Info	

Abbildung 8.1.: Startseite des Kurs-Moduls

als 10 Knoten aufweisen und somit komplex und unübersichtlich werden. Weiter ist es Aufgabe der Administratoren bzw. des Erstellers, den Kurs oder die Community in die richtige Ordnerstruktur einzuordnen. Für dieses Einordnen gibt es keine allgemeine Richtlinie. In Folge dessen ist in den einzelnen Fachbereichen häufig eine andere Gliederung der Kurse zu finden. Der Benutzer muss die Ordnerstruktur somit stets neu lernen.

8. eStudy im „Do-it-yourself-Usability-Test“

Veranstaltungen - Kurse : MNI : BA							
	Kurs	Semester	Dozent(in)	Status	TN	WL	Aktion
Meine Kurse & eComs (1)							Info
Archiv (228)							
Kurse (203)							
Bau (1)	Automaten und formale Sprachen	SS 11	Schneider, Albert		27	---	Anmelden Info
EI (1)	Content Management Systeme	SS 11	Karry, Martin		10	---	Anmelden Info
Extern (4)	Datenbanksysteme	SS 11	Renz, Burkhardt		51	---	Anmelden Info
IEM (3)	Digitale Signalverarbeitung	SS 11	Rinn, Klaus		8	---	Anmelden Info
KMUB (10)	Digitaltechnik SS2011	SS 11	Mueller, Bernd		23	1	Anmelden Info
MMEW (13)	Easy Audience Response System (eARS)	SS 11	Quibeldey-Cirkel, Klaus		6	0	Info
1. Sem. (2)	ECMAScript-Applikationen	SS 11	Bachmann, Walter M.		25	---	Info
SS 10 (1)	Einführung in die Betriebswirtschaftslehre	SS 11	Dworschak, Alexander		6	---	Info
WS 09 (0)	Einführung in die BWL (nur für Bachelor)	SS 11	Schmidt, Volker		22	---	Info
2. Sem. (2)	Einführung in die Robotik	SS 11	Wuest, Klaus		12	---	Info
Diplom EST/TGA (0)	Funktionale Programmierung (Bachelor)	SS 11	Krämer, Michel		16	---	Info
MMO (0)	Grundlagen der Computergrafik (nur für Bachelor)	SS 11	Christidis, Aristovoulos		22	---	Info
WS10/11 (8)	Hauptseminar Bild & Grafik	SS 11	Christidis, Aristovoulos		23	---	Info
MNI (118)	Hauptseminar Prof. Schmitt / Prof. Müller	SS 11	Mueller, Bernd Schmitt, Wolfgang		21	---	Info
BA (76)	Hauptseminar Software für technische Systeme	SS 11	Franzen, Berthold Rinn, Klaus Wuest, Klaus		13	---	Info
SS 07 (0)	Hauptseminar WI (Block) Prof. Kaufmann/Hohmann	SS 11	Hohmann, Peter		15	---	Anmelden Info
SS 08 (4)	Informationsmanagement (WPF im Bachelor)	SS 11	Ritz, Harald		12	---	Anmelden Info
SS 09 (5)	Internetbasierte Systeme	SS 11	Letschert, Thomas Karl Schwab, Philipp		135	---	Info
SS 10 (13)	Komponenten und Frameworks	SS 11	Henrich, Wolfgang		10	---	Info
SS 11 (32)	Krankenhausbetriebslehre	SS 11	Schneider, Henning		91	---	Anmelden Info
WS 06/07 (0)	Leit-, Steuerungs- und Kommunikationssysteme	SS 11	Mueller, Bernd		12	0	Anmelden Info
WS 07/08 (1)							
WS 08/09 (2)							
WS 09/10 (6)							
WS 10/11 (12)							
Diplom (5)							
MA (PO 2005) (9)							
MA-Wahlpflicht (26)							
Projekte (1)							
Suk (3)							
TRMD (23)							
1.Semester (7)							
2. + 3. Semester (6)							
2./3.Semester SS (4)							
2./3.Semester WS (4)							
4.Semester (1)							
eCommunities (76)							

Abbildung 8.2.: Geöffneter Kursbaum

Kurse des Fachbereichs MNI sind nach Abschluss und den zeitlichen Semestern einsortiert. Die Ordnersortierung im Baum ist alphabetisch und nicht chronologisch. Somit muss zunächst nach dem aktuellen Semester gesucht werden. Der Fachbereich MMEW sortiert seine Kurse nach Studiensemester und teilweise Abschluss ein. In der zweiten Ebene wird anhand zeitlicher Semester kategorisiert. TRMD wählt eine flache Ordnerstruktur und unterscheidet nur durch die Studiensemester. Dennoch haben die Studenten drei Ordner zur Auswahl, in denen Kurse für das zweite und dritte Semester zu finden sind.

Den Benutzern werden immer alle Kurse angezeigt. Ein Kurs kann offen bzw. geschlossen für Anmeldungen oder archiviert sein. In den beiden letzten Fällen ist es für Studenten nicht möglich, sich zu diesem Kurs anzumelden.

Im durchgeführten Test ist es jeder Testperson gelungen, einen Kurs zu finden und sich zu diesem anzumelden. Das Finden des gesuchten Kurses hat viel Zeit in Anspruch genommen. Gleichzeitig wurden die langen Ladezeiten des Ordnerinhalts bemängelt. Das Anzeigen des selbigen wird zusätzlich durch einen JavaScript-Effekt verzögert. Dieses „aufblinken“ wurde als störend empfunden und lenkte beim durchsuchen des Kursbaums ab. Diese Art der Baumstruktur war allen Testteilnehmern durch ihr Betriebssystem bekannt. Mit einer Baumstruktur in dieser Form wird eine Ordnerstruktur assoziiert, die Dateien beinhaltet. Sie entsprach nicht der Erwartungshaltung der Benutzer.

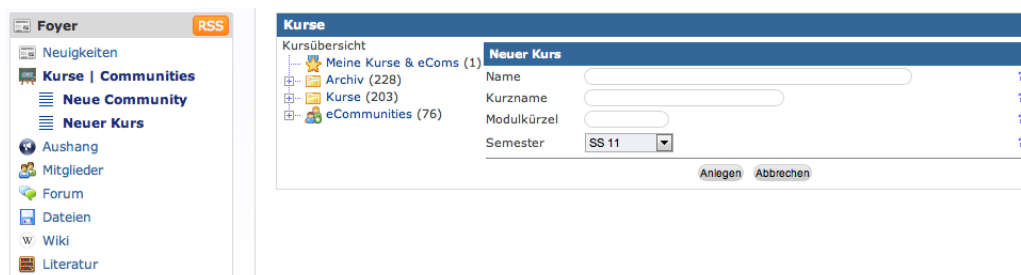


Abbildung 8.3.: „Neuer Kurs“ Eingabemaske

Neue Kurse werden durch die Eingabemaske aus Abbildung 8.3 angelegt. Diese erscheint, wenn der Benutzer im linken Menü auf „Neuer Kurs“ klickt. Die Eingabemaske für studentische Communities ist in Abbildung 8.5 zu sehen und über den Menüpunkt „Neue Community“ zu erreichen. Studenten ist es nicht erlaubt, einen Kurs anzulegen. Dennoch sehen auch sie diesen Menüpunkt. Der Versuch, dieses

Sie befinden sich im Foyer und haben in Ihrer Benutzergruppe «Student» und der Rolle «Student» keinen Zugriff auf das Modul «Kurs anlegen». Falls Ihnen das nicht plausibel erscheint, kontaktieren Sie den [Portaladministrator](#) oder den [Helpdesk](#).

Abbildung 8.4.: Fehlende Rechte zum anlegen eines Kurses

Formular zum anlegen eines Kurses abzuschicken endet in einer Fehlermeldung. Sie weist auf mangelnde Benutzerrechte hin. Der Menüpunkt zum anlegen eines Kurses ist für Studenten überflüssig, da diese Benutzergruppe nur Communities anlegen darf. Aufgabe 2.1 wurde von allen Teilnehmern nur teilweise erfolgreich aus-

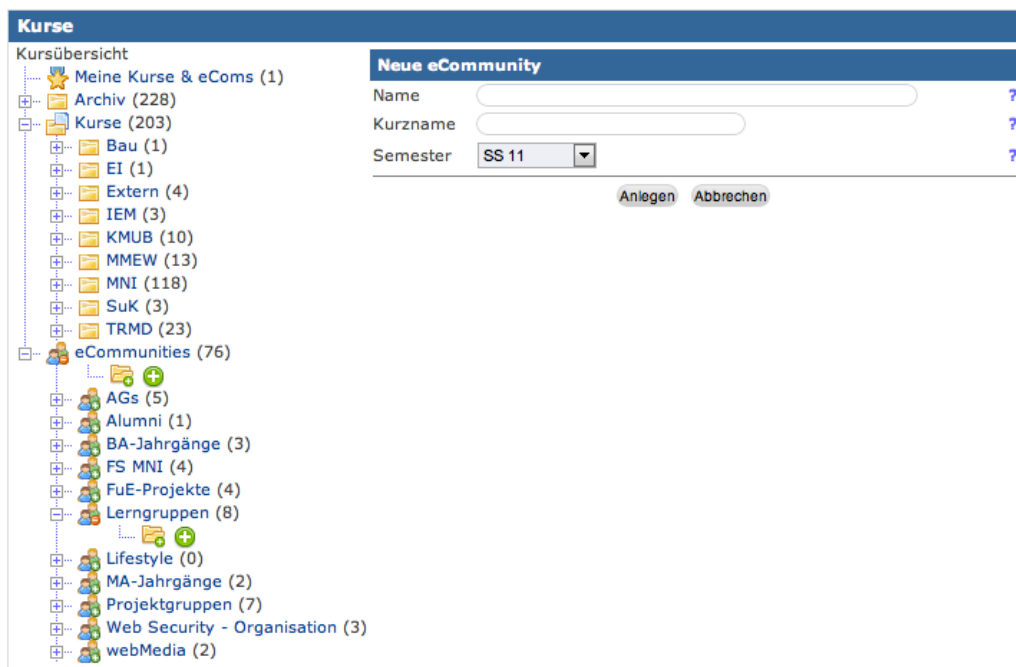


Abbildung 8.5.: Anlegen einer Community in einem Ordner

geführt. Bei dem Anlegen einer neuen Community scheiterte niemand. Probleme bereitete hingegen das richtige Einsortieren in einen vorgegebenen Ordner. Damit eine Community oder ein Kurs in einem Ordner angelegt wird, muss zunächst der gewünschte Ordner im Kursbaum geöffnet werden. Die Einsortierung erfolgt durch

Klicken auf das Ordner-Symbol mit dem kleinen grünen Plus-Symbol. Abbildung 8.5 zeigt die Eingabemaske, die eine Community in dem Ordner „Lerngruppen“ anlegt. Der Benutzer muss sich merken, auf welches der Ordner-Symbole mit Plus er geklickt hat. Die Eingabemaske gibt keine Auskunft darüber, ob die Community im Ordner „Lerngruppen“ oder direkt im Hauptordner „eCommunitates“ angelegt wird. Diese Funktionsweise kann nicht als intuitiv und einfach bezeichnet werden. Wird dem Benutzer nicht genau erklärt, wie das richtige Einsortieren funktioniert, so ist diese Lernhürde nicht zu bewältigen und somit ein Verstoß gegen Usability Richtlinien.

8.6.2. Dateien

Die Dateien oder externe Web-Links einer Veranstaltung werden im Kurs-Modul hinterlegt. Diese Ressourcen sind in eine Art Verzeichnisbaum einsortiert. Dieser Baum kann ebenfalls beliebig erweitert werden. Der Bereich rechts neben dem Kursbaum beinhaltet alle Dateien und Links, die sich im geöffneten Ordner befinden. In Aufgabe 4.1 sollte der Testteilnehmer das Skript einer Vorlesung aus einem eStudy-Kurs herunterladen. Im Gegensatz zum Kurs-Modul wurde die Baumstruktur als intuitiv und leicht verständlich bewertet. Das Dateien in Ordnern abgelegt werden ist bekannt und entspricht der Funktionalität des Betriebssystems. Die Spaltenbezeichnung „Byte“ wurde von den Testteilnehmern ohne technisches Hintergrundwissen nicht verstanden. Die Bezeichnungen „MB“ und „KB“ sind dagegen durch das Betriebssystem bekannt.

Neben der Möglichkeit Dateien einzeln herunterzuladen, können Benutzer komplette Ordner als gepacktes ZIP-Archiv herunterladen. Wahlweise wird nur der Inhalt des Aktuellen oder auch alle weiteren Inhalte innerhalb des aktuellen Ord-



Foyer

Übersicht (83)

- Top 20
- Buntes (14)
- E-Learning (11)
- Fachbereiche (0)
- MNI (6)
- Projekte (52)

Dateien & Links	Aktion	Byte	Datum	Besitzer	Klicks
Die Apple Diktatur !		Link	07.05.2011 17:52	Thomas Heier (Student)	102
Vorlesung Wissen und Gedächtnis trmd		5 MB	06.05.2011 09:12	Rainer Bernd Voges (Dozent)	32
ARS-Roadshow v2		4 MB	23.04.2011 15:04	Klaus Quibeldey-Cirkel (Dozent)	50
THM Brand Book / CD Manual		2 MB	30.03.2011 07:25	Klaus Quibeldey-Cirkel (Dozent)	54
SRS-TED KQC AGQLS 2011.pdf		80 KB	21.03.2011 07:23	Klaus Quibeldey-Cirkel (Dozent)	62
Keyboard Acoustic Emanations Revisited		550 KB	01.03.2011 14:27	Thomas Heier (Student)	6
Lest We Remember Cold Boot Attacks		2 MB	28.02.2011 10:29	Thomas Heier (Student)	15

Abbildung 8.6.: Datei-Modul in der Übersicht

ners gespeichert. Die Benutzerfreundlichkeit dieser Funktion wurde in Aufgabe 5.1 untersucht. Um einen kompletten Ordner herunterzuladen, ist ein Klick auf eines der beiden Karton-Icons in der rechten oberen Ecke nötig. Einer der drei

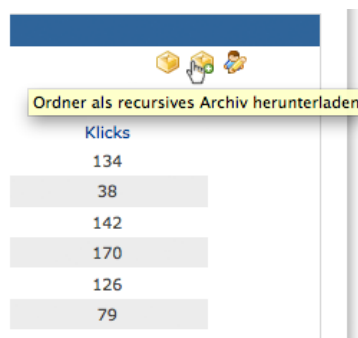


Abbildung 8.7.: „Ordner als (recursive) Archiv herunterladen“-Funktion des Datei-Moduls

Testteilnehmer hat die Karton-Icons übersehen und konnte die Aufgabe erst durch

einen direkten Hinweis finden. Die restlichen Teilnehmer haben die Aufgabe durch die Informationen im „title“-Tag des Icons (siehe Abb. 8.7) nach längerer Suchzeit erfolgreich beendet. Generell wurde das Icon ohne Aussagekraft bemängelt. Des Weiteren konnte nur der Wirtschafts-Informatik Studierende die Beschreibung „Ordner als recursives Archiv herunterladen“ richtig einordnen.

Um den anderen Kursteilnehmern Dateien zur Verfügung stellen zu können, müssen diese zunächst hochgeladen werden. Das Hochladen ist die kritischste Funktionalität des Moduls. Scheitern die Benutzer an ihr, ist das gesamte Modul nutzlos. Ziel von Aufgabe 6.1 war das erfolgreiche Hochladen einer Datei in einen vorgegebenen Ordner. Die folgende Abbildung zeigt das Upload-Formular für neue Dateien. Diese Aufgabe wurde von allen Teilnehmern erfolgreich durchgeführt. Das Formular-Element zum Hochladen einer Datei war allen Testteilnehmern bereits von anderen Webseiten bekannt. Somit war jeder in der Lage, eine Datei im Kurs zu speichern. Das Wählen des Zielordners über die Auswahlbox bereitete keine Schwierigkeit. Beim Versuch den Anzeigenamen festzulegen, klickten zwei Benutzer zunächst direkt auf das Wort „Anzeigenamen“. Erst im zweiten Versuch wurde auf das „Plus“-Icon geklickt. Die erweiterten Einstellungen nahm keiner der Testteilnehmer wahr.

8.6.3. Nachrichten

Neben der teilweise öffentlichen Kommunikation die in Kursen oder Communities stattfindet, bietet „eStudy“ durch das Nachrichten-Modul die Möglichkeit, einem oder mehreren Benutzern eine Nachricht zu senden. Wahlweise kann diese Nachricht auch direkt per Email zugestellt werden. Empfangene und gesendete Nachrichten finden sich dem entsprechend in einem Posteingang oder Postausgang. Die

Abbildung 8.8.: Upload-Funktion des Datei-Moduls

Eingabemaske aus Abbildung 8.9 zeigt den Dialog zum versenden einer Nachricht. Empfänger können durch Texteingabe in das entsprechende Formularfeld eingegeben werden. Diese Texteingabe wird durch Auto-Suggest unterstützt. Anhand der getippten Buchstaben erscheint eine Liste mit den Namen möglicher Empfänger. Durch den Klick auf einen dieser Namen wird er ins Eingabefeld übernommen. Eine zweite Empfängerauswahl bildet die „Freunde“ Liste am rechten Rand. Weiter ist es, in Abhängigkeit der Benutzerrollen, möglich, beispielsweise alle Studenten oder Dozenten der Plattform zu benachrichtigen.

Des Weiteren kann zusätzlichen Benutzern eine Kopie („CC“) oder Blindkopie („BCC“) der Nachricht gesandt werden. Diese Eingabefelder erscheinen erst, wenn der Benutzer sie benötigt. Durch eine Benutzersuche am Ende des Formulars, können andere Kursteilnehmer aus den Kursen, in denen der Absender der Nach-

Neue Nachricht schreiben

An
 Tippen Sie einfach die ersten Buchstaben des Vor- oder Nachnamens ein...

CC/BCC einblenden

Betreff

Nachricht

☐ Als E-Mail senden ☒ Als Nachricht senden [Formatierungsmöglichkeiten / Editor](#)

Freunde (1)

☐ Klaus Quibeldey-Cirkel
☐ Alle Freunde

An CC BCC

Mitglieder anzeigen

Mitglieder aus dem Kurs / der eCom --- bitte wählen --- anzeigen

Buttons: Senden, Vorschau, Zurücksetzen

Abbildung 8.9.: „Neue Nachricht schreiben“ Eingabemaske

richt angemeldet ist direkt ausgewählt werden.

Wie benutzerfreundlich das Senden einer Nachricht ist, wurde mit Aufgabe 3.1 untersucht. Die Schwierigkeit dieser Aufgabe bestand darin, dass der Benutzer „Brian Blair“ in der „Freunde“-Liste eingetragen war. Benutzer in dieser Liste werden durch aktivieren der Checkbox direkt in das Empfänger-Feld gesetzt. Dagegen ist zum Auswählen eines Teams ein zusätzlicher Klick auf einen der drei Buttons „An“, „CC“ und „BCC“ nötig.

Es konnten alle Testteilnehmer die geforderte Nachricht versenden. Dennoch hat die unterschiedliche Funktionsweise zweier identisch aussehender Elemente für Verwirrung gesorgt. Weiter haben die Abkürzungen „CC“ und „BCC“ die Testteilneh-

mer zum Nachdenken gebracht. Nur durch Ausschlussverfahren wurde angenommen, dass im „CC“-Feld die Empfänger der Nachrichtenkopie angegeben werden. Aufgabe 3.2 wurde gestellt um zu erfahren, ob die Benutzer die Funktionsweise der Mitgliedersuche am Ende des Nachrichten-Dialogs verstehen und ohne Hürden benutzen können. Das auffällige, bunte Icon, dass mehrere Personen darstellt, hat die Aufmerksamkeit der Testteilnehmer auf sich gezogen. Durch einen Klick auf das Icon wurden gut sichtbar alle Teilnehmer des aktuellen Kurses aufgelistet. Die Kursdozenten konnten anhand des Dozenten-Icons erkannt werden.

8.7. Beheben der Usability Probleme

Bei einem „Do-it-yourself-Usability-Test“ wird nicht nur das Testen vereinfacht. Das beheben der gefundenen Usability-Probleme sollte sich nach Möglichkeit ebenfalls auf kleinere Anpassungen beschränken. Diese bezeichnet man auch als „Tweaks“. Oftmals ist es bereits ausreichend bestimmte Elemente in ihrer Größe, ihrem Erscheinungsbild oder die Positionierung selbst zu ändern. Steve Krug nennt neun Gründe, aus denen „Tweaks“ in der Regel einer kompletten Neugestaltung vorzuziehen sind:¹⁰²

- Tweaks sind kostengünstiger.
- Tweaks sind weniger arbeitsaufwändig.
- Tweaks sind weniger „schmerzhaft“ und beenden keine Karrieren.
- Kleine Änderungen können zeitnah ausgeführt werden.
- Die Wahrscheinlichkeit ist größer, dass die Änderungen umgesetzt werden.

¹⁰²[Vgl. Krug, 2010, S. 132]

- Die Wahrscheinlichkeit andere Dinge, die bisher gut funktioniert haben, zu beschädigen ist geringer.
- Eine Neugestaltung kann den Benutzer frustrieren, da er Dinge erst neu erlernen muss.
- Bei einer Neugestaltung werden viele Änderungen vorgenommen, mit den jeweils dazugehörigen Komplexitäten und Risiken.
- Eine Neugestaltung benötigt zahlreiche Meetings.

Laut Krug sollten beim „tweaken“ tendenziell Dinge entfernt, anstatt hinzugefügt werden. Übersieht ein Benutzer ein Icon, ist das Vergrößern des selbigen nicht die Lösung. Wird etwas Wichtiges im Text nicht gefunden, sollte es nicht durch Farbe und eine fette Schrift hervorgehoben werden. Das Problem besteht meist darin, dass der Benutzer von anderen Dingen abgelenkt wird. Zu viel Formatierung von Texten, Webseiten-Elemente die „über-styled“ sind.¹⁰³

Erst wenn die durchgeführten „Tweaks“ keine Besserung des Problems bringen, kann eine Neugestaltung in Betracht gezogen werden.

8.7.1. Kurse

In der Reihe der getesteten Module, wurden beim Kurs-Modul die meisten Probleme aufgedeckt. Keinem Testteilnehmer gelang es, einen Kurs in einem vorgegebenen Ordner zu erstellen. Weiter wurde die Baumstruktur, in Form von Dateiordnern, als nicht intuitiv bezeichnet. Diese zwei Kernprobleme sind zu gravierend und können nicht durch kleinere „Tweaks“ behoben werden.

Anregungen für die Neugestaltung wurden bei „Pharus“¹⁰⁴, der TH-weiten in-

¹⁰³[Vgl. Krug, 2010, S. 136]

¹⁰⁴<https://pharus.th-mittelhessen.de>

telligenten Suchmaschine, gefunden. „Pharus“ bietet eine facettierte Suche an. Abhängig von Suchbegriff und -ergebnis werden dem Benutzer verschiedene Filter angeboten, um das Suchergebnis weiter einzuschränken. Diese können belie-

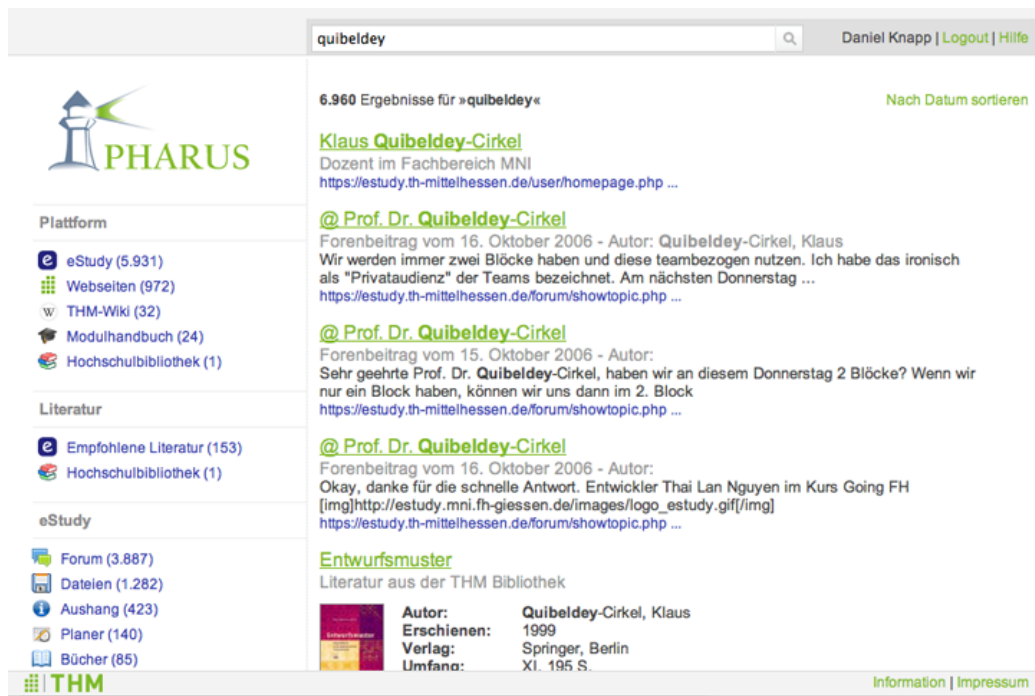


Abbildung 8.10.: Facettierte Suche bei „Pharus“

big kombiniert, hinzugefügt oder entfernt werden. Dieses Prinzip wurde für das neue Kurs-Modul übernommen. Die Benutzer müssen sich nicht länger durch den Baum vorarbeiten, um zur gesuchten Veranstaltung zu gelangen. Durch Filter in Form von einer Checkbox, Radiobuttons und Auswahlfeldern können die anzuzeigenden Veranstaltungen bestimmt werden. Die nachfolgende Abbildung zeigt die Übersichtsseite der neuen Benutzeroberfläche in der Rolle eines Studenten. In der linken Spalte sind die Filter platziert. Veranstaltungen können anhand ihrer Art kategorisiert werden. Hierzu zählen Kurse, Communities, bereits archivierte Kurse



Abbildung 8.11.: Startseite der neuen Veranstaltungssuche

oder Vorankmeldungen. Rechts neben der Veranstaltungsart steht die Anzahl der verschiedenen Veranstaltungen, um dem Benutzer einen Eindruck der Angebotsgröße zu vermitteln. Zur besseren Unterscheidung ist jede Veranstaltungsart mit einem eigenen Icon gekennzeichnet. Dieses Icon findet sich in der Veranstaltungsliste ebenfalls auf der rechten Seite vor dem Veranstaltungsnamen. So sieht der Benutzer sofort um welche Art der Veranstaltung es sich handelt.

Des Weiteren können die Veranstaltungen auf Kurse für Bachelor- und Master-Studierende begrenzt werden. Mit Hilfe eines Auswahlfeldes ist es möglich, das Semester für die jeweilige Veranstaltung festzulegen. In der alten Version des Kurs-Moduls musste 2-3 Ebenen im Kursbaum abwärts gewandert werden, um anhand dieser Information zu filtern. Im Auswahlfeld ist grundsätzlich das aktuelle Semester vorselektiert.

Durch die Checkbox am unteren Ende der linken Spalte kann der Benutzer festlegen, welche Veranstaltungen angezeigt werden. Unter Umständen benötigt der Nutzer keine vollständige Auswahl, sondern nur die offenen Veranstaltungen. Studenten sind in der Regel auf der Suche nach Kursen oder Communities, bei denen

eine Anmeldung möglich ist. In Folge dessen ist auch dieser Filter grundsätzlich aktiv. Die Auswahl der Filter wird zusätzlich in Form einer textuellen Breadcrumb-Navigation oberhalb der Kursliste dargestellt.



Abbildung 8.12.: Textuelle Breadcrumb-Navigation

Alle Veranstaltungen werden nach Semester und Veranstaltungsart gruppiert und in alphabetischer Reihenfolge aufgelistet. Die entsprechenden Dozenten und Moderatoren finden sich in der zweiten Spalte. Im Gegensatz zur vorherigen Version wird nicht mehr die vollständige Kursleitung angezeigt (Abb. 8.13.). Dies mindert

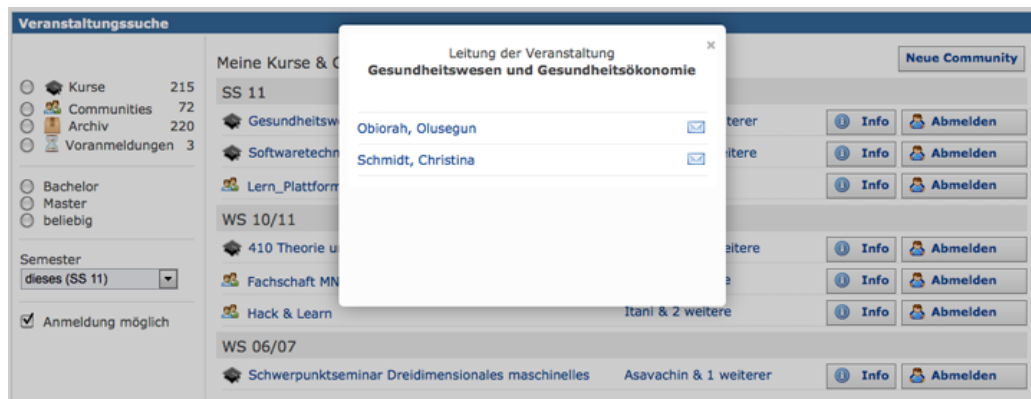


Abbildung 8.13.: Liste der Kursleitung in einer Overlay-Box

gerade bei Communities, welche oft mehrere Moderatoren besitzen, die Komple-

xität der Anzeige. Klickt der Benutzer auf den Namen des Kursleiters, werden alle Veranstaltungsleiter in einer Overlay-Box angezeigt. Zusätzlich hat der Benutzer dort die Möglichkeit, mit der Veranstaltungsleitung über das Nachrichtenmodul in Kontakt zu treten. Weitere Informationen zur Veranstaltung sind, wie bereits in der alten Version, durch den Info-Button zu finden. In der rechten Spalte stehen der jeweiligen Benutzerrolle entsprechend verschiedene Aktionen zur Verfügung. Studenten haben die Möglichkeit sich bei Veranstaltungen an- bzw. abzumelden. Die Leitung einer Veranstaltung kann selbige archivieren.

Das Anlegen einer neuen Veranstaltung ist ebenfalls von der Benutzerrolle abhängig. Studenten sind mit Hilfe des Buttons in der rechten oberen Ecke in der Lage, eine neue Community zu gründen. Dozenten und Administratoren können jede Art der Veranstaltung anlegen.

The screenshot shows a web form titled "Veranstaltung anlegen" (Create Event) for a user with the role of "Dozent" (Lecturer). The form is divided into five numbered steps:

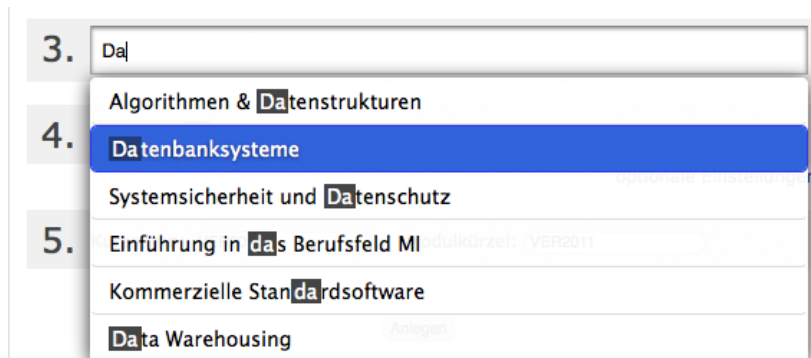
- 1.** Selection of event type: ☐ Kurs, ☐ Community, ☐ Voranmeldung.
- 2.** Selection of degree level: ☐ Bachelor, ☐ Master, ☒ beliebig.
- 3.** Text input field for "Veranstaltungsname eingeben" (Enter event name).
- 4.** Dropdown menu for semester/year, currently showing "SS 11". To the right of this step is a link labeled "optionale Einstellungen" (optional settings).
- 5.** Input fields for "Kurzname:" (containing "VER2011") and "Modulkürzel:" (containing "VER2011").

At the bottom of the form is a button labeled "Anlegen" (Create).

Abbildung 8.14.: Anlegen einer neuen Veranstaltung in der Benutzerrolle Dozent

Die Eingabemaske hierfür wurde übersichtlicher gestaltet. Die Reihenfolge der

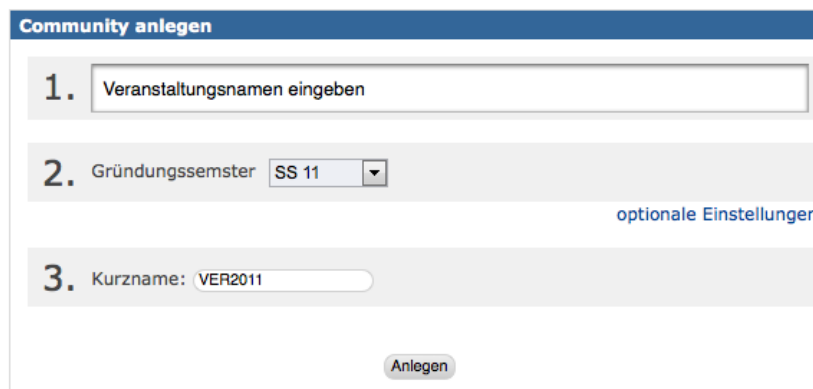
benötigten Eingaben wird durch die Nummerierung der unterschiedlichen Formularelemente hervorgehoben. Das Textfeld unter Punkt 3 ist mit einer „AutoSuggest“-Funktion ausgestattet. Dem Benutzer werden anhand seiner Eingabe Namen für die Veranstaltung vorgeschlagen. Die optionalen Eingabefelder, wie Kurzname



The image shows a web form titled 'Community anlegen'. It has three numbered steps. Step 1 is a text input field with the placeholder 'Veranstaltungsnamen eingeben'. A dropdown menu is open below it, showing suggestions: 'Algorithmen & Datenstrukturen', 'Datenbanksysteme' (highlighted in blue), 'Systemicherheit und Datenschutz', 'Einführung in das Berufsfeld MI' (with a small 'Modulkürzel: VER2011' next to it), 'Kommerzielle Standardsoftware', and 'Data Warehousing'. Step 2 is a dropdown menu for 'Gründungssemester' with 'SS 11' selected. Step 3 is a text input field for 'Kurzname:' with 'VER2011' entered. There is a link 'optionale Einstellungen' to the right of step 2 and an 'Anlegen' button at the bottom.

Abbildung 8.15.: Vorschläge für den Veranstaltungstitel durch „AutoSuggest“

und Modulkürzel, werden erst durch einen Klick auf „optionale Einstellungen“ angezeigt. Um das Anlegen eines Kurses zu vereinfachen, werden diese beiden Felder automatisch aus dem Veranstaltungstitel und dem gewählten Semester generiert.



The image shows the 'Community anlegen' form. It has a blue header bar with the text 'Community anlegen'. Below it are three numbered steps. Step 1 is a text input field with the placeholder 'Veranstaltungsnamen eingeben'. Step 2 is a dropdown menu for 'Gründungssemester' with 'SS 11' selected. To the right of step 2 is a link 'optionale Einstellungen'. Step 3 is a text input field for 'Kurzname:' with 'VER2011' entered. At the bottom is an 'Anlegen' button.

Abbildung 8.16.: Eingabemaske zum Anlegen einer Community

Für Studenten verkürzt sich der Vorgang des Anlegens einer Community auf zwei

bis maximal drei Schritte. Communityname und Gründungssemester müssen eingegeben werden. Die optionale Einstellung des Kurznamens wird auch hier automatisch generiert. Bei Bedarf besteht jedoch auch die Möglichkeit, diese manuell anzupassen.

8.7.2. Dateien

Beim testen des Datei-Moduls sind keine schwerwiegenden Probleme aufgetreten. Die aufgespürten Usability-Probleme konnten durch „Tweaks“ behoben werden. Die Testteilnehmer haben den Ordnerbaum verstanden. Dieser wurde somit nicht



The screenshot shows a web interface titled 'Foyer'. On the left is a sidebar with a tree view containing 'Übersicht (2)', 'Top 20', 'Buntes (0)', 'E-Learning (0)', and 'Projekte (2)'. The main area displays a table of files and links. Above the table is a button labeled 'Ordner herunterladen'. The table has five columns: 'Dateien & Links', 'Dateigröße', 'Datum', 'Besitzer', and 'Klicks'.

Dateien & Links	Dateigröße	Datum	Besitzer	Klicks
01 Intro.mp3	150 KB	10.06.2011 13:57	Veeti Eriksson (Student, extern)	0
modulhandbuch_bachelor.xls	40 KB	10.06.2011 13:56	Jakeem Bahabib (Sekretariat, extern)	0

Abbildung 8.17.: Dateiliste des verbesserten Datei-Moduls

verändert. Die kleinen und als unverständlich bewerteten Icons, welche zum herunterladen eines kompletten Ordners dienen, wurden ersetzt und um einen Linktext ergänzt. Da dieses Feature einen Mehrwert bietet, sollte es nicht durch kleine Icons versteckt werden. Die Möglichkeit einen Ordner als rekursives Archiv herunterzuladen wurde entfernt und die Spaltenbezeichnung „Byte“ in die „Dateigröße“ geändert. Diese Bezeichnung findet in den meisten Betriebssystemen Verwendung. Generell wurde der Tabellenkopf durch eine Hintergrundfarbe und auffälligere Schrift hervorgehoben. Abbildung 8.18 zeigt die verbesserte Eingabemaske zum Hochladen einer Datei. Im Usability-Test klickten einige Benutzer direkt auf den

The screenshot shows a web interface titled "Datei Upload - Foyer". It contains the following elements:

- Datei (max. 30 MB):** A label for the file upload field.
- Datei auswählen** and **Keine Da...gewählt**: Buttons for selecting a file or indicating no file is selected.
- + Anzeigename (max. 40 Zeichen)**: A plus sign followed by a label for the file name, which is also a link.
- weitere Datei hochladen**: A link to upload additional files.
- Zielordner wählen:** A label for the target folder selection.
- Benutzergruppe wählen:** A label for the user group selection.
- Alle**: A dropdown menu showing the selected user group.
- + Datei-Beschreibung**: A plus sign followed by a label for the file description, which is also a link.
- Datei hochladen** and **Abbrechen**: Buttons for uploading the file or aborting the process.
- + erweiterte Einstellungen**: A plus sign followed by a link to extended settings.

Abbildung 8.18.: Überarbeitete Version der Upload-Funktion

Text „Anzeigename (max. 40 Zeichen)“. Um die Oberfläche an die Gewohnheiten der Benutzer anzupassen, wurde dieser Text ebenfalls ein Link zum Anzeigen des Textfelds.

Zum Hinterlegen einer Beschreibung war ebenfalls ein Klick auf das „Plus“-Symbol notwendig. Wie bereits beim Anzeigenamen, ist der Text nun ebenfalls ein Link. Zur Verdeutlichung der Möglichen Beschreibungen ersetzt die Bezeichnung „Datei-Beschreibung“ die vorherige „Bezeichnung“.

Die Beschriftung des Buttons zum Absenden des Formulars wurde von einem allgemeinen „Ok“ in „Datei hochladen“ geändert. Dadurch wird dem Benutzer verdeutlicht, welche Aktion er durch Klicken dieses Buttons ausführt.

8.7.3. Nachrichten

Die im Nachrichten-Modul aufgespürten Probleme konnten ebenfalls durch zwei Tweaks behoben werden. Das Hinzufügen von Benutzern aus der „Freunde“-Liste funktioniert nun so, wie das Hinzufügen eines Teams oder einer Benutzergruppe. Freunde werden nichtmehr mit einem Klick direkt in das Empfänger-Feld übernommen. Nach der Auswahl der Freunde, muss das Feld über einen der drei Buttons am Ende der rechten Spalte ausgewählt werden. Somit ist es möglich, auch Freunde eine Kopie der Nachricht zukommen zu lassen, ohne die Namen im entsprechenden Feld einzutippen. Des Weiteren wurden die Abkürzungen „CC“ und

Abbildung 8.19.: „Nachricht schreiben“ Eingabemaske

„BCC“ durch die entsprechenden deutschen Wörter („Kopie“ und „Blindkopie“) ersetzt. Diese Begriffe finden sich auch in den meisten Email-Programmen. Das

Icon, dass die Teilnehmer einer Veranstaltung anzeigt, wurde ebenfalls überarbeitet. Durch den Rahmen im Stile eines Buttons wird deutlicher, dass sich dahinter eine Funktion verbirgt.

9. Resümee

Ziel der vorliegenden Arbeit war es, die Bedeutung der Web-Usability aufzuzeigen. Zu diesem Zweck wurden Kriterien und Konventionen für benutzerfreundliches Web-Design aufgeführt. Die Bedeutung und auch die Notwendigkeit von Usability-Tests wurde anhand der eLearning-Plattform „eStudy“ durch die Methodik des „Do-it-yourself-Usability-Tests“ nach Steve Krug verdeutlicht.

Usability-Tests mit einer kleinen Gruppe von drei Personen durchzuführen, ist nicht unumstritten. Die Frage, ob diese Teilnehmerzahl ausreichend ist, muss differenziert beantwortet werden. Einerseits haben die Testpersonen gravierende Usability-Probleme aufgedeckt, die schon lange bestanden. Andererseits ist es sehr Wahrscheinlich, dass viele kleinere Probleme unentdeckt blieben. Somit muss sich die Frage gestellt werden, welches Ziel ein Usability-Test anstrebt. Sollen indes möglichst viele Usability-Probleme in einem Testdurchlauf aufgedeckt werden, ist eine Teilnehmerzahl von 6-7 Personen erforderlich. In jedem Fall sind mehrere Testdurchläufe notwendig. Usability-Testing ist ein Prozess, der in allen Entscheidungsphasen einer Neuentwicklung stattfinden sollte.

Weiter ist die Neutralität der Testleitung eine Grundvoraussetzung für einen erfolgreichen und aussagekräftigen Test. Eine voreingenommene Leitung hat die Möglichkeit, den Testteilnehmer zu beeinflussen. Ein weiterer Faktor, der die Aus-

sagekraft beeinflusst, ist die Auswahl der Testaufgaben. Es hat sich gezeigt, dass diese so realitätsnah wie möglich zu stellen sind.

Es hat sich gezeigt, dass die ausgewählten Testpersonen viel Freude hatten, bei der Verbesserung von „eStudy“ mitzuwirken. Andererseits musste festgestellt werden, dass die verwendete Testmethode auch für Probleme sorgte. Die Testteilnehmer vergaßen häufig ihre Gedanken laut auszusprechen. Zwar kann anhand von Mimik, Gestik und der Mausbewegung darauf geschlossen werden, in wie weit ein Benutzer die Webseite versteht, doch sind dies ohne direktes Feedback nur Deutungen der Testleitung.

Die Usability-Tests haben mir persönlich auch geholfen, die Plattform aus einem anderen Blickwinkel zu sehen. Nach mehreren Jahren als „eStudy“-Entwickler, ist ein neutraler Blick auf die Benutzerfreundlichkeit nur noch schwer möglich. Das Einnehmen der verschiedenen Rollen als Aufgaben-Autor, Testleiter und im letzten Schritt Entwickler, war eine interessante Erfahrung. Die aufgeführten Kriterien für benutzerfreundlichkeit einer Webseite sind als Empfehlungen zu betrachten. Nicht alle Kriterien können immer umgesetzt werden. Weiter sind diese Kriterien allein kein Allheilmittel oder ein Garant für eine erfolgreiche Webseite. Die Herausforderung besteht darin, Design und Benutzerfreundlichkeit zu vereinbaren.

Die eLearning-Plattform „eStudy“ ist ein Projekt, dass sich dank einer großen Entwicklergemeinde schnell weiterentwickelt. Usability-Maßnahmen sollten deshalb ein iterativer Prozess, bereits während der Entwicklung, sein. Ein offizieller Styleguide wäre meiner Meinung nach ein Schritt in die richtige Richtung. Derzeit kocht jeder Entwickler „sein eigenes Süppchen“. Dies zeigt sich in verschiedenen Interaktionsabläufen für ähnliche Aktionen. Von einem Styleguide können Benutzer und Entwickler gleichermaßen profitieren. Benutzer müssen nicht immer neue

Navigationsformen erlernen. Den Entwicklern wird ein Katalog mit Richtlinien zum Einsatz von Buttons, Textfeldern oder dem Layout an die Hand gegeben. Somit würde sichergestellt, dass eStudy trotz einer großen Entwicklergemeinde „wie aus einem Guss“ wirkt.

Ungeachtet von Usability-Kriterien, Web-Konventionen und Styleguides, letztlich ist es der Benutzer selbst, welcher über die Usability einer Webseite urteilt. Denn das Prinzip des Benutzers lautet stets:

„Don't make me think!“¹⁰⁵

¹⁰⁵[Krug, 2002]

Literaturverzeichnis

- [Abdullah und Hübner 2005] ABDULLAH, Rayan ; HÜBNER, Roger: *Piktogramme und Icons. Pflicht oder Kür?* Mainz : Verlag Hermann Schmidt, 2005
- [Balzert 2004] BALZERT, Heide: *Webdesign & Web-Ergonomie. Websites professionell gestalten.* Herdecke, Dortmund : W3L, 2004
- [Balzert u. a. 2009] BALZERT, Heide ; KLUG, Uwe ; PAMPUCH, Anja: *Webdesign & Web-Usability. Basiswissen für Web-Entwickler.* 2. Auflage. Herdecke, Witten : W3L, 2009
- [Barnum 2002] BARNUM, Carol M.: *Usability Testing and Research.* Pearson Education, 2002
- [Barnum 2011] BARNUM, Carol M.: *Usability Testing Essentials. Ready, Set...Test!* Burlington, MA : Morgan Kaufmann, 2011
- [Bernard 2011] BERNARD, Michael: *Criteria for optimal web design (designing for usability).* Juni 2011. – URL <http://www.rocketface.com/archive/Criteria%20for%20optimal%20web%20design.html>
- [contentmanager.de 2011] CONTENTMANAGER.DE: *Usability-Studie: Klartext.* Juni 2011. – URL http://www.contentmanager.de/magazin/artikel_163_usability_studie_wording_klartext.html

- [Deutsches Patent- und Markenamt 2011] DEUTSCHES PATENT- UND MARKENAMT: *Registerrauskunft - Registernummer: 39552630*. Juni 2011. – URL <http://register.dpma.de/DPMaregister/marke/register/395526302/DE>
- [Dumas und Redish 1994] DUMAS, Joseph S. ; REDISH, Janince C.: *A practical guide to usability testing*. Second Printing. Norwood, NJ : Ablex Publishing Corporation, 1994
- [eResult GmbH 2011] ERESULT GMBH: *eResult Studie: Wichtige Web 2.0 und E-Commerce Begriffe sind Nutzern immer noch unklar!* Juni 2011. – URL http://www.eresult.de/studien_artikel/forschungsbeitraege/wording_studie_3_0_forschungsbeitrag.html
- [Gerwinski 2011] GERWINSKI, Peter: *GNU General Public License, deutsche Übersetzung*. Juni 2011. – URL <http://www.gnu.de/documents/gpl.de.html>
- [Hoffmann 2010] HOFFMANN, Manuela: *Modernes Webdesign*. 2. Auflage. Bonn : Galileo Press, 2010
- [Interbrand 2011] INTERBRAND: *Best Global Brands*. Juni 2011. – URL <http://www.interbrand.com/en/best-global-brands/best-global-brands-2008/best-global-brands-2010.aspx>
- [Kalbach 2008] KALBACH, James: *Handbuch der Webnavigation. Die User-Erfahrung optimieren*. Köln : O'Reilly, 2008
- [King u. a. 2011] KING, Kira N. ; BOLING, Elizabeth ; ANNELLI, Janet ; BRAY, Marty ; CARDENAS, Dulce ; FRICK, Theodore: *Mixed Modality and Single Modality Icons*. Juni 2011. – URL <http://www.indiana.edu/~iirg/RESEARCH/modality.html>

- [konversationsKRAFT 2011] KONVERSATIONSKRAFT: *EyeTracking - Analyseverfahren zur Usability- und Konversionsoptimierung*. Juni 2011. – URL <http://www.konversionskraft.de/hintergrunde/eyetracking-analyseverfahren-zur-usability-und-konversionsoptimierung.html>
- [Krug 2002] KRUG, Steve: *Don't make me think! Web Usability. Das intuitive Web*. Bonn : mitp-Verlag, 2002
- [Krug 2010] KRUG, Steve: *Web Usability. Rocket Surgery made easy*. München : Addison-Wesley Verlag, 2010
- [Lynch und Horton 1999] LYNCH, Patrick J. ; HORTON, Sarah: *Erfolgreiches Web-Design*. München : Humboldt Taschenbuchverlag, 1999
- [Manhartsberger und Musil 2002] MANHARTSBERGER, Martina ; MUSIL, Sabine: *Web Usability. Das Prinzip des Vertrauens*. Bonn : Galileo Press, 2002
- [Markus Beier (Hrsg.) und Vittoria von Gizycki (Hrsg.) 2002] MARKUS BEIER (HRSG.) ; VITTORIA VON GIZYCKI (HRSG.): *Usability. Nutzerfreundliches Web-Design*. Berlin : Springer-Verlag, 2002
- [Neutzling 2002] NEUTZLING, Ulli: *Typo und Layout im Web*. Reinbeck bei Hamburg : Rowohlt Taschenbuch Verlag, 2002
- [Nielsen 2001] NIELSEN, Jakob: *Designing Web Usability*. München : Markt+Technik Verlag, 2001
- [Nielsen 2011a] NIELSEN, Jakob: *Mega Drop-Down Navigation Menus Work Well*. Juni 2011. – URL <http://www.useit.com/alertbox/mega-dropdown-menus.html>

- [Nielsen 2011b] NIELSEN, Jakob: *Reset and Cancel Buttons*. Juni 2011. – URL <http://www.useit.com/alertbox/20000416.html>
- [Nielsen 2011c] NIELSEN, Jakob: *Search: Visible and Simple*. Juni 2011. – URL <http://www.useit.com/alertbox/20010513.html>
- [Nielsen 2011d] NIELSEN, Jakob: *Usability 101: Introduction to Usability*. Juni 2011. – URL <http://www.useit.com/alertbox/20030825.html>
- [Nielsen und Loranger 2006] NIELSEN, Jakob ; LORANGER, Hoa: *Web Usability*. München : Addison-Wesley Verlag, 2006
- [Nielsen und Pernice 2010] NIELSEN, Jakob ; PERNICE, Kara: *Eyetracking Web Usability*. Berkeley, CA : New Riders Press, 2010
- [Nielsen und Tahir 2002] NIELSEN, Jakob ; TAHIR, Marie: *Homepage Usability. 50 enttarnte Websites*. München : Markt+Technik Verlag, 2002
- [Pearrow 2007] PEARROW, Mark: *Web Usability Handbook*. Second Edition. Bonston, MA : Charles River Media, 2007
- [Prümper 2011] PRÜMPER, Prof. Dr. J.: *ISONORM 9241 10. Beurteilung von Software auf Grundlage der Internationalen Ergonomie-Norm ISO 9241/10*. Juni 2011. – URL <http://www.medpaed.de/dmdocuments/ss07/mumilu/isonorm-fragebogen.pdf>
- [Puscher 2009] PUSCHER, Frank: *Leitfaden Web-Usability. Strategien, Werkzeuge und Tipps für mehr Benutzerfreundlichkeit*. Heidelberg : dpunkt.verlag, 2009

- [Reader Edition 2011] READER EDITION: *Come in and find out...*
Juni 2011. – URL <http://www.readers-edition.de/2008/11/19/come-in-and-find-out>
- [Richter und Flückiger 2010] RICHTER, Michael ; FLÜCKIGER, Markus: *Usability Engineering kompakt. Benutzbare Software gezielt entwickeln*. 2. Auflage. Heidelberg : Spektrum Akademischer Verlag, 2010
- [Schweibniz und Thissen 2003] SCHWEIBNIZ, Werner ; THISSEN, Frank: *Qualität im Web. Benutzerfreundliche Webseiten durch Usability-Evaluation*. Berlin : Springer-Verlag, 2003
- [Stadler und Stadler 2011] STADLER, Marlene ; STADLER, Mathias: *Farbanmungen nach Nationen - kulturspezifische Farbbedeutungen*. Juni 2011. – URL http://www.farbenundleben.de/kultur/kulturen_farbbeutungen.htm
- [Stapelkamp 2007] STAPELKAMP, Torsten: *Screen- und Interfacedesign*. Berlin : Springer-Verlag, 2007
- [Stokes u. a. 2011] STOKES, Michael ; ANDERSON, Matthew ; CHANDRASEKAR, Srinivasan ; MOTTA, Ricardo: *A Standard Default Color Space for the Internet - sRGB*. Juni 2011. – URL <http://www.w3.org/Graphics/Color/sRGB.html>
- [Thielsch 2008] THIELSCH, Meinold T.: *Ästhetik von Websites. Wahrnehmung von Ästhetik und deren Beziehung zu Inhalt, Usability und Persönlichkeitsmerkmalen*. Münster : Verlagshaus Monsenstein und Vannerdat, 2008
- [w3cschools 2011] W3CSCHOOLS: *Browser Display Statistics*. Juni 2011. – URL http://www.w3schools.com/browsers/browsers_display.asp

- [w3schools 2011] W3SCHOOLS: *HTML img-Tag*. Juni 2011. – URL http://www.w3schools.com/tags/tag_img.asp
- [Welt Online 2011] WELT ONLINE: *Das iPad erreicht auch die Generation 65 plus*. Juni 2011. – URL <http://www.welt.de/wirtschaft/webwelt/article7909118/Das-iPad-erreicht-auch-die-Generation-65.html>
- [Wikipedia 2011a] WIKIPEDIA: *GIF*. Juni 2011. – URL http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Graphics_Interchange_Format&oldid=89632188
- [Wikipedia 2011b] WIKIPEDIA: *JPEG*. Juni 2011. – URL <http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=JPEG&oldid=89497826>
- [Wikipedia 2011c] WIKIPEDIA: *Mystery meat navigation*. Juni 2011. – URL http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Mystery_meat_navigation&oldid=420271074
- [Wikipedia 2011d] WIKIPEDIA: *Portable Network Graphics*. Juni 2011. – URL http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Portable_Network_Graphics&oldid=89522442
- [Wirth 2002] WIRTH, Thomas: *Missing Link. Über gutes Webdesign*. München : Carl Hanser Verlag, 2002