



MAGISTERARBEIT

Titel der Magisterarbeit

Konstruktivistisch orientierte Vermittlung
von Human Computer Interaction

Verfasser

Markus Novak, Bakk.rer.soc.oec

angestrebter akademischer Grad

Magister der Sozial- und Wirtschaftswissenschaften
(Mag.rer.soc.oec.)

Wien, 2010

Studienkennzahl lt. Studienblatt:
Studienrichtung lt. Studienblatt:
Betreuerin:

A 066 922
Informatikmanagement
Ao. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Renate Motschnig

Danksagung

Ich möchte mich an dieser Stelle sehr bei Ao. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Renate Motschnig sowie bei Dipl.-Ing. Simone Kriglstein für die tatkräftige Unterstützung sowie das stets umfangreiche Feedback, welches mir das Verfassen dieser Arbeit sehr erleichtert hat, bedanken.

Des Weiteren gilt mein Dank meinen Eltern, die die letzten Jahre geduldig auf die Fertigstellung dieser Arbeit und somit meinen Studienabschluss gewartet haben. Das Warten hat nun ein Ende!

Weiterer großer Dank gilt meiner wunderbaren Freundin Sabrina, die mich immer wieder – sanft formuliert – dazu ermutigte, dieses Werk fertigzustellen und mich über den Zeitraum des Schreibens immer wieder mit hilfreichen Inputs versorgte.

„UM KLAR ZU SEHEN, GENÜGT OFT EIN WECHSEL DER BLICKRICHTUNG.“

ANTOINE DE ST. EXUPÉRY

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	5
2 Konstruktivistische Didaktik	7
2.1 Didaktische Ansätze	7
2.1.1 Behaviorismus	7
2.1.2 Kognitivismus	8
2.1.3 Konstruktivismus	8
2.2 Lerntheoretische Grundreflexion	9
2.3 Konstruktion, Rekonstruktion und Dekonstruktion	10
2.4 Ist Konstruktivismus geeignet für das Thema Human Computer Interaction?	11
2.5 Didaktische Methoden	12
2.5.1 Klassische Methoden	12
2.5.1.1 Frontalunterricht	12
2.5.1.2 Fragend-entwickelte Methode	12
2.5.2 Handlungsorientierte Methoden	13
2.5.2.1 Fallstudien	14
2.5.2.2 Offener Unterricht	14
2.5.2.3 Projektarbeiten	14
2.5.2.4 Brainstorming	15
2.5.2.5 Blitzlicht	15
2.5.2.7 Experiment	16
2.6 Konstruktivistische Checkliste nach Murphy	17
2.6.1 Murphys Checkliste	17
2.6.2 Checkliste angewandt auf die Thematik HCI	21
2.7 Ablauf der Lehrveranstaltung	23
2.7.1 Lernziele	23
2.7.2 Welche Inhalte werden vermittelt?	24
2.7.3 Didaktische Mittel	25
2.7.4 Ablauf der Lehrveranstaltung	26
2.7.5 Virtuelle Lernumgebung	28
3 Fallstudie: Webapplikation Online Communities	29
4 Themenblock I: Human Computer Interaction	31
4.1 Allgemeines	31
4.2 Kommunikation zwischen Mensch und Computer	32
4.3 Software Ergonomie	32
4.4 Interdisziplinarität	33
4.5 Gruppenarbeit: Gruppenbildung und Themenwahl	34
5 Themenblock II: User Centered Design	35
5.1 Die Orientierung am Benutzer	35

5.2 Personas	36
<i>5.2.1 Vor- und Nachteile von Personas</i>	37
<i>5.2.2 Personas erstellen</i>	38
5.3 Personas in Fallstudie Online Communities	39
<i>5.3.1 Sammeln der Personas</i>	40
<i>5.3.2 Resultierende Szenarien</i>	41
5.4 Aufgabe zu User Centered Design	42
5.5 Gruppenarbeit: Suche nach Personas	43
6 Themenblock III: Kognitive Wahrnehmungspsychologie	44
6.1 Optische Wahrnehmung	44
<i>6.1.1 Kontrast sehen</i>	44
<i>6.1.2 Farbe sehen</i>	45
<i>6.1.3 Scharf sehen</i>	48
<i>6.1.4 Entfernen von Rauschen</i>	49
<i>6.1.5 Gestaltungsgesetze</i>	49
<i>6.1.4.1 Trennung nach Figur und Grund</i>	50
<i>6.1.4.2 Gesetz der Symmetrie</i>	51
<i>6.1.4.3 Gesetz der Ähnlichkeit</i>	52
<i>6.1.4.4 Gesetz der Nähe</i>	52
<i>6.1.4.5 Gesetz der Vertrautheit</i>	56
6.2 Selektive Wahrnehmung	57
6.3 Auditive Wahrnehmung	58
6.4 Gedächtnis	59
6.5 Aufgaben zu Kognitive Wahrnehmungspsychologie	61
7 Themenblock IV: Interaktion mit dem User	63
7.1 Interaktionselemente	63
<i>7.1.2 Radio-Buttons</i>	63
<i>7.1.2 Checkboxen</i>	64
<i>7.1.3 Eingabefelder</i>	64
<i>7.1.4 Drop-Down Listen</i>	65
<i>7.1.5 Buttons</i>	66
<i>7.1.6 Menüs</i>	66
<i>7.1.7 Formulare</i>	67
<i>7.1.8 Rückmeldungen</i>	68
<i>7.1.9 Icons und Symbole</i>	69
7.2 Ästhetik	72
7.3 Sprache	73
7.4 Hilfestellung	73
7.5 Reaktionszeiten	75
7.6 Beispiel zu Interaktionselementen	75
7.7 Aufgabe zu Interaktion mit dem User	78

7.8 Gruppenarbeit: Wahl eines geeigneten Designs	78
8 Themenblock V: Prototyping	79
8.1 Low Fidelity vs. High Fidelity	79
8.2 Paper Prototyping	81
8.3 Gruppenarbeit: Erstellen eines Papier Prototypen	83
9 Themenblock VI: Heuristiken und Guidelines	84
9.1 Nielsens' Usability Heuristics	84
9.2 Acht goldene Regeln Shneidermans	89
9.3 Gruppenarbeit: Analysieren eines fremden Prototypen	91
10 Themenblock VII Web Usability	92
10.1 Page Design	93
<i>10.1.1 Schaffung von visuellen Hierarchien</i>	93
<i>10.1.2 Positionierung und Layout</i>	94
<i>10.1.3 Farben</i>	96
<i>10.1.4 Anklickbares kennzeichnen</i>	97
<i>10.1.5 Grafiken und Bilder</i>	98
<i>10.1.6 Animationen</i>	98
<i>10.1.7 Icons</i>	99
<i>10.1.8 Formulare</i>	100
<i>10.1.9 Konsistenz</i>	100
<i>10.1.10 Konventionen</i>	102
10.2 Site Design	102
<i>10.2.1 Arten der Navigation</i>	103
<i>10.2.1.1 Vertikale Ausrichtung</i>	103
<i>10.2.1.2 Horizontale Ausrichtung</i>	103
<i>10.2.1.3 Floating Menus</i>	104
<i>10.2.2 Konventionen und Konsistenz</i>	106
<i>10.2.3 Fünf wichtige Elemente der Navigation</i>	106
<i>10.2.3.1 Site Kennung</i>	107
<i>10.2.3.2 Sektionen</i>	108
<i>10.2.3.3 Utilities</i>	108
<i>10.2.3.4 Homepage – Startseite - Einstiegsseite</i>	108
<i>10.2.3.5 Suche</i>	109
<i>10.2.4 Sonstige Navigationselemente</i>	110
<i>10.2.4.1 Aktuelle Position</i>	110
<i>10.2.4.2 Breadcrumbs</i>	110
<i>10.2.4.3 Seitennamen</i>	111
<i>10.2.4.4 Navigationswordings</i>	112
10.3 Content	112
<i>10.3.1 Inhalte</i>	112
<i>10.3.2 Textstruktur</i>	113
<i>10.3.3 Schriftart- und Größe</i>	114
10.4 Technische Kriterien	115
<i>10.4.1 Bildschirmauflösung</i>	115
<i>10.4.2 Browser</i>	116

10.5 Häufige Fehler	117
10.6 Aufgabe zu Web Usability: Analyse der Fallstudie Online Communities	119
10.7 Gruppenarbeit: Erstellen eines klickbaren Prototypen	122
11 Themenblock VIII: Usabilitytests	123
11.1 Allgemeines	123
11.2 Konzeption	123
<i>11.2.1 Zielgruppe</i>	124
<i>11.2.2 Nutzungskontext</i>	124
<i>11.2.3 Untersuchungsmittel</i>	125
<i>11.2.3.1 Fragebogen und Interviews</i>	125
<i>11.2.3.2 Tracking</i>	126
11.3 Methoden	126
<i>11.3.1 Gruppendiskussion</i>	126
<i>11.3.2 Usability Lab</i>	127
<i>11.3.3 Feldforschung</i>	127
<i>11.3.4 Online Panel</i>	127
<i>11.3.5 Onscreen Befragung</i>	128
11.4 Low-Budget Tests	128
11.5 Beispiel für einen Usability Test	129
11.6 Gruppenarbeit: Erstellen eines Usabilitytests	131
12 Didaktische Reflexionen	132
12.1 Reflexion nach Murphy's Checkliste	134
Bibliographie	139
Literatur	139
Internetquellen	140
Sonstige Quellen	144
Abbildungsverzeichnis	145
Anhang A – Eidesstattliche Erklärung	148
Anhang B – Kurzfassung	149
Anhang C – Abstract	150
Anhang D – Lebenslauf	151

1 Einleitung

Diese Magisterarbeit wird sich mit dem Thema Human Computer Interaction und dessen Bedeutung in der Usability sowie dessen didaktische Umsetzung im Rahmen einer Lehrveranstaltung beschäftigen.

Das Ziel dieser Arbeit ist das Erschaffen eines didaktischen Lehrmodells, welches sich durch die Kombination der Wissensvermittlung aus den Bereichen kognitive Psychologie und Wahrnehmung, User Centered Design, Web Usability, Usability Guidelines, etc. sowie dem Konzept der konstruktivistischen Didaktik auszeichnet. Es sollen Methoden und Techniken gefunden werden, anhand derer sich die Vermittlung dieser Inhalte nicht als reine „Wissenstransaktion“ gestaltet. Die Teilnehmer der Lehrveranstaltung sollen vielmehr jene Inhalte in ihr bestehendes Wissen einordnen und nachvollziehen können. Ein großes Augenmerk wird dabei auch auf die interaktive Vermittlung der Inhalte gesetzt. Die theoretischen Inhalte sollen mit Hilfe von interaktiven Elementen wie Grafiken, kleinen Tools oder Videos aufgelockert werden.

In der konstruktivistischen Didaktik wird das Lernen als ein aktiver Prozess angesehen, bei dem der Lernende nicht wie in behavioristischen Ansätzen am Ende eines Informationstransfers steht, sondern sich das Wissen als Individuum selbst anhand eines persönlichen Bezuges zum Lernstoff konstruiert und so in der Lage ist, das Gelernte mit seinem bestehenden Wissens zu kombinieren und zu festigen und nicht als reine Informationsflut, die es zu bewältigen gilt, zu sehen.

Dies soll durch zusammenhängende Kapitel mit aussagekräftigen Beispielen und Aufgaben, die die Lehrinhalte vertiefen, erreicht werden. Theoretische Grundprinzipien werden anhand konkreter Alltagsbeispiele sowie vertiefende Aufgaben vermittelt.

Zu Beginn der Arbeit werde ich näher auf die verschiedenen didaktischen Ansätze eingehen, im speziellen auf den konstruktivistischen Ansatz. In Folge dessen werde ich mich auf die Eigenschaften und Auswirkungen einer konstruktivistischen Didaktik konzentrieren, um anschließend im Rahmen dieser Arbeit einige Methoden zur konstruktivistischen Unterrichtsgestaltung zu präsentieren. Dieses Kapitel soll eine allgemeine Übersicht über die Thematik Didaktik verschaffen, sowie die Wahl zum konstruktivistischen Ansatz nachvollziehbar machen.

Danach werde ich näher auf die Rahmenbedingungen und den Ablauf der Lehrveranstaltung eingehen. Was sind die Lernziele? Was sollen die Teilnehmer aus dieser Lehrveranstaltung mitnehmen? Welche

Inhalte sollen in welchem Zeitraum vermittelt werden? Welche Aufgaben sollen die Teilnehmer im Rahmen dieser Lehrveranstaltung absolvieren? Welche didaktischen Mittel können eingesetzt werden?

Anschließend wird eine Fallstudie präsentiert, die einen realistischen Ablauf eines Designvorgangs einer Applikation simulieren soll. Diese Fallstudie wird im Laufe der Lehrveranstaltung immer wieder zum theoretischen Kontext hinzugezogen werden, um die zuvor genannten Abläufe nachvollziehen zu können.

Ab dem Kapitel 4 werden dann die eigentlichen Inhalte des Themas Human Computer Interaction näher erläutert. Dabei wird auf Themen wie User Centered Design, Kognitive Wahrnehmungsprozesse, Interaktionselemente sowie Web Usability und Usabilitytests eingegangen. Die Summe dieser Thematiken soll einer lernenden Person einen guten Überblick über das Hauptthema Human Computer Interaction geben. Da es, wie zuvor erwähnt, das Ziel dieser Arbeit ist, ein didaktisches Konzept zur Erläuterung dieser Thematik zu entwickeln, werde ich in den einzelnen Teilkapiteln immer wieder Anmerkungen über den Einsatz möglicher didaktischer Mittel geben.

Zum Ende der Arbeit werden die vermittelten Inhalte sowie die didaktischen Mitteln noch einmal aus konstruktivistisch didaktischer Sicht zusammengefasst.

Ich möchte noch darauf hinweisen, dass an vielen Stellen dieser Magisterarbeit geschlechtsspezifische Begriffe verwendet werden (zum Beispiel Benutzer, User, Teilnehmer). Zugunsten einer leichteren und flüssigeren Lesbarkeit wird bei diesen Begriffen nur die maskuline Form verwendet. Selbstverständlich sind die Inhalte aller Texte für beide Geschlechter gültig!

2 Konstruktivistische Didaktik

Im Laufe der letzten Jahre wurden durch die Entwicklung der Lernpsychologie mehrere Ansätze des Lehrens und Lernens dokumentiert. Die drei wohl bekanntesten und in gleichem Maße verschiedenen Ansätze sind der Behaviorismus, der Kognitivismus sowie der für diese Arbeit bedeutsame Konstruktivismus. Ihre Unterschiede liegen im gesamten Lernablauf, in der Verarbeitung und Speicherung von Informationen, in der Wissensverarbeitung und -übermittlung, sowie im gesamten Lehrablauf. Welche Rolle spielt der Lehrer? Wie fällt das Feedback an die Lernenden aus? Wie findet die Wissensübermittlung statt? In diesem eröffnenden Kapitel gilt es nun abzuklären, warum gerade der Konstruktivismus ein idealer Ansatz für die Übermittlung und Verarbeitung des Themas Human Computer Interaction ist.

2.1 Didaktische Ansätze

2.1.1 Behaviorismus

Die behavioristischen Ansätze entwickelten sich Anfang des 20. Jahrhunderts. Ihre Theorien basieren aufgrund eines Reiz-Reaktions-Schemas, Hauptaugenmerk wurde nicht auf den Verarbeitungsprozess des Wissens gelegt, sondern auf den Input – Output Vorgang. Das menschliche Gehirn wurde als ein Behälter angesehen, welcher im Laufe der Zeit mit Wissen angefüllt werde. Die Verarbeitung dieses Wissens wurde laut Stangl (2010b) als „Black Box“ deklariert, ein Bereich, in den nicht eingesehen werden kann und somit dessen Prozesse verborgen bleiben. Das behavioristische Lernen zeichnet sich durch das zuvor erwähnte Reiz-Reaktions-Schema aus, wobei man den Lernstoff als Reiz und den durch Konditionierung resultierenden Lernerfolg als Reaktion betrachtet (Külz & Grießhammer, 2008, zitiert nach Effert, 2001). Dieser starre Ansatz lässt demnach keinen Platz für Rückfragen, Neugier oder Kreativität. Er spiegelt sich auch heute in vielen Klassen und Lehrgängen wider. Lernende sehen sich mit einer großen Menge an Informationen konfrontiert, welche sie in einer gewissen Zeit zu bewältigen haben. Der Lehrer liefert in diesem Fall nur das Wissen, welches die Lernenden in ihrem Hirn abspeichern müssen, um es zu einem späteren Zeitpunkt, zum Beispiel bei einer Prüfung, wiederzugeben. Durch Wiederholungen dieser „Wissenstransaktion“ werden den Lernenden die Inhalte eingeprägt. Ob die Inhalte auf Neugierde oder Abneigung stoßen, ist in diesem Ansatz irrelevant und wird nicht weiter berücksichtigt.

2.1.2 Kognitivismus

Der kognitivistische Ansatz steht im völligen Gegenzug zum Behaviorismus, da er sich mehr mit dem Prozess der Informationsverarbeitung beschäftigt, sozusagen mit dem Inhalt der „Black box“. Der Mensch wird nicht wie in behavioristischen Ansätzen als eine Maschine betrachtet, die aus reinen Input – Output Anweisungen besteht, sondern er sucht sich bewusst die Informationen heraus und speichert sie ab. Die kognitivistischen Lerntheorien versuchen also, den internen Vorgang bei Lernprozessen zu verstehen. Im Gegensatz zur folgenden konstruktivistischen Lerntheorie ist der Kognitivismus allerdings immer noch an einem eher starren Input – kognitive Verarbeitung – Output Schema orientiert (Stangl, 2010c). Ein weiterer großer Kritikpunkt am Kognitivismus ist das Fehlen von sozialen, emotionalen und motivationalen Prozessen (Külz & Grießhammer, 2008, zitiert nach Arnold, 2005, S. 4).

2.1.3 Konstruktivismus

Die konstruktivistische Didaktik beruht laut Reich (2005) in ihren Grundlagen auf den drei Ansätzen von John Deweys, Jean Piaget sowie Lev S. Wygotski. Jon Deweys geht von einem sehr pragmatischen Ansatz aus und sieht die Erfahrung eines Menschen, die er im Leben sammelt, als eine Kombination aus erfahrenen und erzeugten Handlungen. Wissen wird im Laufe der Zeit einerseits durch Lernprozesse aufgebaut und andererseits, unterstützt durch die menschliche Neugier und dem Experimentieren, individuell konstruiert und gestaltet, sozusagen selbst hergestellt. Jean Piagets psychologisch orientierter Ansatz geht davon aus, dass ein lernender Mensch Entwicklungsstufen durchläuft, in denen er seine Lernfähigkeiten verbessert. Dabei entwickelt ein Lerner gewisse Schemata, die ihm dabei helfen, neue Lebenssituationen zu meistern. Eines dieser Schemata, welches ich im Rahmen dieser Arbeit hervorheben möchte, ist die Assimilation. Die Assimilation ist ein aktiver Prozess, bei dem der Lernende versucht, auftretende Ereignisse zu analysieren und in bereits bestehende Strukturen einzuordnen. Durch diesen Vorgang können neue Erfahrungen mit bestehendem Wissen verknüpft werden. Wygotskys lerntheoretischer Ansatz ist etwas sozial-kultureller orientiert und bezeichnet Wissen als eine sozial konstruierte Handlung. Er betont die kooperativen zwischenmenschlichen Tätigkeiten, die einen positiven Effekt auf das Lernen haben sollen (Reich, 2005).

2.2 Lerntheoretische Grundreflexion

John Dewey entwickelte ein didaktisches Konzept, welches laut Reich (2008) davon ausgeht, dass der Lernende während des Lernprozesses gewisse Handlungsstufen durchlaufen sollte. Diese Handlungsstufen werden auch die 5 Stufen des Lernens genannt. Reich (2008) fasst diese 5 Stufen wie folgt zusammen:

Stufe 1 – Emotionale Antwort: Die lernende Person wird zu Beginn des Lernprozesses mit einer unerwarteten Situation konfrontiert, die den Ursprung des Strebens nach einer Lösung darstellen soll. Diese emotionale Reaktion stellt den Antrieb für weitere Lernimpulse dar, da sie den Lernenden dazu bringen soll, sich überhaupt auf das Lernen an sich einzulassen. Wird seitens des Lehrers das Setzen dieses Impulses ignoriert, so wird der Lernende emotional nicht in den Gesamtprozess eingebunden und die Wissensvermittlung kann nur mehr sehr schwer zu einem Erfolg führen.

Stufe 2 – Definition des Problems: Ist seitens des Lerners eine emotionale Reaktion erfolgt, so wird er sich im nächsten Schritt genauer mit der Situation beschäftigen. Dabei wird das aufgetretene Problem oder die Aufgabenstellung näher betrachtet und mit möglichen, bereits gemachten Lernerfahrungen verglichen. Dadurch kann das Ereignis kategorisiert und beschrieben werden, wodurch nun die Möglichkeit des Diskurses mit anderen entstehen kann, bei dem wiederum durch neue Erfahrungen die Aufgabenstellung näher betrachtet werden kann. Es ist laut Reich (2008) sehr wichtig, dass die Lehrperson den Lernenden genug Freiraum für die Herstellung dieser Verknüpfungen gibt.

Stufe 3 – Hypothesenbildung: Nachdem das Problem nun näher definiert wurde, wird versucht, eine Hypothese über mögliche weitere Schritte aufzustellen. Diese Hypothesen sollten zusammen mit den Lehrenden gesammelt werden.

Stufe 4 – Testen und Experimentieren: Um zu sehen, ob die aufgestellte Hypothese korrekt ist, wendet sich der Lernende nun einem eher handlungsorientierten Lernprozess zu. Das Konzept des „learning by doing“ kann beim Lernenden zusätzlich eine weitere Steigerung des Lerninteresses bewirken.

Stufe 5 – Anwendung: Das in einem Lernprozess erworbene Wissen sollte in weiterer Folge so oft wie möglich angewendet und genutzt werden, da somit das Behalten dieses Wissenstandes gesichert wird.

2.3 Konstruktion, Rekonstruktion und Dekonstruktion

Wie der Name schon verrät, besteht die Grundessenz der konstruktivistischen Didaktik darin, dass Lernen vorwiegend ein konstruktiver Vorgang ist. Was bedeutet nun konstruktives Lernen? Laut Kersten Reich (2008) bedeutet die konstruktive Auslegung

„ [...] SELBST ERFAHREN, AUSPROBIEREN, UNTERSUCHEN, EXPERIMENTIEREN, IMMER IN EIGENE KONSTRUKTIONEN IDEELLER ODER MATERIELLER ART ÜBERFÜHREN UND IN DEN BEDEUTUNGEN FÜR DIE INDIVIDUELLEN INTERESSEN-, MOTIVATIONS- UND GEFÜHLSLAGEN THEMATISIEREN“.¹

Die Lernenden sehen sich nicht mit einem starren Stoffgebiet konfrontiert, sondern „durchleben“ im Lernprozess die erfahrenen Informationen anhand persönlicher Bezüge zur Thematik. Ebenfalls eine große Rolle spielt die Selbstbestimmung im didaktischen Handeln. Lernende sind interessierter und wissbegieriger an Themen und Inhalten, die sie selbst bestimmen können und behalten diese auch eher als wenn sie sich an starre Vorgaben halten müssen (Reich, 2008). Ein weiterer wichtiger Ansatz in der konstruktivistischen Didaktik ist der Aspekt der Rekonstruktion. Dadurch dass Vieles was wir lernen nicht von uns neu erfunden oder neu entdeckt wird, hat sich die konstruktivistische Didaktik zum Ziel gesetzt, dass Lernende im Prozess der Rekonstruktion abgeschlossene Sachverhalte nachvollziehen können sollen. Lernende sollen nicht nur die reinen Fakten lernen, sondern auch die Motive der Begründer von Theorien und Thesen nachvollziehen können. Zu guter Letzt soll der Lernende auch noch in der Lage sein, bestehendes Wissen wieder zu dekonstruieren, sprich zu zerlegen und zu hinterfragen.

„WENN ICH ALS BEOBACHTER ETWAS IN ZWEIFEL ZIEHE, WENN ICH NACH AUSLASSUNGEN FRAGE, ERGÄNZUNGEN EINBRINGE, DEN BLICKWINKEL VERSCHIEBE, DEN BEOBACHTERSTANDPUNKT FUNDAMENTAL WECHSLE UND SO ANDERE SICHTWEISEN GEWINNE, DANN KANN ICH ZUGLEICH SEHEN UND ENTDECKEN“.²

Reich geht von einer Forderung an die Lernenden aus, im Lernprozess immer wieder sowohl eine Selbst- als auch eine Fremdbeobachterperspektive einzunehmen, in der sie einerseits verantwortlich für die eigene Anteilnahme an jenem Lernprozess sind und andererseits die Prozesse anderer beobachten und reflektieren sollen, wobei die Toleranz und das Zugestehen einer anderen Sichtweise eine große Rolle spielt.

¹ Reich, 2008, S.138

² Reich, 2005, S.141

Zusammengefasst durchleben Lernende unter diesen konstruktivistischen Ansichten einen dynamischen Lernzyklus, in dem sie sich durch die aktive Teilnahme am Lernprozess Wissen durch persönlichen Bezug verinnerlichen, dieses aber gleichzeitig wieder hinterfragen bzw. durch den Diskurs mit anderen neue Sichtweisen erhalten können und somit auch die Neugier nach neuem Wissen stärken können.

„DIE NEUGIERDE IST EIN GRUNDLEGENDES MOTIV DES KREATIVEN LERNENS“³.

Kreatives Denken spielt in der konstruktivistischen Didaktik ebenfalls eine große Rolle. Durch kreatives Denken kann man im Lernprozess über die Grenzen der Einseitigkeit hinaus gehen und eine Vielfalt von Ansichten oder Lösungen ermöglichen. Aus dieser Menge von Ideen kann wiederum neues Wissen konstruiert bzw. mit anderen Lernenden ausgetauscht werden, die durch kreatives Denken und Neugier erneut einen Lernprozess starten können.

2.4 Ist Konstruktivismus geeignet für das Thema Human Computer Interaction?

Warum ist nun der konstruktivistische Ansatz für den Einsatz in einer Lehrveranstaltung, die Studierenden das Thema Human Computer Interaction näher bringen soll, geeignet? Es ist ein sehr facettenreiches Thema, welches unmöglich in einem behavioristischen Ansatz beigebracht werden kann. Der Input – Output Einstellung müsste die Vermutung vorliegen, dass es sich bei dem Thema um geradlinige Inhalte handelt, welche den Lernenden eingetrichtert werden müssen, damit sie sie später bei Gelegenheit abfragen können. Dies ist aber nicht der Fall, in Themenbereichen wie Usability gibt es oft kein Richtig oder Falsch. Der Lernende soll mit dem ihm vorliegenden theoretischen Grundwissen weiterarbeiten und dieses nicht als abgeschlossen und gegeben ansehen. Die Informationen sind nicht starr, sondern verfügen über eine unheimliche Dynamik und erfordern daher immer wieder eine Anpassung der Sichtweisen. Ein behavioristisches Lehrmodell könnte dies unmöglich erfüllen.

Des Weiteren kann die persönliche Bezogenheit zu diesem Thema ein sehr wichtiger Faktor sein. Jeder Mensch hat sich in seinem Leben schon einmal beispielsweise über eine schlecht designete Webseite oder ein kompliziertes Menüsystem eines Programmes geärgert. Oft sehen wir uns als Benutzer täglich mit den Themenbereichen der Human Computer Interaction konfrontiert. Diese Tatsache ermöglicht es, den persönlichen Bezug zu jedem einzelnen Lernenden herzustellen. Kognitivistische Lehransätze würden beim Thema Design zum Beispiel durch Modelle oder Illustrationen die theoretischen Ansätze dem Lernenden genauer dar bringen. Der konstruktivistische Ansatz vertieft diese Basis noch um den persönlichen Bezug, in dem man den Lernenden nach Designproblemen aus seinem persönlichen Umfeld

³ Reich, 2008, S.197

suchen lässt. So kann er die theoretischen Grundlagen sofort mit einem praktischen Thema, welches sogar mit persönlichen Erfahrungen (positiv wie negativ) verbunden ist, aufnehmen und Verknüpfungen herstellen, die das Lernen jener Grundlagen erheblich erleichtert. In einem sozialen Umfeld kann weiters kollektiv Wissen konstruiert werden, in dem man durch einen gemeinsamen Diskurs andere Ansichten und Meinungen erfährt und diese in einem Gruppenprojekt verwirklichen kann. Dadurch, dass es eben oft keine richtigen oder falschen Antworten gibt, sind die Lernziele weder das Finden dieser richtigen Antworten, noch ist es das Finden einer starren Methode zur Bewältigung eines Problemfalls. Es geht darum, komplexere Situationen zu meistern.

2.5 Didaktische Methoden

Welche Methoden stehen einem Vortragenden nun zur Verfügung, seine Lehrveranstaltung in Form eines konstruktivistischen Ansatzes zu gestalten?

2.5.1 Klassische Methoden

2.5.1.1 Frontalunterricht

Beim Frontalunterricht sind die Rollen prinzipiell so verteilt, dass sich lehrende Personen in der aktiven Rolle des Vortragenden (Experte) und lernende Personen in der passiven Rolle des Zuhörers (Laie) befinden. Der vom Lehrer direkt gesteuerte Prozess der Wissensvermittlung geschieht rein durch Referieren und Vorzeigen der einzelnen Inhalte. Seine Vorteile liegen beispielsweise in seiner ökonomischen Geltung, da es sich hier meist um eine zeit- und geldsparende didaktische Methode handelt und für Unterrichtsinhalte aller Schwierigkeitsgrade anwendbar ist (Reich, 2010g). Seine großen Nachteile liegen laut Gudjons (2007) unter anderem in fehlender Motivation der Lernenden, Vernachlässigung sozialer Werte wie zum Beispiel der Selbstverantwortung, Ignorieren der Individualität, etc.

2.5.1.2 Fragend-entwickelte Methode

Eine weitere eher klassischere Methode ist die Fragend-entwickelnde Methode, die prinzipiell auf den Grundlagen des Frontalunterrichts basiert, zu der sich allerdings noch Zwischenfragen seitens des Lehrers gesellen, auf deren Beantwortung hingearbeitet wird. Durch diese Zwischenfragen sollen die Lernenden dazu angeregt werden, zu eigenen Einsichten und Schlüssen zu gelangen (Reich, 2010c). Auch hier liegt die Lenkung des Prozesses direkt beim Lehrer.

Warum sollten jetzt aber nun in einem konstruktivistischen Lehrmodell trotzdem solche traditionellen Methoden angewandt werden? Laut Reich (2008) werden herkömmliche Unterrichtseinheiten wie beispielsweise Frontalunterricht nicht völlig aus dem Lehrplan verschwinden. Allerdings sind beim Halten solcher Vorträge einige Dinge zu beachten, sodass für Lernende nach Ablauf dieser Einheiten ein positives Lernergebnis erzielt werden kann. Ihnen soll das Wissen nicht wie in behavioristischen Ansätzen bloß eingetrichtert und nach Bestrafungs-/Belohnungssystemen (Notengebung) abgerufen werden, sondern sie sollen auch aktiv am Geschehen beteiligt werden. Ein zu hoher Anteil von Frontalmethoden führt in der Regel zu einer passiven Haltung seitens der Lernenden. Daher gilt es, diese Phasen kurz zu halten und wenn notwendig in andere konstruktivistische Methoden einzubinden bzw. zu kombinieren.

Ein durchgehender Frontalunterricht ist laut Reich (2008) ebenfalls zu vermeiden, da sonst der Vortragende zu lange im Vordergrund steht. Der Einsatz von Einzel-, Partner- oder Gruppenarbeiten ist hier zu empfehlen. Eine weitere Gefährdung des konstruktiv-aktiven Lernens ist die Vorlage von starrem, vorgegebenem Lehrmaterial. Pausen im Frontalunterricht, in denen die Lernenden eigene Beispiele suchen und somit Verbindungen zu bestehendem Wissen knüpfen können, sind hier angebracht. In Phasen der klassischen Unterrichtsmethoden soll der Lernende laut Gudjons (2007) immer noch die Möglichkeit haben, sein Lernen selbst zu steuern bzw. auf seine Selbstwerte Rücksicht zu nehmen. Ist ein Lerner in seinen Selbstwerten durch den Einsatz klassischer Unterrichtsmethoden zu stark eingeschränkt, wird ein Lehrer häufig auf Widerstand stoßen. Da die Kommunikation in Lernprozessen eine große Rolle spielt, sollte diese ebenfalls nicht auf der Strecke bleiben. Das Schaffen eines angenehmen Lernklimas sowie einer gegenseitigen Wertschätzung ist Grundvoraussetzung für einen professionellen Diskurs (Gudjons, 2007).

2.5.2 Handlungsorientierte Methoden

Handlungsorientierte Methoden bringen im Gegensatz zu den klassischen Methoden, den Lernenden in eine aktiver Rolle und berücksichtigen im weitesten Sinne die Grundprinzipien der konstruktivistischen Didaktik, der Konstruktion, Rekonstruktion und Dekonstruktion (Reich, 2008)

Im Folgenden werde ich einige handlungsorientierte Methoden aus Kersten Reichs Methodenpool⁴ extrahieren, die im Laufe der weiteren Arbeit auch Verwendung finden werden.

⁴ Abgerufen am 01.11.2010, Verfügbar unter: <http://methodenpool.uni-koeln.de>

2.5.2.1 Fallstudien

Unter Fallstudien im didaktischen Gebrauch versteht man die Veranschaulichung realistischer Problemstellungen, damit Lernende theoretische Zusammenhänge anhand eines konkreten Fallbeispiels nachvollziehen können. Es wird also zur Untermauerung der Theorie eine Simulation erstellt. In dieser Methode wird großes Augenmerk auf die Re- und Dekonstruktion gelegt, Lernende sollen ihnen vorliegende Sachverhalte und Motive einerseits rekonstruieren andererseits auch wiederum hinterfragen und ergänzen können (Studienführer: Lernen und Studieren, 2010). Der große Vorteil dieser Methode liegt darin, dass Thematiken für Lernende greifbarer und dadurch besser nachvollziehbar werden. Im Gegensatz zu herkömmlichen „Einweg“-Beispielen kann die Fallstudie immer wieder zu theoretischen Einheiten herangezogen werden und ist somit wiederverwendbar (Kenn, 2000). Im Laufe dieser Arbeit wird noch eine Fallstudie vorgestellt, die den Lernenden beim Nachvollziehen des Themas Human Computer Interaction helfen soll.

2.5.2.2 Offener Unterricht

Der Begriff „Offener Unterricht“ steht vor allem laut Reich (2010e) für eine Öffnung der starren, klassischen Lehrmethoden wie dem Frontalunterricht. Das Grundprinzip des offenen Unterrichts ist

„[...] DAS ENTDECKENDE, PROBLEMLÖSENDE, HANDLUNGSORIENTIERTE UND SELBSTVERANTWORTLICHE LERNEN“.⁵

Im weiteren Verlauf dieser Arbeit wird der offene Unterricht die Basis für das didaktische Lehrmodell bilden, da die Lehreinheiten nach jenen Grundprinzipien gebildet werden. Lernende der Thematik der Human Computer Interaction sollen in der Lage sein, sich das nötige Wissen selbsttätig zu konstruieren.

2.5.2.3 Projektarbeiten

Die Projektarbeit ist laut Reich (2010f) der Methode des Offenen Unterrichts zuzuordnen. Sie beinhaltet die Bearbeitung einer Problemstellung in mehreren Phasen, von der ersten Planung bis hin zur Fertigstellung und Präsentation, und ist innerhalb einer Gruppe anwendbar. Die Problemstellung selbst, die von der Gruppe ausgewählt und bearbeitet wird, sollte natürlich in Verbindung mit der Thematik der Lehrveranstaltung stehen. Reich (2010f) stellt in seinem Methodenpool das VEPRAPA Phasenmodell vor, welches den idealen Ablauf einer Projektarbeit beschreibt. In diesen sieben Phasen (Vorbereitung, Einstieg, Planung, Realisation, Auswertung, Präsentation und Abschluss) wird den Lernenden ein hohes

⁵ Reich, 2010f, http://methodenpool.uni-koeln.de/unterricht/frameset_vorlage.html

Maß an Selbstdisziplin abverlangt. Diese Methode spricht viele Aspekte der konstruktivistischen Didaktik an. Einerseits wird vor allem das soziale Umfeld durch das Arbeiten in einer Gruppe gepflegt, andererseits wird dadurch auch gemeinsam Wissen konstruiert. Auch finden innerhalb dieser Methode andere handlungsorientierte Methoden Platz, wie zum Beispiel Brainstorming oder auch das Experiment. Die Projektarbeit kann sich also zu einem dynamischen Motor im Lernprozess eines jeden einzelnen Lernenden entwickeln. Sie zielt auch auf den Abbau von traditionellen Lern- und Autoritätsstrukturen ab, da Lehrer in Gruppenarbeiten eher in die Rolle von Betreuern und Coaches treten.

2.5.2.4 Brainstorming

Brainstorming ist eine handlungsorientierte Methode, die es ermöglicht, in einem kurzen Zeitraum viele unterschiedliche Ansichten und Meinungen zu einem bestimmten Thema zu sammeln. Mit dieser Sammlung von Ideen und Einfällen ist es in einer Gruppe möglich, auf einer gemeinsamen Basis weitere Diskurse zu führen und so Inhalte und Wissen gemeinsam aufzubauen (Reich, 2010b). Prinzipiell wird diese Methode des Öfteren für den Einstieg in ein neues Kapitel verwendet, um Lernende persönlich in die Thematik einzubinden (Partizipation) und es dem Lehrer zu ermöglichen, den Wissensstand der Lerner außerhalb eines strengeren Prüfungsprozesses abzurufen. Sie kann aber auch verwendet werden, wenn der Prozess der Wissensvermittlung innerhalb einer eher theoretisch abgehandelten Lerneinheit zu stagnieren droht. Didaktisch gesehen stechen hier wieder die Aspekte der Konstruktion, sowie der Partizipation der Lernenden hervor. Die Ideensammlung sollte auf jeden Fall festgehalten werden, sodass sie als Grundlage für weitere Gedanken und Diskurse dienen kann. Auch die sozialen-konstruktiven Aspekte der konstruktivistischen Didaktik werden durch das Brainstorming berücksichtigt, da es die Kommunikation unter den Teilnehmern fördern kann (Reich, 2010b).

2.5.2.5 Blitzlicht

Blitzlicht ist eine Methode des Feedbacks und ist daher laut Reich (2010c) als systemisch-konstruktive Methode anzusehen. Sie dient dem Lehrenden als Rückmeldung über die derzeitige Situation im Lernprozess und besteht darin, dass jeder Teilnehmer sich nach der Bearbeitung eines Themenblocks in einigen kurzen Sätzen dazu äußert. In solchen Feedbackrunden kann der Lehrende beispielsweise schnell herausfinden, ob Lernende mit der Lernsituation prinzipiell zufrieden sind, oder ob es irgendwo noch Defizite gibt. Konstruktivistisch gesehen ist die Methode des Feedbacks natürlich auch kommunikationsfördernd.

2.5.2.7 Experiment

Durch Experimente wird die Selbsttätigkeit des einzelnen Lernenden stark gefördert. Mit dem theoretischen Wissen im Hintergrund können durch Neugierde und Ausprobieren Sachverhalte im persönlichen Umfeld auf ihre Richtigkeit geprüft werden. Dies soll vor allem zu einer intensiveren Auseinandersetzung mit der jeweiligen Thematik anregen. Hierbei geht es weniger darum, zu beweisen, ob Thesen richtig oder falsch sind, sondern vielmehr um den Prozess der persönlichen Erfahrung und den daraus resultierenden Lerneffekt (Reich, 2010d).

Wie zuvor erwähnt, ist es sehr wichtig, dass Lernende im Laufe des Lernprozesses eine experimentelle Phase durchlaufen, in der sie die Lösungen für Probleme tatsächlich ausprobieren und testen können. Dieses recht bekannte und zuvor bereits erwähnte „learning by doing“ spielt eine große Rolle in der Motivationserhaltung und in der Steigerung des Lerninteresses, da die Ergebnisse des Experiments für den Lernenden selbst oft überraschend ausfallen können. Didaktisch gesehen ist das Experiment ein sehr gutes Beispiel des „Konstruierens“, da sich Lernende intensiv mit dem Thema auseinandersetzen und durch die verschiedenen Vorgänge des Ausprobierens sich das Wissen auch selbst konstruieren. Die gelernten Inhalte und Informationen können dadurch im Gegensatz zum reinen Informationstransfer besser abgespeichert werden. Des Weiteren wirkt sich das Experiment laut Reich (2010d) positiv gegen den Schematismus, also die eingeschränkten Sichten auf neue Lehrinhalte, aus.

Experimente können durchaus auch teamorientiert durchgeführt werden. Ein gemeinsames Konstruieren und Ausprobieren resultiert in einer größeren Menge von neuen Erkenntnissen, die wiederum von jedem einzelnen zuerst nachvollzogen werden müssen und somit den rekonstruktivistischen Ansatz entsprechen.

Im späteren Verlauf der Arbeit wird noch der Prozess des Prototypings vorgestellt, welcher durchaus der Methode des Experiments zugeordnet werden kann.

2.6 Konstruktivistische Checkliste nach Murphy

Elisabeth Murphy hat aus den Thesen des Konstruktivismus folgende zusammenfassende Liste von charakteristischen konstruktivistischen Kriterien erstellt, die zum Beispiel als Checkliste für die Gestaltung einer Lehrveranstaltung dienlich sein kann. Im Folgenden werden die einzelnen Punkte der in Abb. 1 abgebildeten Checkliste (Murphy, 1997) näher erläutert.

2.6.1 Murphys Checkliste

CHARACTERISTIC	SUPPORTED	NOT SUPPORTED	NOT OBSERVED
Multiple perspectives			
Student-directed goals			
Teachers as coaches			
Metacognition			
Learner control			
Authentic activities & contexts			
Knowledge construction			
Knowledge collaboration			
Previous knowledge constructions			
Problem solving			
Consideration of errors			
Exploration			
Apprenticeship learning			
Conceptual interrelatedness			
Alternative viewpoints			
Scaffolding			
Authentic assessment			
Primary sources of data			

Abb. 1: Konstruktivistische Checkliste nach Elizabeth Murphy
(Quelle: <http://www.ucs.mun.ca/~emurphy/stemnet/cle4.html>)

Multiple perspectives

Die Unterrichtsstrategie sollte so gewählt werden, dass für ein Thema eine Anzahl von unterschiedlichen Perspektiven und Inhalten präsentiert werden kann.

Student-directed goals

Die Ziele der Lehrveranstaltung sollten von den Lernenden gewählt werden können bzw. sollte der Lehrer auf der anderen Seite offen dafür sein, die Ziele mit den Lernenden zu definieren.

Teachers as coaches

Der Lehrer sollte aus der starren Rolle des reinen Wissensvermittlers heraustreten und als Trainer, Coach und Betreuer agieren.

„DER LEHRER SOLL NICHT NUR ANBIETER VON WISSEN SEIN, SONDERN ANGEBOTE AN DEN LERNENDEN WEITERGEBEN, DIE IHM DAS LERNEN ERLEICHTERN UND AKTIV AM WISSENERWERB BETEILIGEN LASSEN. ER SOLL SITUATIONEN SCHAFFEN, IN DENEN DER LERNER ZUM HINTERFRAGEN ANGEREGT WIRD UND SOMIT EIN INTERESSE AM LERNSTOFF ENTSTEHT. DADURCH KOMMT DER LERNPROZEß AUTOMATISCH IN GANG, WENN IM LERNENDEN DIE RICHTIGEN FRAGEN GEWECKT WERDEN.“⁶

Metacognition

Dem Lernenden sollen eine Lernumgebung und dazugehörige Werkzeuge zur Verfügung gestellt werden, die die Metakognition sowie die Selbstreflexion fördern sollen. Unter Metakognition versteht man laut Stangl:

„[...] DAS WISSEN ÜBER DAS EIGENE WAHRNEHMUNGSSYSTEM, DAS WISSEN DARÜBER, WAS MAN WEIB UND DAS DENKEN DARÜBER, WIE MAN EINEN LERNPROZESS ORGANISIERT.“⁷

Learner control

Die Lernenden sollten nicht nur wie in einem vorhergehenden Punkt die Ziele mitbestimmen können, sondern auch über den Lernvorgang selbst die Kontrolle haben.

Authentic activities & contexts

Die Inhalte und Aktivitäten der Lehrveranstaltung sollten so authentisch und realistisch wie möglich sein, demnach mit Beispielen aus der realen Welt vergleichbar sein.

Knowledge construction

Wie in vorhergehenden Kapiteln mehrmals erwähnt, ist ein Grundprinzip der konstruktivistischen Didaktik das Konstruieren von Wissen. Es sollte ein großes Augenmerk darauf gelegt werden, dass Lernende diese Aktivität im Lernprozess durchlaufen.

Knowledge collaboration

Der Lernprozess sollte in einem sozialen Umfeld stattfinden, die Lernenden sollten kollaborativ zusammenarbeiten, um gemeinsam Wissen zu konstruieren und Diskurse darüber halten zu können.

⁶ Stangl, 2010d, <http://arbeitsblaetter.stangl-taller.at/LERNEN/LerntheorienKonstruktive.shtml>

⁷ Stangl, 2010e, <http://arbeitsblaetter.stangl-taller.at/LERNEN/Lerntransfer.shtml>

Previous knowledge constructions

Bestehendes Wissen aus vergangenen Lernprozessen bzw. Interessen der Lernenden sollen in den aktiven Lernprozess mit einbezogen werden.

Problem solving

Der Aufbau des Lernprozesses soll lösungsorientiert sein, um ein großes Verständnis der Thematik zu erreichen.

Consideration of errors

Fehler, die im Lernprozess entstehen oder gemacht werden, sollten auf Seiten des Lehrers als auch der Lernenden nicht allzu negativ bewertet werden, sondern ebenfalls als Teil des Lernprozesses und somit als Teil der Gesamtkonstruktion angesehen werden.

Exploration

Wie in einem vorhergehenden Kapitel erwähnt, ist ein Grundsatz der konstruktivistischen Didaktik das explorative Lernen. Lernende sollen angeregt werden, sich selbstständig Wissen anzueignen, um ihre persönlich gesetzten Lernziele zu erreichen.

Apprenticeship learning

Die Lernvorgänge sollten eine ausbildungsorientierte Neigung vorweisen.

Conceptual interrelatedness

Der Lernprozess sollte interdisziplinär gestaltet werden, sprich auch Aspekte anderer Wissenschaften mit einbeziehen

Alternative viewpoints

Den Lernenden sollte im Lernprozess nicht nur ein Standpunkt präsentiert werden. Die didaktische Rekonstruktion besagt, Sachverhalte und Motive auch aus einer anderen Sichtweise betrachten zu können.

Scaffolding

„A SET OF TRAINING WHEELS ON A BICYCLE IS A CLASSIC EXAMPLE OF SCAFFOLDING. IT IS ADJUSTABLE AND TEMPORARY, PROVIDING THE YOUNG RIDER WITH THE SUPPORT HE OR SHE NEEDS WHILE LEARNING TO RIDE A TWO-WHEELER“.⁸

Der Begriff „Scaffolding“ kann mit diesem Zitat gut erklärt werden. Den Lernenden soll in der Lernphase eine Hilfe zur Verfügung gestellt werden, an der sie sich orientieren können. Im späteren Verlauf der Lernphase kann diese Unterstützung entfernt werden und der Lernende kann die gelernten Inhalte selbstständig verwenden. Inwiefern und in welcher Form diese Hilfe zur Verfügung steht, kann individuell entschieden werden (beispielsweise durch temporäre Bereitstellung eines Formheftes in der Mathematik oder das Auflisten von Befehlsstrukturen einer Programmiersprache in einer Programmierzvorlesung).

Authentic assessment

„IF I WERE A GOLF INSTRUCTOR AND I TAUGHT THE SKILLS REQUIRED TO PERFORM WELL, I WOULD NOT ASSESS MY STUDENTS' PERFORMANCE BY GIVING THEM A MULTIPLE CHOICE TEST. I WOULD PUT THEM OUT ON THE GOLF COURSE AND ASK THEM TO PERFORM.“⁹

Die Bewertung der erfolgten Lernprozesse der Lernenden sollte, wie der Aufbau der Inhalte der Lehrveranstaltung, authentisch erfolgen.

Primary sources of data

Den Lernenden sollte die Möglichkeit gegeben werden, auf sogenannte Primärdaten zurückzugreifen. Diese können beispielsweise aus Originalliteratur oder Software, aber auch aus Personen (Experten, Mentoren) bestehen.

⁸ Graves, Graves & Braaten, 1996, <http://www.li.suu.edu/Library/Circulation/Angell/educ6360vtScaffoldedReadingExperiences.pdf>
⁹ Mueller, 2010, <http://jonathan.mueller.faculty.noctrl.edu/toolbox/whatisit.htm#authentic>

2.6.2 Checkliste angewandt auf die Thematik HCI

CHARACTERISTIC	SUPPORTED	NOT SUPPORTED	NOT OBSERVED
Multiple perspectives	X	-	-
Student-directed goals	X	-	-
Teachers as coaches	X	-	-
Metacognition	X	-	-
Learner control	X	-	-
Authentic activities & contexts	X	-	-
Knowledge construction	X	-	-
Knowledge collaboration	X	-	-
Previous knowledge constructions	X	-	-
Problem solving	X	-	-
Consideration of errors	X	-	-
Exploration	X	-	-
Apprenticeship learning	X	-	-
Conceptual interrelatedness	X	-	-
Alternative viewpoints	X	-	-
Scaffolding	X	-	-
Authentic assessment	X	-	-
Primary sources of data	X	-	-

Abb. 2: Murphys Checkliste ausgefüllt zur Thematik HCI

Wie würde diese Checkliste angewandt auf die Thematik Human Computer Interaction in einer Lehrveranstaltung aussehen? Wie in Abb. 2 ersichtlich, können meiner Meinung nach mit dieser Thematik alle Punkte der Checkliste berücksichtigt werden.

Das Thema Human Computer Interaction ist meiner Meinung nach sehr vielseitig und im Laufe der letzten Jahre haben viele Experten in diverser Literatur eine große Anzahl an Standpunkten angenommen, wodurch verschiedene Perspektiven und Aspekte zu diesem Thema entstanden sind. Man kann daher sagen, dass dadurch die Aspekte „Multiple perspectives“ sowie „Alternative viewpoints“ in Murphys Checkliste erfüllt werden.

Jeder Lernende kann verschiedene Intentionen besitzen, um sich näher mit der Materie der Human Computer Interaction zu befassen. Daraus kann eine größere Anzahl an verschiedenen Interessen und unterschiedlichen Zielvorgaben entstehen. Die Human Computer Interaction sollte daher nicht als starre Thematik angesehen werden, da eben diese Interessen stark variieren können und die Lernenden dadurch die Möglichkeit haben, sich in Teilbereiche weiter zu vertiefen. Die Lernziele der Lernenden sind also frei von ihnen wählbar bzw. definierbar, womit die Punkte „Student-directed goals“ und „Learner control“ abgedeckt wären. In der Lehrveranstaltung zu Human Computer Interaction können, wie in einem vorhergehenden Kapitel beschrieben, unterschiedliche Lernmethoden verwendet werden, in denen der Lehrer selbst die Rolle des Betreuers oder Coaches übernimmt (z.B. in der Methode der Projektarbeit). „Teachers as coaches“ wäre somit auf dieser Checkliste unterstützt.

Die verschiedenen Inhalte der Human Computer Interaction können sehr gut anhand von Beispielen aus dem Alltag näher erläutert werden. Wir leben in einer Welt, in der wir täglich mit Designs und Interfaces verschiedenster Art zu tun haben (zum Beispiel Mobiltelefone, Geldautomaten, Webseiten, etc.). Daher kann man sagen, dass die Inhalte authentisch genug gestaltet werden können, um den Punkt „Authentic activities & contexts“ zu erfüllen. Da auch auf Primärdaten, in diesem Fall Literatur, Onlineliteratur sowie Weblogs von Experten zurückgegriffen werden kann, sind sozusagen auch „Primary sources of Data“ vorhanden. Diese Inhalte können in ihrer didaktischen Umsetzung in Aufgabenstellungen verwendet werden, in denen man beispielsweise ein bestehendes Usabilityproblem bearbeitet. Dieser Vorgang wäre dann lösungs- bzw. problemorientiert („problem solving“).

Durch den Einsatz von verschiedenen didaktischen Lehrmethoden können Lernende sich das Wissen über die Human Computer Interaction selbst konstruieren und diesen Vorgang sowohl selbstständig als auch in einem sozialen Umfeld, wie zum Beispiel in einer Kleingruppe, vollbringen. Des Weiteren kann dieses Konstruieren explorativ durch Experimentieren und Ausprobieren geschehen. Die Punkte „Knowledge construction“, „Knowledge collaboration“ sowie „Exploration“ würden somit ebenfalls abgedeckt werden. Da in Verbindung mit dem Experimenten bzw. mit der Selbstkonstruktion des Wissens auch Fehler entstehen, diese allerdings durch den gemeinsamen Diskurs in der Gruppe besprochen werden können und somit wiederum einen Beitrag zur Dekonstruktion und Rekonstruktion von Wissen leisten, wäre der Punkt „Consideration of errors“ auf Murphys Checkliste erfüllt. In der Human Computer Interaction spielt neben den technischen Aspekten auch die kognitive Psychologie eine große Rolle. Aus diesem Grund agiert dieser Themenbereich interdisziplinär, sprich die Thematik stellt sich aus mehreren wissenschaftlichen Ebenen zusammen. Dies würde auf den Punkt „Conceptual interrelatedness“ zutreffen.

Ob die Lernvorgänge eine ausbildungsorientierte Neigung vorweisen, kommt auf das Umfeld an, in welchem die Human Computer Interaction gelehrt werden soll. Da aber prinzipiell die Erstellung von neuer Software bzw. Applikationen usabilityorientiert sein sollte, könnte man behaupten, dass das Thema die Voraussetzungen für „Apprenticeship learning“ erfüllt. Durch den Einsatz handlungsorientierter Methoden, wie zum Beispiel dem Experiment oder der Projektarbeit, können die Lernenden die eigene Wissensentwicklung bzw. den Lernprozess nachvollziehen. Da solche Methoden ohne weiters in der in dieser Arbeit behandelten Thematik angewendet werden können, wird auch Murphys Checklistenpunkt „Metacognition“ erfüllt. Die Bewertung der Lernenden kann in einem authentischen Maß erfolgen („Authentic assessment“), zum Beispiel anhand der Projektarbeit, bei der ein authentisches und realistisches Projekt bearbeitet wird.

Weiters können den Lernenden Übersichtslisten, Checklisten oder diverse Softwaretools temporär zur Verfügung gestellt werden, die sie bei der Erstellung eines benutzerfreundlichen Designkonzepts zur Unterstützung hinzuziehen können. Diese Hilfen können beispielsweise in einer virtuellen Lernumgebung bereitgestellt werden. Somit könnte man auch auf den Punkt „Scaffolding“ eingehen.

2.7 Ablauf der Lehrveranstaltung

Da es sich bei dem Thema Human Computer Interaction um eine sehr weitläufige Thematik mit vielen Verzweigungen in andere Wissenschaften handelt, ist es wichtig, für Personen, die sich noch nicht mit dieser Thematik beschäftigt haben, einerseits einen Gesamtüberblick zu schaffen und andererseits Raum für Vertiefungen zu geben.

2.7.1 Lernziele

Die Lehrveranstaltung verfügt über folgende Lernziele¹⁰:

Die Teilnehmer sollen nach Abschluss der Veranstaltung einen Überblick über die Human Computer Interaction erhalten. Dazu gehören Teilbereiche wie die Grundlagen der kognitiven Psychologie, der Interaktion und Kommunikation mit Benutzern sowie die Theorien des benutzerfreundlichen Designs und dessen Überprüfung durch Usabilitytests. Theoretische Themenbereiche sollen in der Praxis auch durch persönliche Gegebenheiten nachvollzogen werden können. Nach Abschluss der Veranstaltung sollen Teilnehmer ihr erworbenes Wissen in späteren Projekten anwenden bzw. einbringen können. Die Teilnehmer sollen Usability Guidelines definieren und anwenden können sowie einen Überblick über die Grundlagen der Web Usability erhalten. Der gesamte Human Computer Interaction Prozess soll kennen gelernt und in einem Team anhand eines gemeinsamen Projektes zur Erstellung einer einfachen interaktiven Webseite/Applikation durchlaufen werden. Die Teilnehmer sollen die Sicht des Benutzers sowie unterschiedliche Perspektiven in einem Team wahrnehmen und ansatzweise berücksichtigen können bzw. eine Offenheit gegenüber anderen Perspektiven entwickeln. Bedienoberflächen sollen anhand von Usabilitytests bewertet werden können bzw. sollen Teilnehmer selbstständig Usabilitytests entwerfen können. Die Teilnehmer sollen einen Einblick in eine weitere Fachdisziplin erwerben und damit ihr wissenschaftliches Denken erweitern sowie eine höhere Offenheit bezüglich der Perspektiven anderer Wissenschaften aufbringen

¹⁰ Anm.: Die Lernziele basieren zum Teil auf den Lernzielen der VO und UE Human Computer Interaction und Psychologie, Verfügbar unter: <http://www.pri.univie.ac.at/courses/PA.HCI.HC/vo/ss10/> bzw. <http://www.pri.univie.ac.at/courses/PA.HCI.HC/ue/ss10/>

2.7.2 Welche Inhalte werden vermittelt?

Die Lehrveranstaltung, die ich im Rahmen dieser Arbeit vorstellen möchte, umfasst folgende Thematiken der Human Computer Interaction:

- Human Computer Interaction
- User Centered Design
- Kognitive Wahrnehmung
- Darstellung von Interaktionselementen
- Prototyping
- Usabilityheuristiken
- Web Usability
- Usabilitytests

Nach einer allgemeinen Einführung in die Thematik Human Computer Interaction bekommen die Lernenden mit dem Thema User Centered Design das Konzept des benutzerzentrierten Designs überliefert. Dieses soll veranschaulichen, dass, um einen hohen Grad an Benutzerfreundlichkeit zu erreichen, die Interaktion zwischen Mensch und Anwendung nicht nur auf designtechnische Aspekte einzuschränken ist. Bei der kognitiven Wahrnehmung wendet man sich von der rein technischen Ebene ab und legt das Hauptaugenmerk auf die Psyche des Menschen und dessen Abläufe bei der Informationsverarbeitung. Bei dieser Thematik ist es meiner Meinung nach wichtig, diese mit vielen alltäglichen Beispielen zu ergänzen, um bei den Lernenden ein hohes Maß an Verständnis zu erreichen. Anschließend kann man näher auf die grafische Darstellung von gängigen Interaktionselementen eingehen. Konstruktivistisch gesehen ist es hier wichtig, die Regeln des guten Designs für Interaktionselemente nachvollziehen und rekonstruieren zu können. Bei der eher praxisorientierten Thematik Prototyping lernen die Teilnehmer Konzepte zur schnellen und billigen, aber gleichzeitig effektiven Konstruktion von Prototypen kennen. Die bis zu diesem Zeitpunkt vermittelten Inhalte können im Kapitel Heuristiken und Guidelines noch einmal überdacht werden, in dem gemeinsam Richtlinien zur benutzerfreundlichen Erstellung von Applikationsoberflächen generiert werden. Gefolgt von diesen Richtlinien wird das Thema Web Usability behandelt, welches zwar schon Inhalte aus vorhergehenden Kapiteln anschneiden wird, allerdings auch wiederum neue Ansätze beinhaltet. Diese Thematik kann sehr gut praxisorientiert behandelt werden, da das Internet heute ein ständig präsent Medium ist. Jeder einzelne Lernende kann die vermittelten theoretischen Inhalte durch Besuche auf seinen persönlichen, regelmäßig besuchten Webseiten nachvollziehen. Abgerundet wird die Thematik Human Computer Interaction zu guter Letzt durch die Usabilitytests. Dieses Kapitel kann sehr problem-bzw.

lösungsorientiert behandelt werden, da hier Lernende selbstbestimmend Benutzerfreundlichkeit kategorisieren und testen können.

2.7.3 Didaktische Mittel

Damit die Vermittlung jener Inhalte den Ansätzen der konstruktivistischen Didaktik entspricht, ist es notwendig, hohen Stellenwert auf die einzelnen konstruktivistischen Aspekte zu legen. Die Inhalte sollen nicht rein in Form eines dem Frontalunterricht ähnlichen Konzepts vermittelt werden. Das Wissen um die Thematik Human Computer Interaction muss von Seiten der Lernenden selbst erschaffen werden. Die Verinnerlichung der einzelnen Inhalte muss stets Hand in Hand mit gemachten Erfahrungen gehen. Das beinhaltet, den Lernenden so oft wie möglich neben einer praxisorientierten Präsentation von Informationen auch Denkanstöße zu geben, damit sie diese Informationen in ihren alltäglichen Ablauf mit einbeziehen und vernetzen können, um somit ihre Kreativität und Neugier damit anzusprechen. Da es aber auch, wie zuvor erwähnt, Ziel einer konstruktivistischen Didaktik ist, Wissen gemeinsam zu konstruieren, wird in diesem didaktischen Modell die Vermittlung der Wissensinhalte stets von einer in einer Gruppe geführten Projektarbeit begleitet, die in regelmäßigen Abständen zum gemeinsamen Arbeiten aufruft. Die Projektarbeit beinhaltet das Erstellen eines Designkonzeptes einer von den Lernenden frei wählbaren Applikation, unter Berücksichtigung der in der Lehrveranstaltung vermittelten Inhalte. Weiters soll anschließend dieser Entwurf in einem klickbaren Prototyp realisiert werden, um für diesen letztendlich ein Konzept für einen Usabilitytest zu entwerfen. Somit zieht sich die Projektarbeit, wie in Abb. 3 ersichtlich, wie ein roter Faden durch die gesamten vermittelten Inhalte.

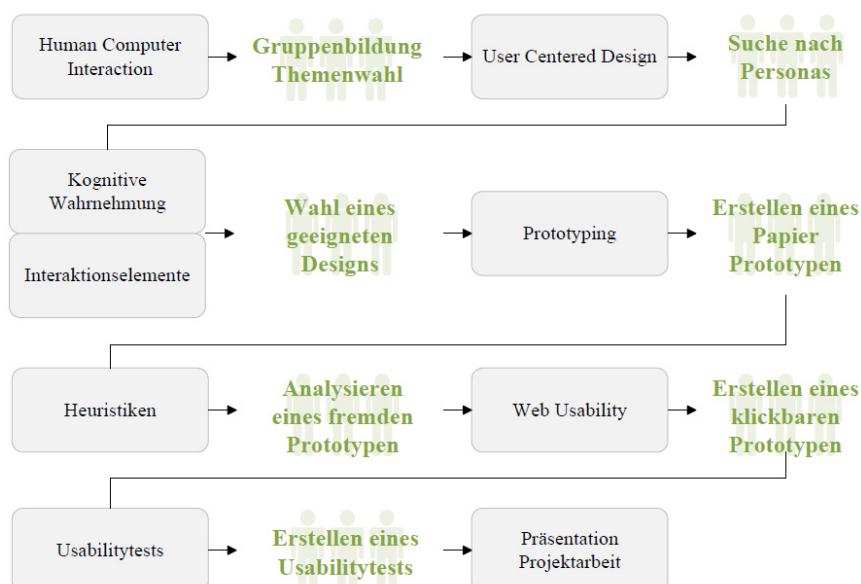


Abb. 3: Übersicht über den Ablauf Thematik / Projektarbeit

2.7.4 Ablauf der Lehrveranstaltung

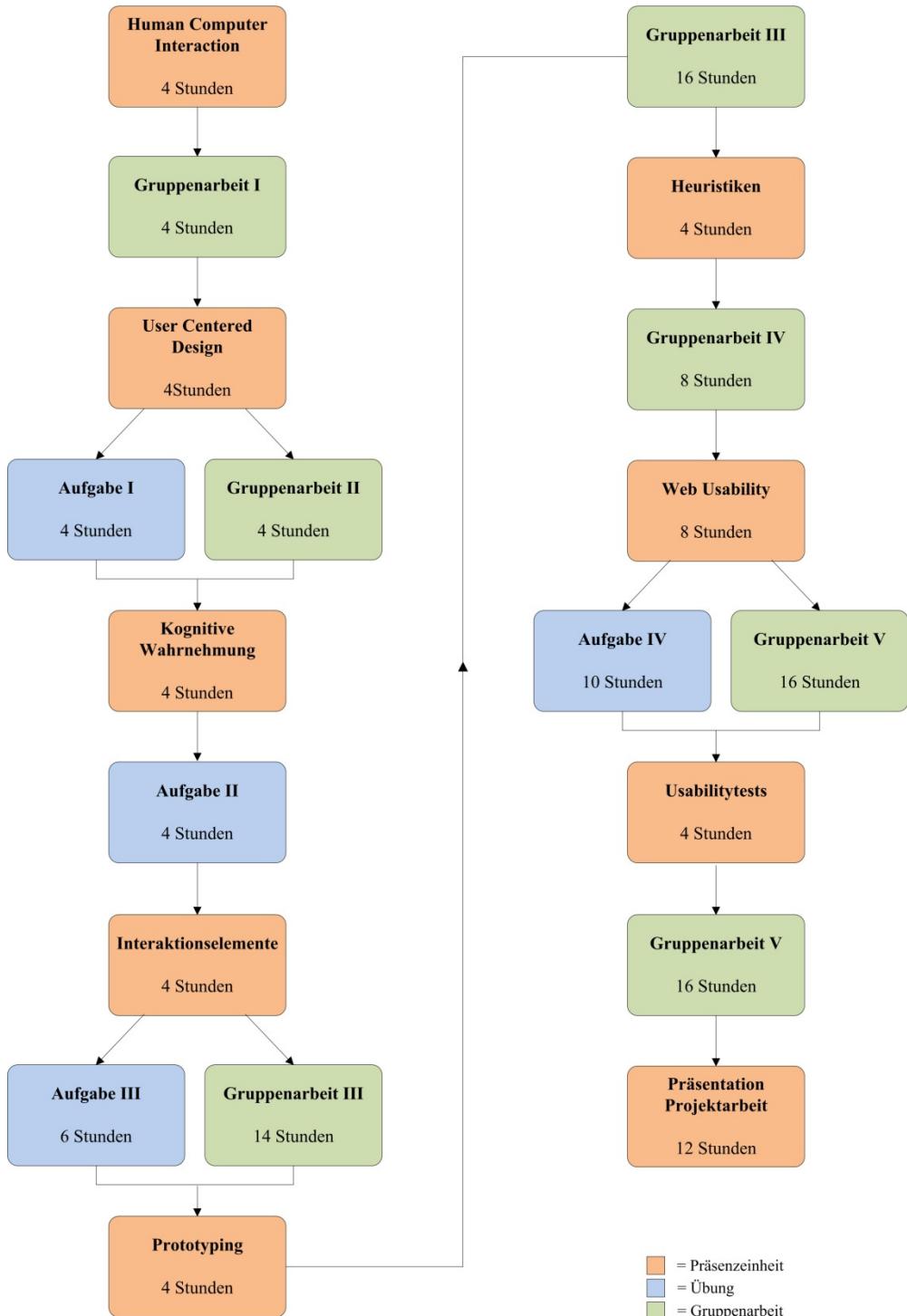


Abb. 4: Ablaufdiagramm samt Stundenaufwand der VU
(insgesamt 6 ECTS Punkte)

Die Lehrveranstaltung soll in Form einer Vorlesung mit Übung (VU) abgehalten werden. Die in Abb. 4 zu sehende Übersicht soll einen Überblick über den geplanten Zeitaufwand je nach Themenkapitel geben. Dabei wird zwischen Aufwand in Präsenzstunden, Übungen sowie der zuvor erwähnten Gruppenarbeit unterschieden. Die VU wird mit 6 ECTS Punkten bewertet werden. Bei 25 Stunden pro ECTS Punkt ergibt dies einen Gesamtaufwand von 150 Stunden, die die Teilnehmer für diese Lehrveranstaltung aufbringen müssen. Da diese Lehrveranstaltung auch über einen Übungscharakter verfügt, sollte der Gesamtaufwand von tatsächlich anwesenden Präsenzeinheiten zu Übungseinheiten ungefähr das Verhältnis 50:50 vorweisen. Jedes Kapitel beginnt mit einer Präsenzeinheit mit einem Zeitaufwand von 4 bis 8 Stunden. Je nach Kapitel werden hierzu Aufgaben gestellt, die die Teilnehmer von zu Hause aus absolvieren können (Aufwand variiert von 4 bis 8 Stunden). Der restliche Zeitaufwand wird durch Recherchen und Arbeiten an der Projektarbeit (Gruppenarbeit) verbraucht.

Die Grafik beinhaltet des Weiteren die zeitliche Einteilung der einzelnen Meilensteine der Projektarbeit (wie in Abb. 3 dargestellt) sowie die Abgabetermine für die etwaigen Einzelübungen.

Für den weiteren Verlauf dieser Arbeit werden von nun an immer wieder Anmerkungen angeführt, die entweder zu einer didaktischen Interaktion aufrufen bzw. die als Aufgabenstellung für die zuvor gewählte Projektarbeit gelten:



Anmerkungen, die mit diesem Symbol eingeleitet werden, beschreiben entweder kleinere in der Präsenzeinheit durchzuführende Aufgaben (teilweise in Kleingruppen), Denkanstöße für die Lernenden, oder den Einsatz von didaktischen Mitteln, um beschriebene Inhalte zu festigen.



Das gesamte didaktische Modell wird durchgehend von einer Gruppenarbeit begleitet. Das Ziel der Gruppenarbeit ist das Präsentieren eines Konzeptes zu einer benutzerfreundlichen Oberfläche einer Applikation samt Benutzertest. Dazwischen werden immer wieder Inputs bzw. Aufgaben an die jeweilige Gruppe gestellt, um dieses Endziel zu erreichen. Jene werden anhand dieses Symbols angekündigt.



Neben der Projektarbeit, die in einer Gruppe zu absolvieren ist, werden zu den einzelnen Kapiteln teilweise Aufgaben erteilt, die außerhalb der Präsenzeinheiten zu absolvieren sind. Aufgaben dieser Art werden mit einem solchen Symbol markiert.

Bevor allerdings mit der Darlegung der einzelnen Informationen aus den Teilbereichen der Human Computer Interaction begonnen wird, ist es sinnvoll – und auch im konstruktivistischen Sinne –

abzuklären, welche Inhalte für die Lernenden besonders hervorzuheben sein könnten bzw. für welche Inhalte generell Interesse besteht. Des Weiteren ist es auch Ziel einer konstruktivistischen Didaktik, eventuelles Vorwissen bzw. schon gemachte Erfahrungen in das Lernmodell einfließen zu lassen. Aus den Resultaten dieser kurzen Befragung kann man schon zu Beginn der Lehrveranstaltung Rückschlüsse darauf ziehen, welche Vorkenntnisse die Lernenden in die Veranstaltung mitbringen. Ziel dieser Reflexion ist es, den Lernenden den weiten Horizont dieser Thematik zu offenbaren und sie darauf vorzubereiten, dass es sich bei der Human Computer Interaction mehr als nur um Schlagworte wie „keine grellen Schriften auf hellem Hintergrund“ oder „sich auf einen Blick auskennen“ dreht.

2.7.5 Virtuelle Lernumgebung

Für diese Art der Lehrveranstaltung wäre es meiner Meinung nach sehr wichtig, den Teilnehmern eine Lernumgebung bereitzustellen, auf die jederzeit zurückgegriffen werden kann. Dies kann zum Beispiel anhand einer Lernplattform (oder auch Learning Management System genannt) realisiert werden. Eine solche Plattform hat folgende Vorteile:

- Den Teilnehmern stehen jederzeit die Inhalte zur Verfügung, die in einer Präsenzphase durchgenommen wurden
- Eine virtuelle Plattform kann sich positiv auf die Kommunikation unter den Teilnehmern auswirken (zum Beispiel durch Diskussionsforen oder Whiteboards)
- Teilnehmer können zu darin präsentierten Ergebnissen Stellung beziehen und anderen Teilnehmern Inputs dazu liefern
- Während einer Projektarbeitsphase können sich die lehrenden Personen auch abseits der Präsenzveranstaltungen zur Verfügung stellen und ebenfalls Inputs an die einzelnen Teilnehmer liefern
- Die Verwaltung der gesamten Lehrveranstaltung wird durch den Einsatz einer Lernplattform erleichtert (zum Beispiel das Bereitstellen von Dokumenten oder auch die Ankündigung eines neuen/geänderten Termins)

Eine virtuelle Lernumgebung kann somit für Lernende sowie Lehrende eine große Unterstützung sein. Dadurch können sich beide Seiten auf die eigentlichen Inhalte konzentrieren und sind beispielweise nicht durch administrative Angelegenheiten negativ beeinflusst.

3 Fallstudie: Webapplikation Online Communities

In diesem Kapitel werde ich näher auf eine Fallstudie eingehen, die im weiteren Verlauf der Arbeit, wie in der Einleitung beschrieben, immer wieder aufscheinen wird, und den Lernenden einerseits als Basis für das didaktische Verständnis des User Centered Designs, aber auch andererseits als Beispiel für einzelne Kapitel der Human Computer Interaction dienen soll.

Eine Fallstudie kann, wie in einem vorherigen Kapitel beschrieben, als didaktisches Mittel eingesetzt werden, um theoretischen Inhalten einen praxisorientierten Charakter zu verleihen, da eine realistische Problemstellung näher betrachtet wird. Auf Basis dieser Fallstudie können Lernende in einem konstruktiven Vorgang das gelernte Wissen anwenden und sich gemeinsam an die Problemstellung heranwagen.

In dieser Fallstudie handelt es sich um die Simulation einer Webapplikation für eine Online Community, der es ermöglicht werden soll, Diskurse über Fachliteratur oder Fachbücher zu halten. Des Öfteren verfassen Autoren von Fachbüchern am Ende eines Kapitels Fragestellungen, über die die Leser sich selbst Gedanken machen bzw. ihre eigenen Theorien und Thesen aufstellen können. Diese Fragen dienen nicht zu ihrer eigenen simplen Beantwortung, sondern sollen die Leser zum Nachdenken anregen und ihre Neugier wecken, um sich eventuell weiter mit der Materie zu beschäftigen. Im Konkreten handelt es sich hier um das Fachbuch „Konstruktive Kommunikation“ von den Autoren Renate Motschnig und Ladislav Nykl.¹¹

Dieser – nebenbei bemerkt ebenfalls konstruktivistische – Ansatz dient nun zur Grundlage der hier vorliegenden Fallstudie. Da, wie im vorhergehenden Kapitel „Konstruktivistische Didaktik“ erwähnt, der Diskurs selbst eine große Rolle bei der Wissenserschließung und Wissenserweiterung spielt, soll es jenen Lesern ermöglicht werden, ihre Gedanken und Theorien auf Basis einer Webapplikation zu präsentieren und zu veröffentlichen und eventuell in einen Diskurs mit anderen Lesern zu treten.

Zu diesem Zwecke soll die derzeit bestehende Internet Plattform <http://www.personenzentriert.net> um diese Möglichkeit der gegenseitigen Reflexion, im Rahmen der Lehrveranstaltung erweitert werden.

¹¹ Motschnig, R. & Nykl, L. (2009). *Konstruktive Kommunikation*. Stuttgart: Klett-Cotta

The screenshot shows the homepage of the website 'Konstruktive Kommunikation'. At the top, there's a blue header bar with the university logo of 'universität wien' and a search bar. Below the header, the main content area has a white background. On the left, there's a sidebar with navigation links like 'Home' and 'Reflexionen'. The main content area features a book cover for 'Konstruktive Kommunikation' by Renate Motschnig and Ladislav Nykl. To the right of the book cover, there's a brief description of the book, including its title, subtitle ('Sich und andere verstehen durch personenzentrierte Interaktion'), author, publisher ('Klett-Cotta'), and publication details (263 Seiten, broschiert, 1. Auflage April 2009, ISBN 978-3-608-94514-0). Below the book cover, there's a section titled 'Willkommen' with a sub-section 'Hier entsteht ein Austauschbereich zum Buch:' followed by a link to a 'Begleitartikel in der GwG-Zeitschrift (pdf)'. Further down, there's a section for ordering the book with links to '«Klett-Cotta Verlag»' and '«Amazon.de»'. On the right side of the main content area, there's a portrait of Renate Motschnig and some text about her professional background, mentioning her role as a professor at the University of Vienna and her work in educational technologies. At the bottom of the page, there's a footer with copyright information ('©d by CEWebS; © 2009 Renate Motschnig') and a 'Quick Access' menu.

Abb. 5: Derzeit aktuelle Version der Plattform
(Quelle: <http://www.personenzentriert.net>)

Die Vorgehensweise in dieser Arbeit wird nun so aussehen, dass bei passenden Themenbereichen immer wieder auf diese Fallstudie zurückgegriffen wird. Zusammen mit den Lernenden wird ein Konzept zur Erweiterung der in Abb. 5 abgebildeten Webseite unter Berücksichtigung der Faktoren aus der Human Computer Interaction erarbeitet.

Im Rahmen dieser Magisterarbeit wurde mir seitens des Faculty of Computer Science der Universität Wien das System CEWebS (<http://www.cewebs.org>) zur Verfügung gestellt, mit dem ich ein Beispiel für einen klickbaren Prototypen erstellen konnte. Dieser Prototyp wird im späteren Verlauf der Arbeit noch erwähnt bzw. kann auch im Rahmen der Lehrveranstaltung herangezogen werden, um die Kriterien des Human Centered Designs anhand eines realistischen Beispiels zu messen.

4 Themenblock I: Human Computer Interaction

4.1 Allgemeines

Zu Beginn der Lehrveranstaltung wäre es sinnvoll, den Begriff Human Computer Interaction etwas näher zu definieren bzw. ihn angreifbarer zu machen. Jedes Mal, wenn wir ein elektronisches Gerät bedienen, gehen wir eine Interaktion mit diesem ein, wobei ein elektronisches Gerät rein softwarebasierend aber auch tatsächlich berührbar sein kann. Da wir aber nicht in Maschinensprache sprechen können, bedarf es einer Schnittstelle, die die Kommunikation bzw. Interaktion zwischen Mensch und Maschine steuert und regelt, damit der vom Menschen getätigte Input auch den erwünschten Output liefert. Ist diese Schnittstelle fehlerhaft oder kaum vorhanden, so kann keine korrekte Kommunikation bzw. Interaktion zwischen den beiden Parteien stattfinden. Die Human Computer Interaction beschäftigt sich nun mit der Gestaltung dieser Schnittstellen, um eine reibungslose Interaktion zwischen Mensch und Maschine zu ermöglichen.



Welche Begriffe assoziieren Sie persönlich mit den Ausdrücken Human Computer Interaction und Benutzerfreundlichkeit bzw. welche Erfahrungen haben Sie bis dato in diesem Themengebiet gemacht?

Welche Rolle spielt die Human Computer Interaction in unserer technologiebasierten Welt? Oft bemerkt man ihre Wichtigkeit erst dann, wenn es bei der Interaktion mit elektronischen Systemen nicht zum gewünschten Output kommt und somit die Erwartungen des Benutzers nicht erfüllt werden. Die Folgen einer solchen fehlerhaften Interaktion währten laut Dahm (2006) zum Beispiel:

- die Frustration und dadurch sinkende Motivation der Anwender,
- leidende Arbeitszeit und Produktivität, da durch technische Probleme Workarounds gefunden werden müssen,
- mögliche Umsatzverluste durch zur Konkurrenz wechselnde, unzufriedene Kunden,
- und nicht zuletzt die Möglichkeit des Imageverlusts des Herstellers.



Fällt Ihnen ad hoc ein technisches Produkt ein, mit dessen Handhabung Sie so unzufrieden waren, dass sie es entweder nicht mehr benutzt haben oder ein anderes erworben haben?

Die Hauptursache, warum es überhaupt zu fehlender Gestaltung kommt, liegt laut Dahm (2006) oft in der fehlenden Berücksichtigung der Software Ergonomie während des Entwicklungsprozesses. Entwickler gehen des Öfteren entweder davon aus, dass es für jeden Benutzer klar sein sollte, wie er mit der Oberfläche umgeht oder sie wehren sich allgemein gegen einfachere Designs, da die Applikation sonst zu „billig“ aussehen könnte.

4.2 Kommunikation zwischen Mensch und Computer

Da wie zuvor beschrieben die Human Computer Interaction sich mit dem Interaktionsprozess zwischen Mensch und Maschine beschäftigt, ist es zu Beginn dieser Thematik angebracht, die Hauptunterschiede zwischen dieser und der „normalen“ Kommunikation und Interaktion aufzuzeigen.

Wenn Menschen untereinander interagieren und kommunizieren, können sie dazu mehrere Mittel (Medien) nutzen: entweder den akustischen Austausch (Sprache), visuellen Austausch (Gesten, Bilder) oder den Einsatz des Körpers (Berührung, Bewegung). Die Kommunikation zwischen Mensch und Maschine ist beidseitig wesentlich eingeschränkt. So ist es dem Menschen rein nur durch technische Hilfsmittel wie der Eingabe eines Textes oder dem Deuten eines Zeigers möglich, der Maschine einen Befehl zu geben. Auch sind die Kommunikationsmittel noch dazu asymmetrisch, dem Menschen stehen andere Kommunikationsmittel zur Verfügung als der Maschine. Auch ist im Interaktionsprozess mit einer Maschine der Interpretationsspielraum auf Seiten der Maschinenprogramme stark eingeschränkt, eine empathische Ebene praktisch nicht vorhanden. All diese Tatsachen stellen eine grundlegende Hürde in der Interaktion zwischen den beiden Parteien dar (Dahm, 2006).

4.3 Software Ergonomie

Aus diesen Interaktionsproblemen hat sich im Laufe der Zeit der Begriff bzw. die Lehre der „Software Ergonomie“ gebildet. Diese Lehre beschäftigt sich im Detail mit den Prozessen, die bei der Interaktion zwischen Mensch und Maschine stattfinden und wie man diese optimieren kann. Sie stellt daher laut Dahm (2006) Methoden bereit, die

- zur Steigerung der Effektivität seitens der Anwender führen sollen,
- sich gleichzeitig positiv auf deren Effizienz auswirken,
- sowie zu einem hohen Maß an Zufriedenheit und Freude an der Benutzung führen sollen.

Neben der mentalen Entlastung der Benutzer kann die Software Ergonomie aber auch dabei helfen, ihnen körperliche Belastungen wie Kopfschmerzen, Augenflimmern oder Stress zu ersparen. Ein weiteres Einsatzgebiet dieser Lehre ist die barrierefreie Gestaltung von Benutzeroberflächen, um körperlich eingeschränkten Personen (wie zum Beispiel Sehbehinderten oder Hörgeschädigten) das Arbeiten mit einer Software zu ermöglichen (Rundnagel, 2008).

4.4 Interdisziplinarität

Ein wichtiger Aspekt bei der Gestaltung von benutzerfreundlichen Oberflächen ist die Interdisziplinarität der Thematik Software Ergonomie bzw. der Human Computer Interaction. Um die benutzergerechte Gestaltung einer Software zu ermöglichen, bedarf es Fachwissen und Kenntnisse aus mehreren Disziplinen (Dahm, 2006):

- Arbeitswissenschaften: Wie verläuft die Gestaltung der Arbeitsabläufe bzw. wie sollen die einzelnen Prozesse in bestehende Arbeitsabläufe eingegliedert werden?
- Geisteswissenschaften: Welche soziologischen und psychologischen Einwirkungen existieren bei der Informationsaufnahme? Nach welchen kognitiven Kriterien kann man eine Oberfläche als benutzerfreundlich einstufen?
- Informatik: Wie kann eine stabile und performante Implementierung gewährleistet werden?
- Design: Wie packt man die einzelnen Funktionalitäten in eine zu überblickende Oberfläche?
- Anwender: Welche Erkenntnisse aus dem jeweiligen Fachgebiet kann man in die Gestaltung mit einbeziehen?

Diese Auflistung zeigt, dass bei der Gestaltung von technischen Applikationen viele Experten unterschiedlicher Bereiche eine wichtige Rolle spielen und ihre Erkenntnisse mit einbringen können und sollen. Eine Reduzierung auf nur eine Disziplin kann daher keine optimalen Ergebnisse liefern. Diese Tatsache ist beispielsweise bei der Gestaltung eines Projektteams wichtig, wenn es notwendig ist, eine Oberfläche neu zu gestalten oder zu überarbeiten. Ein Team aus Technikern und Designern wird zwar genug Fachwissen bei der Gestaltung und Implementierung von Applikationsfunktionen haben, das fehlende Wissen bei der Bearbeitung von fachspezifischen Oberflächen könnte aber zu Problemen bei der Umsetzung führen.

4.5 Gruppenarbeit: Gruppenbildung und Themenwahl



Neben den Präsenzeinheiten wird ein großer Teil der Lehrveranstaltung aus einem praxisbezogenen Teil in Form einer Projektarbeit bestehen. Im Rahmen dieser Projektarbeit werden Sie in Gruppen ein Konzept für die Erstellung eines Oberflächendesigns sowie ein Konzept für einen aussagekräftigen Usabilitytest einer von Ihnen frei wählbaren Applikation erstellen.

Zu diesem Zwecke ist Ihre erste Aufgabe das Bilden einer Projektgruppe. Eine Gruppe sollte wenn möglich aus 3-4 Personen bestehen.

Nachdem Sie eine Gruppe gebildet haben, überlegen Sie sich ein Thema für eine Applikation, für die Sie im Rahmen dieser Lehrveranstaltung ein Design- und Usabilitykonzept entwerfen werden. Die Applikation kann entweder eine Anwendung innerhalb einer Webseite oder auch gerätebasierend sein und kann durchaus innovativen Charakter besitzen.

Mögliche Projektideen als Input für Ihre Applikation:

- Navigationssystem auf einem MP3/Player (speziell für Fußgänger geeignet)
- Eintrittskarten-Terminals für Kinos (quasi „Self-CheckIn“) mit Zahlungsfunktion
- Gestalten der visuellen Oberfläche eines virtuellen Lernspiel für Kinder und Jugendliche
- Telefonbuchsoftware mit interaktiven Inhalten (Markierung auf Stadtplan, Einbindung von Fotos aus GoogleEarth oder Streetview)
- etc.

In den kommenden Einheiten werden Sie Schritt für Schritt die erlernten Inhalte in Ihrer Projektarbeit umsetzen können, um am Ende der Lehrveranstaltung das Konzept für das Oberflächendesign und die Ergebnisse eines Usabilitytests zu präsentieren.

5 Themenblock II: User Centered Design

Die Benutzerfreundlichkeit einer Applikation, sei es nun eine Webapplikation, eine Software oder ein Interface, ist neben dem Expertenwissen über die Gestaltungrichtlinien eines Oberflächendesigns auch von den Faktoren des Verwendungsbereichs sowie dessen Benutzer abhängig (Beier & von Gisycki, 2002). Es gilt daher noch vor der Planung des Designs herauszufinden, in welchem Kontext welche Benutzer mit welchen Kenntnissen die Applikation in Zukunft benützen werden.

5.1 Die Orientierung am Benutzer

Dieser am Benutzer orientierte Ansatz wird „User Centered Design“ genannt. Der Benutzer selbst wird bei der Konzepterstellung der Applikation in den Mittelpunkt gestellt. Diese Methode wurde bereits in einen ISO-Standard gefestigt.

„ISO 13407 PROVIDES GUIDANCE ON ACHIEVING QUALITY IN USE BY INCORPORATING USER CENTRED DESIGN ACTIVITIES THROUGHOUT THE LIFE CYCLE OF INTERACTIVE COMPUTER-BASED SYSTEMS. IT DESCRIBES USER CENTRED DESIGN AS A MULTI-DISCIPLINARY ACTIVITY, WHICH INCORPORATES HUMAN FACTORS AND ERGONOMICS KNOWLEDGE AND TECHNIQUES WITH THE OBJECTIVE OF ENHANCING EFFECTIVENESS AND PRODUCTIVITY, IMPROVING HUMAN WORKING CONDITIONS, AND COUNTERACTING THE POSSIBLE ADVERSE EFFECTS OF USE ON HUMAN HEALTH, SAFETY AND PERFORMANCE.“¹²

Zwei große Kernaussagen des User Centered Designs, „Know your user!“ und „You aren't your user“, bilden die Grundlage der Überlegungen dieses benutzerorientierten Ansatzes. Es ist einerseits wichtig, die angesprochenen Zielgruppen der zu erstellenden Applikation sowie deren Eigenschaften zu kennen und andererseits als Entwickler darauf zu achten, dass man selbst kein normaler Benutzer ist (Krug, 2006).

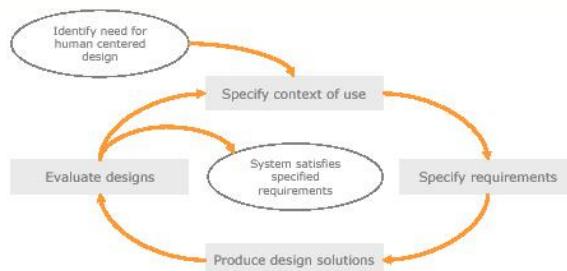


Abb. 6: User Centered Design Modell
(Quelle: http://www.upassoc.org/usability_resources/about_usability/what_is_udc.html)

¹² UsabilityNet, 2006, <http://www.usabilitynet.org/tools/13407stds.htm>

In Abb. 6 ist nun ein Modell der Usability Professionals' Association abgebildet, welches den Ablauf eines Human Centered Designs verdeutlicht. Im Grunde wird der abgebildete Zyklus solange durchlaufen, bis die Anforderungen zur Zufriedenheit erfüllt sind. Die einzelnen Phasen sind nun:

Specify context of use

In dieser Phase müssen die Benutzer, die später die geplante Applikation benutzen werden, sowie deren persönliche Eigenschaften analysiert werden. Wichtig gilt hier herauszufinden, warum und unter welchen Umständen die Applikation verwendet wird.

Specify requirements

Nachdem die Benutzer selbst identifiziert wurden, gilt es zu analysieren, was genau das Ziel der Applikation selbst ist. Welche Funktionalitäten bzw. Informationen muss sie an den Benutzer liefern, damit dieser zufrieden ist.

Produce design solutions

In diesem Prozess findet der eigentliche Designvorgang statt. Dieser durchläuft meistens selbst noch eigene Zyklen, bis die Applikation vom Konzept bis zur Fertigstellung designt wird.

Evaluate designs

Die nun fertig designte Applikation muss einen Evaluierungsprozess durchlaufen. Verschiedenste Methoden der Evaluierung stehen dem Designer/Entwickler hier zur Verfügung (näheres folgt in einem späteren Kapitel).

Wie kann man nun als Entwickler seine zukünftigen User und deren Eigenschaften analysieren? Im Rahmen dieser Lehrveranstaltung kann man die Möglichkeit einer Benutzeranalyse durch die Methode der Erstellung von sogenannten Personas vorstellen.

5.2 Personas

Personas sind fiktive User der Zielgruppe, die voraussichtlich die Applikation in Zukunft benutzen werden. Die Beschreibungen dieser User können sich über demographische und biologische Informationen wie Alter, Herkunft, Kulturkreis aber auch Informationen über Ausbildungen, persönliche Bedürfnisse sowie bildliche Informationen wie Fotos oder Illustrationen erstrecken (UsabilityFirst, 2010).

Durch diese plastische Abbildung eines Benutzers erreicht man als Entwickler eine gewisse Distanz zu sich selbst und umgeht somit eine Fehlerquelle bei der Entwicklung eines Designs: „You aren't your user“. Man sollte sich nicht fragen, wie man selbst die Applikation bedient, sondern wie es beispielsweise der pensionierten Nachbarin, die kurzsichtig ist und kein Englisch beherrscht, dabei gehen könnte (Spool, 2007).

Nach Richter (2008) sollten beim Erstellungsprozess von Personas unter anderem für folgende Kernpunkte Überlegungen getroffen werden:

- Die Ziele der Benutzer müssen ausformuliert werden. Was genau möchten diejenigen, die die Applikation bedienen, damit erreichen?
- Welchen Beruf bzw. welche Funktion üben die Benutzer aus? Was sind ihre alltäglichen Aufgaben?
- Welche Aus- und Weiterbildung haben sie im Laufe ihres Lebens gemacht? Welche Arten von Wissen haben sie sich dadurch angeeignet?
- Wie verhalten sich die Benutzer Applikationen gegenüber? Klicken sie einfach darauf los oder überlegen sie erst ihre Vorgehensweise?
- Werte, Ängste, Sehnsüchte, Vorlieben
- Welche Computerkenntnisse liegen vor? Handelt es sich um technisch versierte Benutzer oder eher um unerfahrene Anwender?
- Haben die Benutzer womöglich Vorkenntnisse aus ähnlichen Produkten oder vorhergehenden Versionen?

5.2.1 Vor- und Nachteile von Personas

Die Vorteile bei der Erstellung von Personas liegen, wie zuvor beschrieben, unter anderem im Aufbau zur Distanz von sich selbst in der Rolle des Entwicklers und der daraus resultierenden Fokussierung auf die eigentlichen Benutzer samt deren Kenntnisse und Bedürfnisse. Die plastische Darstellung der einzelnen Benutzer lässt die Aspekte der Anonymität im Hintergrund und wirkt somit realistischer. Des Weiteren ist es eine recht kosten- und zeitsparende Analyse, um schnell und zielgerecht ein Konzept zur Benutzeranalyse zu entwickeln. Einen Vorteil in sozialer Hinsicht kann man hier in der Erhöhung des Einfühlungsvermögens der Entwickler sehen (Spool, 2007).

Zum Nachteil können sich hier einerseits übertriebene Phantasien und eine daraus resultierende große Anzahl von „Sonderfällen“ sowie andererseits die Bildung von stereotypen Charakteren entwickeln. Es

gestaltet sich in so einem Fall dann schwieriger, den richtigen „Mittelweg“ bei der Auswahl der Funktionalitäten und des Designs der Applikation zu finden.

5.2.2 Personas erstellen

Ein Konzept, welches man im Rahmen der Lehrveranstaltung vorstellen könnte, ist das Konzept der „Ten Steps to Personas“ von Dr. Lene Nielsen.¹³ Diese Methode umfasst, wie der Name schon erahnen lässt, eine Anleitung über zehn Schritte, die bei der Erstellung von Personas als Hilfestellung agieren kann. Nielsen weist allerdings darauf hin, dass es nicht unbedingt notwendig ist, auf alle zehn Schritte einzugehen, man sich die Konsequenzen eines übergangen Schrittes allerdings bewusst machen muss.

Das Konzept beginnt mit dem Finden der eigentlichen Benutzer durch Methoden wie Interviews, Marktbeobachtungen, Fragebögen, etc. also wenn möglich aus bereits bestehenden Informationen. Anschließend wird diese Masse an Anwendern aufgrund ihrer Unterschiede in einzelne Zielgruppen gegliedert und anhand von tiefergehenden Informationen wie Arbeitsumgebungen und daraus resultierenden Bedürfnissen aus dem ersten Schritt weiter unterteilt. Durch diese Unterteilungen kann man als Entwickler schon eventuelle Muster und Hauptkriterien erkennen, die im Designprozess ihre Notwendigkeit finden. In den weiteren Schritten definiert man nun die Personen der Zielgruppe anhand der zuvor genannten demographischen und biologischen Eigenschaften, Ausbildungen und Bedürfnissen aber auch der einzelnen Wesenszüge sowie die Art der Benutzung der Applikation eines solchen Benutzers. Um die Qualität der Personas-Suche zu erhalten, können in einem weiteren Schritt mehrere Projektmitglieder (auch außerhalb des Entwicklerteams) hinzugezogen werden, die die bisherigen Ergebnisse einsehen sollen und womöglich weitere qualitative Inputs liefern können. Aufgrund dieser gesammelten Informationen über fiktive Benutzer können nun Szenarien entwickelt werden, die womöglich bei der Benutzung der Applikation entstehen können. Im letzten Schritt erwähnt Nielsen noch die Wichtigkeit der Aktualität dieser Personendaten in späteren Phasen der Entwicklung aber auch noch nach dem Abschluss des Projekts (Nielsen, 2007).



Brainstorming: Welche Informationen sind Ihrer Meinung nach relevant bei der Suche nach Personas. Nach welchen Eigenschaften würden Sie die zukünftigen Benutzer kategorisieren?

¹³ Nielsen L., 2007, <http://www.hceye.org/HCInsight-Nielsen.htm>

Eine Möglichkeit diese Kategorisierung durchzuführen ist die Einteilung der Personendaten in folgende Teilbereiche:

- Beschreibung der Person selbst: Alter, Geschlecht, Beruf
- Beschreibung des Hintergrundwissens: Ausbildung, Computerkenntnisse, Sprachkenntnisse
- Beschreibung der Intentionen: Warum wird die Applikation benötigt? Wofür wird sie genau verwendet?
- Beschreibung der persönlichen Neigungen: soziales Interesse, Charaktereigenschaften

Um das Konzept der Personas den Lernenden der Lehrveranstaltung anschaulicher zu übermitteln, kann man hier nun die konstruktivistische Methode der Fallstudie näher bringen.

5.3 Personas in Fallstudie Online Communities

Bevor die Personas für die Webapplikation erstellt werden, stehen folgende Hintergrundinformationen bereit: Es soll eine Webapplikation erstellt werden, auf der mehrere Benutzer die Möglichkeit haben, auf Fragestellungen bzw. Anregungen, die innerhalb eines Fachbuches vorkommen, Stellung zu nehmen bzw. in direktem Diskurs Gedanken und Meinungen austauschen zu können.



Erstellen Sie in Kleingruppen eine Übersicht von möglichen Endbenutzern einer solchen Applikation. Erstellen Sie 5-6 Personas inklusive Ihrer möglichen persönlichen Eigenschaften und Präferenzen. Vergleichen Sie Ihre Ergebnisse anschließend mit denen der anderen Gruppen.

Mit diesen Hintergrundinformationen werden nun nach dem vorher beschriebenen Prinzip des User Centered Designs Personas erstellt. Mögliche Endbenutzer der Online Applikation wären wie in Abb. 7 zum Beispiel:

5.3.1 Sammeln der Personas



Magdalena, 32

Beruf:
Buchhalterin – derzeit in Karenz

Ausbildung:
Handelsakademie

Erfahrung:
keine bis mittelmäßige, eher geringere Internetnutzung

Sprachkenntnisse:
Deutsch, schlechtes Englisch

Intentionen:
Hat das Fachbuch während der Schwangerschaft gelesen und möchte Meinungen von anderen Eltern einholen

soziale Aspekte:
eher schüchtern und zurückhaltend, aber neugierig



Martin, 29

Beruf:
Kindergartenpädagoge

Ausbildung:
Ausbildung zum diplomierten Kindergartenpädagogen

Erfahrung:
mittelmäßige Erfahrung mit sozialen Netzwerken

Sprachkenntnisse:
Deutsch, mittelmäßiges Englisch

Intentionen:
Möchte gerne mit anderen Pädagogen Erfahrungen austauschen. Ist sehr kontaktfreudig und würde sich einen regelmäßigen Diskurs wünschen

soziale Aspekte:
hilfsbereit, geduldig, kommunikativ



Karin, 43

Beruf:
Leiterin einer Marketingabteilung

Ausbildung:
Universitätsabschluss

Erfahrung:
versierte Internetbenutzerin, aktive Nutzerin von diversen Online Communities

Sprachkenntnisse:
Deutsch, Englisch und weitere Fremdsprachen

Intentionen:
Hat das Buch im Zuge ihres Berufs gelesen, und möchte nun dazu Stellung beziehen. Hat weniger Interesse daran, längere Diskussionen zu führen oder zu verfolgen, sondern möchte nur ihren Senf dazu abgeben.

soziale Aspekte:
ungegängig, hektisch



Sabrina, 26

Beruf:
Studentin

Ausbildung:
Lehramtsstudium Deutsch und Psychologie

Erfahrung:
keine Erfahrung mit Online Communities

Sprachkenntnisse:
Deutsch, Englisch, Französisch

Intentionen:
Würde gerne über Fallbeispiele diskutieren und auch mit dem Autor Kontakt aufnehmen. Ist sehr an der Thematik interessiert und wäre über laufende Inputs erfreut.

soziale Aspekte:
kommunikativ, etwas skeptisch gegenüber der Kommunikation im Internet



Günther, 51

Beruf:
Arzt für Allgemeinmedizin

Ausbildung:
Arztdstudium, private Weiterbildung im Bereich Psychologie

Erfahrung:
Hat keine Erfahrung mit Online Communities, wenig Erfahrung am PC

Sprachkenntnisse:
Deutsch, Englisch

Intentionen:
durch ein kürzlich absolviertes Seminar hat er sich mit diverser Fachliteratur beschäftigt und möchte auch nun versuchen online seine Erfahrung auszutauschen

soziale Aspekte:
etwas ungeduldig, sehr skeptisch gegenüber den neuen Medien

Abb. 7: Mögliche Personas

Welche Informationen kann man diesen Personas nun entnehmen? Geht man rein von der Funktionalität der Applikation aus, bilden sich aus den Informationen folgende Grundvoraussetzungen:

- Die Applikation soll eine Kontaktaufnahme zu anderen Personen inkl. den Autoren ermöglichen
- Ein offener Diskurs mit anderen Benutzern soll ermöglicht werden
- Aktualität und neue Inputs

5.3.2 Resultierende Szenarien

Beispiele für mögliche Szenarien:

- Da es Benutzer geben könnte, die noch keine oder nur mittelmäßige Erfahrungen mit Online Communities bzw. der Kommunikation im Internet gemacht haben, sollten die Grundregeln bzw. die Vorteile einer solchen Community den Benutzern in kurzen Zügen präsentiert werden. Er soll auf den ersten Blick erkennen, warum es Sinn macht, diese Seite zu besuchen. Wenn auf der Willkommensseite nicht klar ist, wozu die Seite überhaupt dient, werden skeptische Benutzer eher ihren Browser wieder schließen, bevor sie sich auf die Suche nach dem Sinn der Webapplikation machen.
- Einige User haben keine oder wenig Erfahrung mit englischen Ausdrücken bzw. keine Erfahrung mit Online Communities. Diese Tatsache muss zu einer wohl überlegten Auswahl an Begriffen führen, die beispielsweise zur Navigation oder zur Interaktion mit dem Rest der Webapplikation dienen.
- Manche Benutzer haben den Wunsch abseits des normalen Diskurses mit anderen Usern direkten Kontakt aufzunehmen. Um dies zu bewerkstelligen muss ein System der Registrierung implementiert werden, bei dem Benutzer zumindest ihre E-Mail Adresse angeben müssen. Andererseits gibt es aber auch Benutzer, die die Webapplikation nicht regelmäßig besuchen, trotzdem aber von Zeit zu Zeit ihre Meinung abgeben wollen. Ein Registrierungssystem wäre hier manchmal hinderlich beispielsweise bei vergessenen Benutzernamen oder Passwörtern, oder wenn ein Benutzer sich nicht die Zeit nehmen möchte, um ein Registrierungsformular auszufüllen.
- Ein Benutzer startet mehrere Beiträge und möchte sich nicht durch alle durchklicken, um nachzusehen, ob schon jemand geantwortet hat. Hier wäre ein Benachrichtigungssystem angebracht, welches dem Benutzer die Möglichkeit gibt, auf einen Blick zu sehen, ob jemand anders etwas zur Diskussion beigetragen hat.

- Ein zusätzliches Szenario wäre vielleicht noch der Wunsch, die Applikation über Smartphones oder PDAs abzurufen, um auch für Benutzer, die viel unterwegs sind, erreichbar zu sein. Für solche Benutzer, bei denen das Thema Mobilität eine wesentliche Rolle spielt, wäre es wichtig, in wenigen Schritten zu der gewünschten Information bzw. in diesem Fall zu den Diskussionsbeiträgen zu gelangen.



Brainstorming: Welche Szenarien könnten eventuell noch auf die Webapplikation zutreffen?

Mit diesen Informationen kann nun der nächste Zyklus des User Interface Designs gestartet werden – der Designprozess. Um eine benutzerfreundliche Oberfläche zu gestalten ist es notwendig herauszufinden, nach welchen Kriterien man eine Oberfläche überhaupt als benutzerfreundlich einstufen kann bzw. warum es eigentlich Benutzern bei einem schlechten Design schwer fällt, die dargestellten Informationen richtig aufzunehmen. Im nächsten Kapitel werde ich deswegen näher auf die kognitive Wahrnehmung des Menschen eingehen.

5.4 Aufgabe zu User Centered Design

Mit diesen weitergeführten Informationen und erstellten Szenarien kann man nun eine grobe Übersicht über die einzelnen Fraktionen der Webapplikation erstellen.



Fassen Sie ihre Erkenntnisse und Schlussfolgerungen aus den eruierten Personas sowie den sich daraus abgeleiteten Szenarien zusammen und erstellen Sie ein grobes Konzept über die einzelnen Teilbereiche und Funktionen, über die die Webapplikation verfügen könnte.

Versuchen Sie dabei, auf die möglichen Wünsche und Bedürfnisse der einzelnen Personas einzugehen bzw. begründen Sie aber auch, warum auf eventuelle Anliegen nicht eingegangen werden kann.

5.5 Gruppenarbeit: Suche nach Personas



Erstellen Sie für Ihre in der Gruppe gewählte Applikation eine Übersicht über die möglichen Benutzer Ihrer Anwendung sowie wie in der Fallstudie „Online Communities“ mögliche Szenarien, mit denen jene Personen konfrontiert werden könnten und leiten Sie anhand dieser Informationen die Grundfunktionalitäten Ihrer Applikation ab!

Um die Qualität Ihrer Suche nach Personas zu steigern, laden Sie eine Übersicht über Ihre Personas in die gemeinsame Online-Plattform hoch, um eventuell Feedback von anderen Gruppen zu erhalten. Wie im erwähnten Konzept von Dr. Lene Nielsen ist es bei der Suche nach Personas wichtig, auch Inputs „externer“ Mitglieder (in diesem Fall Ihre Kolleginnen und Kollegen) zu berücksichtigen. Nehmen Sie sich auch die Zeit, um eventuell Feedback an die restlichen Gruppen zu geben.

Da das User Centered Design ein wichtiger Abschnitt beim Erschaffen einer benutzerfreundlichen Umgebung einer Applikation ist, haben Sie zum Bearbeiten dieses Teils der Projektarbeit Zeit bis zum übernächsten Themenblock.

6 Themenblock III: Kognitive Wahrnehmungspsychologie

In diesem Kapitel wird nun näher auf einige Grundprinzipien der kognitiven Wahrnehmungspsychologie eingegangen. Was muss beim Prozess der Informationsverarbeitung des Menschen beachtet werden? Mit welchen Mitteln kann man diesen erleichtern, durch welche Fehlschritte wird der Mensch belastet werden? Die Antworten zu diesen Fragestellungen sollten durchdacht sein, bevor Entwickler mit der Designentwicklung beginnen. Aus Sicht der konstruktivistischen Didaktik kann man dieses Kapitel durch viele Beispiele und Demonstrationen sehr interessant gestalten. Lernende sollten das überbrachte Wissen in ihrem Alltagsleben abbilden und es dadurch festigen können. Des Weiteren spricht dieses Kapitel auch Murphys Checklistenpunkt „Conceptual interrelatedness“ an, da man hier den Kontext der Informatik verlässt und sich eher mit psychologischen bzw. biologischen Inhalten beschäftigt.

6.1 Optische Wahrnehmung

Da bei einem gesunden Menschen ca. 80% der Informationsaufnahme in das Bewusstsein über die Augen verläuft, spielt die Präsentation von visuellen Elementen in der Human Computer Interaction eine wesentliche Rolle (Dahm, 2006). Man kann also sagen, dass die Entlastung der Augen und somit der optischen Wahrnehmung schon ein großer Schritt zur schnellen Informationsverarbeitung ist.

6.1.1 Kontrast sehen

Im Grunde sind zwei Arten von Rezeptoren für das menschliche Sehen verantwortlich. Die Stäbchen ermöglichen dem gesunden Menschen die Wahrnehmung von Helligkeitsunterschieden und bilden somit den Kontrast des empfangenen Bildes. Trotz eines relativ großen möglichen Kontrastumfangs ist es durch die natürliche Regulation des Auges nicht möglich, diesen gesamten Umfang voll auszunutzen. Das bedeutet, dass in Situationen, in denen kontraststarke und kontrastschwache Bilder gleichzeitig auf das Auge treffen, dieses mit einem großen Arbeitsaufwand belastet ist, um sich an die wechselnden Verhältnisse anzupassen. (Dahm, 2006). Inwiefern ist diese Information nun bei der Gestaltung von Oberflächen relevant? Der Arbeitsaufwand des menschlichen Auges spiegelt sich wieder in dem Aufwand der Konzentration, den man benötigt, um Informationen einer Oberfläche wahrzunehmen und zu analysieren, wenn sich darauf ein zu starkes Kontrastverhältnis befindet. Das kann beispielsweise laut Dahm (2006) eine stark kontraststarke Kombination von Hintergrundfarbe/Textfarbe sein, oder auch eine Grafik, die ständig präsent ist.

Ein Beispiel für eine schlecht gewählte Farbkombination von Hintergrund und Schrift, die in einem schlechten Kontrast resultiert, ist wie in Abb. 8 ersichtlich die Tastaturbelegung einer Fernbedienung für ein DVD-Abspielgerät. Die schwarze Schrift ist auf dem grauen Hintergrund vor allem bei Dunkelheit (ein Zustand, der bei der Betrachtung eines Spielfilmes meistens der Fall ist) sehr schwer zu erkennen und verlangt ein genaues Hinsehen. Hätte man hier zumindest für die Beschreibung der grundlegenden Funktionen eine hellere Farbe gewählt, so würde der Benutzer der Bedienung diese auch im Dunkeln erkennen können.



Abb. 8: Schlechter Farbkontrast bei Fernbedienung

6.1.2 Farbe sehen

Die Zapfen bilden nun die zweite Art der Rezeptoren wobei das Auge drei unterschiedliche Arten von Zapfen besitzt, deren Informationen zusammengemischt unsere Wahrnehmung für Farben ergeben. Man spricht hier auch von den drei Primärfarben bzw. Grundfarben. Es handelt sich hier um die Farben Rot, Grün und Blau, in der Informatik werden daher auch alle Farben meist in einem RGB-Code abgespeichert. Durch eine Veränderung eines oder mehrerer Anteile dieses Codes erhält man eine andere Farbe. Im Auge geschieht im Prinzip dasselbe. Durch die Mischung der Informationen der Zapfen entsteht die gewünschte Farbe. Die Zapfen sind allerdings lichtempfindlich, daher kann der Mensch ab einer gewissen geringen Lichtstärke keine Farben mehr wahrnehmen und unterscheidet nur mehr Graustufen (Dahm, 2006). Farbige Elemente sind durch ihre natürliche Auffälligkeit die erste Art der Information, die dem Benutzer einer Applikation ins Auge sticht. Dieser Effekt kann durch eine schlechte oder zu intensive Farbwahl allerdings laut Schneidermann (2002) relativ schnell negativ ausfallen. Oft kann der Versuch „Farbe ins Spiel zu bringen“ dazu führen, dass die Informationsaufnahme sehr erschwert erfolgt und beim Benutzer ein Gefühl der Abneigung hervorrufen kann.

Ein Beispiel für eine gute bzw. eher schlechtere Farbwahl ist in Abb. 9 (Oberfläche eines Navigationsgerätes) zu sehen. Hier kann man in der linken Abbildung klar zwischen Gebäuden, Straßen und der Route unterscheiden. In der rechten Abbildung ist diese Differenzierung nicht mehr ganz so einfach, da hier zum einen sehr dunkle Farben verwendet wurden und zum anderen die Farbunterschiede zu den einzelnen Elementen (Gebäude und Straße) nicht allzu hoch sind. Dies kann dazu führen, dass der Lenker sich stärker auf die Abbildung konzentrieren muss und eventuell vom Verkehr abgelenkt ist. Noch dazu handelt es sich bei diesem Farbschema um ein Nachtschema, welches sich ab einer gewissen Uhrzeit

aktiviert. So muss der Lenker in einer dunklen Umgebung sich auf eine dunkle Navigationsoberfläche konzentrieren.

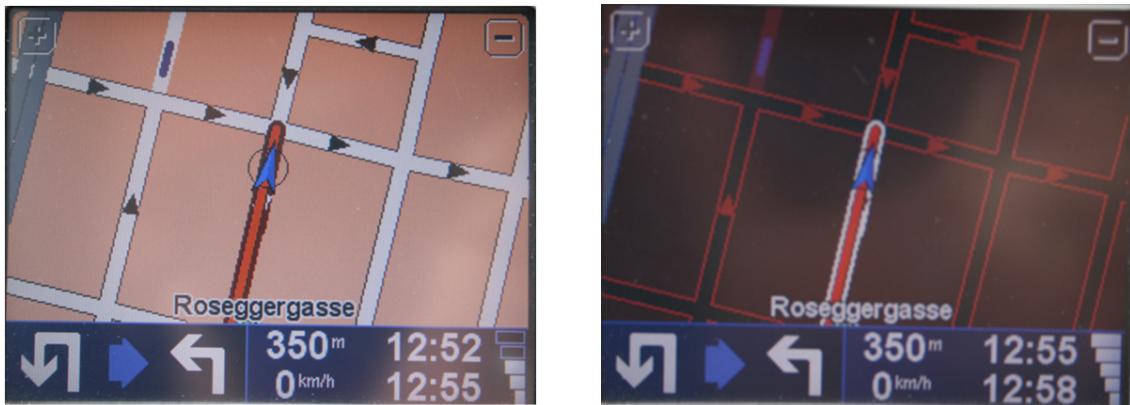


Abb. 9: Gut (links) und eher schlecht (rechts) erkennbares Farbschema bei Navigationsgerät

Ein sehr wichtiger Faktor beim Einsatz von Farben ist die Überlegung, welche Teile einer Applikation überhaupt mit Farbe ausgestattet werden sollen. Wie zuvor beschrieben, haben Farben den Effekt der Attraktivität und können Elemente von anderen hervorheben. Es hat daher wenig Sinn, unwesentliche Elemente mit Farben auszustatten, denn der Benutzer nimmt die farbige Information wahr und versucht vergeblich, einen tieferen Sinn hinter der Hervorhebung zu suchen (Shneidermann, 2002).

Bei der Anzahl der aktiv eingesetzten Farben gibt es unterschiedliche Meinungen. Manche Experten raten zu nicht mehr als zehn verschiedenen Farben (Manhartsberger & Musil, 2001), andere empfehlen sogar eine maximale Anzahl von nur vier (Nielsen & Loranger, 2006) bis sieben Farben (Shneidermann, 2002). Nichtsdestotrotz lässt sich daraus ableiten, dass sich zu viele Farben negativ auf die Wahrnehmung des Menschen auswirken können. Ein weiterer wahrnehmungspsychologischer Aspekt bei der Farbwahl ist deren unterschiedliche subjektive, auch kulturell unterschiedliche Empfindung (Manhartsberger & Musil, 2001) aber auch die Erwartungen des Benutzers an bestimmte Farben (Shneidermann, 2002).

Noch ein letzter, aber nicht minder wichtiger Punkt ist die Tatsache, dass ein nicht zu unterschätzender Prozentsatz der Bevölkerung Farben nicht so genau unterscheiden bzw. gar nicht wahrnehmen kann. Laut Shneidermann (2002) leiden etwa 8% der Benutzer in Europa und Nordamerika an einem Ausfall eines oder mehrerer Rezeptortypen. Die am häufigsten vorkommende Rot-Grün-Schwäche führt dazu, dass Farben im mittleren und langwelligen Bereich nicht mehr korrekt wahrgenommen werden können (Nielsen & Loranger, 2006). Als wichtigen Aspekt kann man daraus ableiten, dass unterschiedliche Elemente nicht allein durch eine andere Farbcodierung differenziert werden sollten.

Im Zuge dieses Kapitels kann man innerhalb der Lehrveranstaltung den Teilnehmern das Webtool „Color Scheme Designer“¹⁴ vorstellen. Mit diesem Tool können die gängigen Farbtheorien (zum Beispiel die Theorie der Komplementärfarben) praktisch nachgebildet werden. In Abb. 10 und Abb. 11 kann man zum Beispiel die sich resultierende Komplementärfarbe einer Orangenuance, sowie alle sich daraus ergebenen Farbkombinationen erkennen. Gleichzeitig ist es auch möglich, sich aus diesen Farben eine „Dummy“-Oberfläche anzeigen zu lassen.



Abb. 10: Praktisches Tool zur Farbenlehre
(Quelle: <http://colorschemedesigner.com>)



Abb. 11: Anzeige einer Beispieloberfläche
(Quelle: <http://colorschemedesigner.com>)

¹⁴ Abgerufen am: 24.11.2010, Verfügbar unter: <http://colorschemedesigner.com>

Mit diesem Tool können auch Farbfehlensichtigkeiten dargestellt werden. In Abb. 12 ergibt dieselbe Farbkombination wie aus Abb. 12 bei Menschen mit Protanopie (Rotblindheit) folgendes Farbmuster:

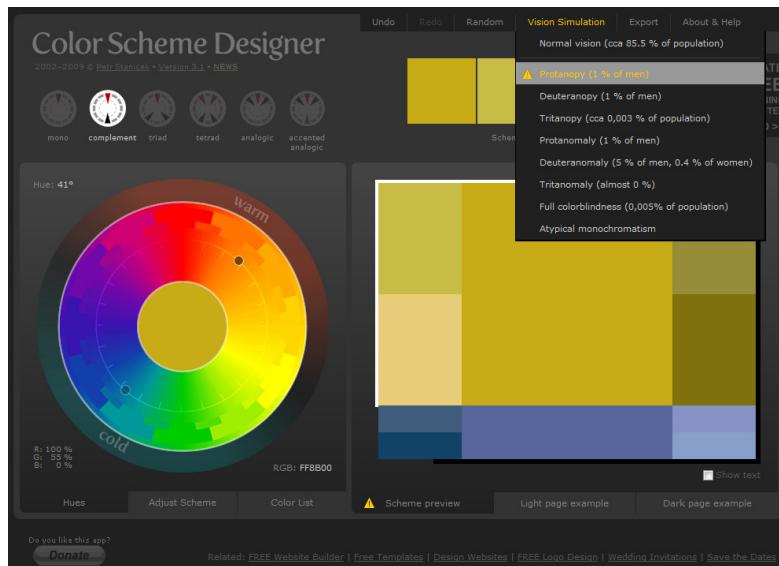


Abb. 12: Die selbe Farbkombination sichtbar für Menschen mit Rotblindheit
(Quelle: <http://colorschemedesigner.com>)



Mit diesem Tool ist es auch möglich, „eigene“ Farbkombinationen bzw. eine Reihe von Presets zu testen. Nehmen Sie sich einige Minuten Zeit, wählen Sie anhand dieses Tools eine Farbkombination, die Ihnen persönlich zusagt und lassen Sie sich diese Farbkombination in der Beispieleite ausgeben. Im Anschluss können einige Beispiele ausgewählt und darüber diskutiert werden.

6.1.3 Scharf sehen

Um nahe Objekte scharf sehen zu können, wird die Linse innerhalb des Auges durch Einsatz der Muskeln kontrahiert, um eine höhere Brechkraft zu erreichen. Dahm (2006) leitet daraus einen idealen Abstand für das Erkennen von Informationen oder Texten von 25 – 30 cm Abstand vom Auge ab, wenn sich jener Text in einer üblichen Größe befindet. Designtechnisch gilt also zu beachten, dass Informationen ohne große Anstrengung des Auges abgebildet werden müssen. Des Weiteren ist bei Textbausteinen der Einsatz von seriflosen Schriften zu bevorzugen, da die Lesbarkeit von Texten auf Bildschirmen dadurch erhöht wird und somit das Auge beim Lesen entlastet wird. (Nielsen & Loranger, 2006). Auf die Wahl der Schriftart wird noch in einem späteren Teil der Arbeit eingegangen.

6.1.4 Entfernen von Rauschen

Mit Rauschen sind hier etwaige Ablenkungen durch Elemente gemeint, die ständig die Aufmerksamkeit des Users erregen wollen (Krug, 2006). Solche visuellen Ablenkungen können darin resultieren, dass der User entweder nach und nach womöglich auch wesentliche Teile der Anwendung ignoriert oder sogar die Anwendung selbst nicht mehr benutzen möchte. Man kann hier zwischen einfacher Überladung oder ständigem Hintergrundrauschen unterscheiden. Überladen wirken Oberflächen zum Beispiel bei einer hohen Anzahl von Grafiken, Farben, Auflistungen, etc. Vor allem animierte Grafiken bzw. andere Animationen wie zum Beispiel Animationen oder abgespielte Filme sind sofortige Eyecatcher. Eine zu häufige Anwendung von GROSSBUCHSTABEN kann ebenfalls schnell zur Ablenkung führen. Es verringert sogar nachweislich die Lesegeschwindigkeit um 10% (Nielsen & Loranger, 2006).

Das so genannte Hintergrundrauschen beschreibt Steve Krug mit einer Cocktail-Party.

„ES GIBT KEINE EINZELNE LÄRMQUELLE, DIE AN SICH ABLENKEND WIRKT, ABER ES GIBT VIEL VISUELLES RAUSCHEN, DAS UNS MÜRBE MACHT“¹⁵

Ein Beispiel hierfür wäre, wie in Abb. 13 abgebildet, eine Navigationsstruktur im Tabellenformat, wobei der Rahmen der Tabelle fett eingefärbt ist. Der Benutzer erkennt auf ersten Blick viele dicke Striche, die sich visuell über die in der Tabelle vorkommenden Links schieben und sozusagen „ins Auge springen“. Egal wo der Benutzer hinblickt, diese Linien dominieren das visuelle Erscheinungsbild und erschweren die Informationsaufnahme.

Punkt 1	Punkt 1
Punkt 1.1	Punkt 1.1
Punkt 1.2	Punkt 1.2
Punkt 2	Punkt 2
Punkt 3	Punkt 3
Punkt 3.1	Punkt 3.1
Punkt 3.2	Punkt 3.2

Abb. 13: Beispiel für ständische optische Belastung ("Rauschen") sowie mögliche Lösung des Problems

6.1.5 Gestaltungsgesetze

Die über die Augen aufgenommene visuelle Informationen wird im nächsten Schritt nun vom Gehirn verarbeitet, wobei das angelangte Bild in mehreren Schritten ausgewertet wird. In diesen

¹⁵ Krug, 2006, S. 38

Verarbeitungsschritten werden wahrgenommene Objekte als zusammengehörig oder als divergent eingestuft. Die Zusammenfassung der diversen Objekte bildet dabei eine sogenannte Gestalt (Dahm, 2006). In der Gestaltungspsychologie haben Experten im Laufe der Jahre mehrere Gestaltungsgesetze formuliert, deren Einhaltung die Informationsaufnahme ins menschliche Gehirn erleichtern soll. Die am häufigsten in der Literatur anzutreffenden Gestaltungsgesetze sind:

6.1.4.1 Trennung nach Figur und Grund

Bei der Verarbeitung von aufgenommenen Bildern und Informationen unterscheidet das menschliche Gehirn zwischen Figur und Grund, wobei die Figur präsenter im Vordergrund erscheint und sich vom Hintergrund abhebt. Dieser Teil der Verarbeitung wird erschwert, wenn die Trennung von Figur und Grund nicht eindeutig erkennbar ist und dadurch ein nicht strukturiertes Bild vom Gehirn empfangen wird. Sollte es zu diesem Fall kommen, liegt es am Benutzer, sich näher mit der vorliegenden Information zu beschäftigen, um die Trennung nachzuvollziehen zu können (Goldstein, 2002).

In Abb. 14 ist eine klare Trennung der Figur, in diesem Fall zum Beispiel einer Menüstruktur, vom Hintergrund durch den Einsatz verschiedener Farben bzw. Hervorhebung der Menüpunkte in Form von Buttons zu sehen. Im Gegensatz dazu kann sich in Abb. 15 sowie Abb. 16 im rechten Bereich der Menüstruktur der Webseite des ORF (Abgerufen am 02.05.2010 bzw. 25.10.2010) der Hinweis auf ein Sonderprogramm nicht sofort vom Hintergrund abheben, da hier zum Beispiel dieselbe Farbe verwendet wurde.

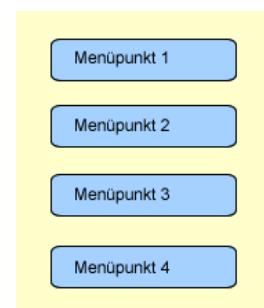


Abb. 14: Beispiel für klare Trennung von Elementen



Abb. 15: Beispiel für schlechte Trennung von Elementen
(Quelle: <http://www.orf.at>)

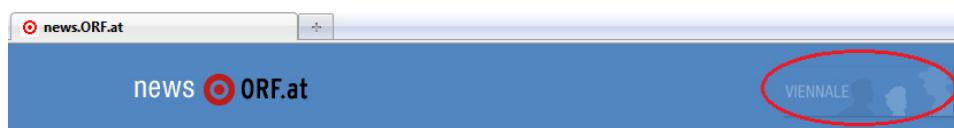


Abb. 16: Ein weiteres Beispiel für eine schlechte visuelle Trennung
(Quelle: <http://www.orf.at>)

6.1.4.2 Gesetz der Symmetrie

Das Gesetz der Symmetrie besagt, dass Objekte, die auf einer Oberfläche symmetrisch angeordnet sind, vom Betrachter leichter als Einheit erkennbar sind und auch gleichzeitig die Aufmerksamkeit auf sich ziehen können. Sind Elemente einer Oberfläche in einem asymmetrischen, wirren System abgebildet, kann dies zu starker Ablenkung führen und die kognitive Belastung beim Erkennen von relevanten Informationen stark erhöhen (Chang, Dooley & Tuovinen, 2002).

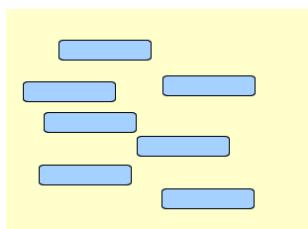


Abb. 17: Unsymmetrische Elemente müssen zuerst vom Betrachter sortiert werden

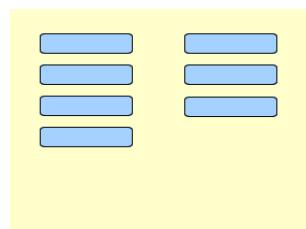


Abb. 18: Durch eine symmetrische Anordnung fällt dem Betrachter die Erkennung der Elemente leichter



Abb. 19: Missachtung des Gesetzes der Symmetrie

In Abb. 19 ist der CD Ein/Auswurf eines 5fach CD-Wechslers zu erkennen. Die Slots, in denen die CDs eingelegt werden, sind vertikal gereiht mit der CD Nummer 1 im untersten Fach. Betrachtet man nun die Knöpfe, mit denen das Ein- und Auswerfen der CDs gesteuert wird, erkennt man, dass diese sternförmig in einem großen runden Knopf angeordnet sind. Hier wurde gegen das Gestaltungsgesetz der Symmetrie verstossen, denn es ist auf den ersten Blick und ohne genaues Ablesen der Bezeichnungen nicht erkennbar, welcher Knopf nun welches CD-Fach ansteuert. Eine vertikale Anordnung dieser Knöpfe in derselben Reihenfolge wie die Beschriftung der CD-Fächer wäre hier zum Beispiel sinnvoller.

6.1.4.3 Gesetz der Ähnlichkeit

Dieses Gesetz besagt, dass bei der Wahrnehmung ähnlicher Elemente diese in einer Gruppe zusammengefasst und als Einheit vom Gehirn weiter verarbeitet werden. Diese Art der Gruppierung kann aus mehreren Gründen erfolgen, zum Beispiel durch den Einsatz eines identischen Farbtöns oder derselben Helligkeitsstufe aber auch durch identische Muster oder Formen. Zusätzlich noch können die Positionen der Elemente und deren Größen zu einer Gruppierung beitragen (Dahm, 2006).

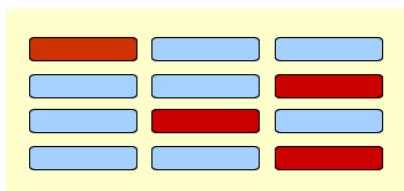


Abb. 20: Die roten und blauen Elemente werden vom Betrachter als jeweils zusammengehörig befunden

Daraus lässt sich ableiten, dass es auch hier zu einer großen kognitiven Belastung kommen kann, falls Elemente oder Informationsbausteine, die eine gleiche oder verwandte Funktion ausüben, keine optische Ähnlichkeit besitzen sollten.

6.1.4.4 Gesetz der Nähe

Liegen Objekte einer Oberfläche optisch nahe beinander, so werden sie im Verarbeitungsprozess als zusammengehörig erkannt (Dahm, 2006). Diese Art der menschlichen Strukturierung ist sehr hilfreich, wenn zwei oder mehrere Elemente, die sich in ihrer Gestaltung unterscheiden aber trotzdem eine Einheit bilden sollen, als Ganzes erkennbar sein sollen.

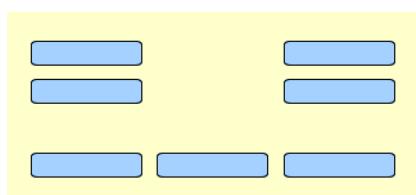


Abb. 21: Die optisch gruppierten Elemente bilden einzelne Gruppen

Ein Verstoß gegen das Gesetz der Nähe wäre zum Beispiel in Abb. 22 dargestellt. Hier wird eine oft in Supermärkten vorkommende Produktwaage abgebildet, bei der man nach dem Auflegen der Ware auf die

entsprechende Produktnummer drücken muss. Wie in der Abbildung ersichtlich, kann es bei einigen Zahlen zu Problemen kommen, da sie räumlich voneinander getrennt sind. Man erwartet, dass sich die Taste 5 gleich neben der Taste 4 befinden muss, was allerdings nicht der Fall ist.



Abb. 22: Getrennte Tasten, die eigentlich zusammen gehören
(Quelle: <http://weblog.usability.at/2007/10/>)

Ein repräsentatives Beispiel für einen Verstoß gegen das Gesetz der Nähe wäre hier der Autoleasingrechner der „Ersten Bank“¹⁶. In der ersten Maske muss der Benutzer eine Automarke und das Modell auswählen und kann sich anschließend mit einer Suchfunktion die unterschiedlichen Ausstattungen anzeigen lassen. Auf den ersten Blick fällt sofort ein negativer Aspekt auf, zwischen dem Auswahlfeld der Marke und dem der Modelle liegt eine große räumliche Trennung, obwohl diese beiden Elemente sinngemäß zusammengehören.

So wie sie in Abb. 23 zu sehen sind, verstößen sie gegen das Gesetz der Nähe. Andererseits ist es ohne die zugehörige Beschreibung dieser Applikation zu lesen nicht eindeutig, welcher Button gedrückt werden muss, um die Fahrzeugsuche zu starten. Die Buttons „Suchen“ sowie „Auswahl“ erscheinen beide plausibel, korrekt ist aber der Button „Suchen“.

¹⁶Abgerufen am 29.10.2010. Verfügbar unter: <https://www.sparkasse.at/erstebank>

Beenden

DIE FAHRZEUGSUCHE

1. Bitte wählen Sie zuerst links die Marke(n) (Mehrfachauswahl bei gedrückter "STRG"-Taste)
 2. Bitte wählen Sie rechts das/die gewünschte(n) Modell(e) und klicken Sie auf "Suchen".

Basissuche	weitere Suchkriterien
Fahrzeugart : Personenwagen Marke(n) : <ul style="list-style-type: none"> beliebig Abarth (I) Alfa Romeo (I) Aston Martin (GB) Audi (D) BMW (D) Bentley (GB) 	Modell(e) : beliebig <ul style="list-style-type: none">
<input type="button" value="Suchen"/> <input type="button" value="Auswahl"/>	

Suchergebnis:
 1. Öffnen Sie durch Anklicken die aufgelisteten Modellordner und wählen Sie *ein oder mehrere* Fahrzeug(e) aus.
 2. Haben Sie Ihr(e) Wunschfahrzeug(e) gefunden, übernehmen Sie dies(e) mit dem Button "Auswahl" auf die Folgeseite.

Abb. 23: Startseite des Leasingrechners
 (Quelle: <https://www.sparkasse.at/erstebank>)

Nach dem Absetzen der Fahrzeugsuche erscheinen die einzelnen Ausstattungen des gewählten Fahrzeugmodells. Sein gewünschtes Fahrzeug muss der Benutzer anhand der Checkbox markieren und mittels des Buttons „Auswahl“ bestätigen. Auch hier wird wie in Abb. 24 gegen das Gesetz der Nähe verstößen, da es nicht eindeutig erkennbar ist, welcher Button zu welchen Interaktionselementen gehört.

Beenden

DIE FAHRZEUGSUCHE

1. Bitte wählen Sie zuerst links die Marke(n) (Mehrfachauswahl bei gedrückter "STRG"-Taste)
 2. Bitte wählen Sie rechts das/die gewünschte(n) Modell(e) und klicken Sie auf "Suchen".

Basissuche	weitere Suchkriterien
Fahrzeugart : Personenwagen Marke(n) : <ul style="list-style-type: none"> Buick (V) Daihatsu (J) Dodge (USA) Ferrari (I) Fiat (I) Ford (D) Honda (J) Huundai (ROK) 	Modell(e) : <ul style="list-style-type: none"> Fiesta Coupé Diesel Fiesta Diesel 5-tg Focus 4-tg. Focus 4-tg. Diesel Focus 5-tg. Focus 5-tg. Benzin/Alkohol Focus 5-tg. Diesel Focus 5-tg. Diesel Ecosport Focus 5-tg. Ecosport
<input type="button" value="Suchen"/> <input type="button" value="Auswahl"/>	

Suchergebnis:
 1. Öffnen Sie durch Anklicken die aufgelisteten Modellordner und wählen Sie *ein oder mehrere* Fahrzeug(e) aus.
 2. Haben Sie Ihr(e) Wunschfahrzeug(e) gefunden, übernehmen Sie dies(e) mit dem Button "Auswahl" auf die Folgeseite.

Ford (D) Focus 5-tg. Diesel Limousine/Sedan, 5-türig, Diesel					
Typ	KW (PS)	Getriebe	Hubraum	Neupreis	Bauzeitraum
<input type="checkbox"/> Focus Trend 1,6 TDCi	66 (89)	Manuell 5	1560 ccm	20.200,00 €	1/2008 - offen
<input type="checkbox"/> Focus Trend 1,6 TDCi DPF	80 (108)	Manuell 5	1560 ccm	21.000,00 €	1/2008 - offen
<input type="checkbox"/> Focus Ghia 1,6 TDCi DPF	80 (108)	Manuell 5	1560 ccm	25.100,00 €	1/2008 - offen
<input type="checkbox"/> Focus Titanium 1,6 TDCi DPF	80 (108)	Manuell 5	1560 ccm	24.600,00 €	1/2008 - offen

Abb. 24: Leasingrechner nach der Fahrzeugwahl
 (Quelle: <https://www.sparkasse.at/erstebank>)

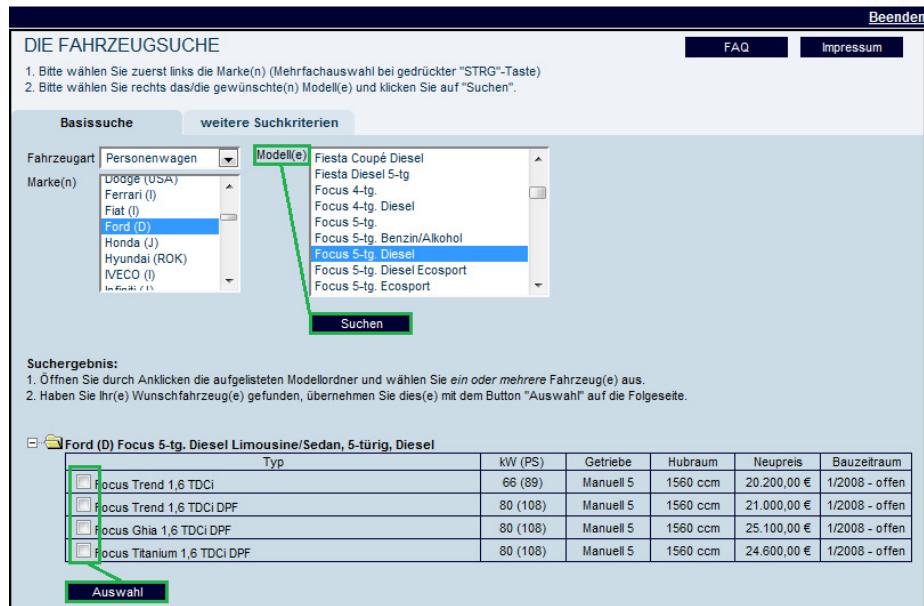


Abb. 25: Bessere Positionierung der Elemente

Eine mögliche Lösung dieses Problems wäre in Abb. 25 zu finden. Einerseits bilden die zwei Auswahlelemente (Fahrzeugart und Modell) eine räumliche Einheit, da sie nun näher zusammengerückt wurden und andererseits scheinen die Buttons ohne große Überlegung ihre wahre Zugehörigkeit zu präsentieren.

Kombiniert mit dem Gesetz der Ähnlichkeit kann das Gesetz der Nähe hier wie in Abb. 26 eine gute und vom Benutzer schnell erkennbare Strukturierung gewährleisten.

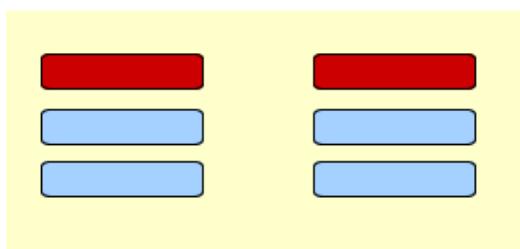


Abb. 26: Elemente, die vom Betrachter durch Ähnlichkeit und Anordnung gruppiert werden

Ein sehr weitläufiges Beispiel wäre hier, wie in Abb. 27 und Abb. 28 abgebildet, die Anordnung von Überschriften in einem Inhaltsverzeichnis:

Kapitel 1
 Unterkapitel 1.1
 Unterkapitel 1.2
 Unterkapitel 1.2.1
 Unterkapitel 1.2.2
 Unterkapitel 1.2
Kapitel 2

Kapitel 1
 Unterkapitel 1.1
 Unterkapitel 1.2
 Unterkapitel 1.2.1
 Unterkapitel 1.2.2
 Unterkapitel 1.2
Kapitel 2
 Unterkapitel 2.1
 Unterkapitel 2.2

Abb. 27: Unstrukturierte Darstellung eines Inhaltsverzeichnisses

Abb. 28: Strukturierte Darstellung nach den Gesetzen der Nähe und Ähnlichkeit

Hier werden durch das Gesetz der Nähe alle Inhalte des Kapitel 1 als zusammengehörig eingestuft (Trennung in zwei Bereiche), durch das Gesetz der Ähnlichkeit aber die Kapitel 1 und 2 sowie deren Unterkapitel 1.2.1 und 1.2.2 wiederum als Einheit erkannt (selbe Schriftart und Farbe). Um in der Kapitelübersicht in Abb. 27 eine Struktur zu erkennen, bedarf es schon etwas mehr Zeit und Konzentration.

6.1.4.5 Gesetz der Vertrautheit

Figuren und Objekte, deren Bedeutung einmal in das Gedächtnis übergegangen ist, werden fortan immer wieder mit dieser „gelernten“ Bedeutung assoziiert. Das Gehirn beruft sich somit bei der Wahrnehmung jener Objekte auf bereits gemachte Erfahrungen. Durch diese Tatsache gilt es bei der Gestaltung einer Oberfläche und beinhalteten Elementen zu beachten, dass auf diese vom Benutzer bereits gemachten Erfahrungen Rücksicht genommen werden sollte (Dahm, 2006).

Beispielsweise wird, vor allem in webbasierten Anwendungen, das Symbol eines Hauses immer als „Home“, also als Ursprungsseite oder Startseite assoziiert. Ein anderes Beispiel wäre der „Play“-Button einer Fernbedienung. Dieses Symbol (Pfeil nach rechts innerhalb eines Kreises oder Rechtecks) ist in die Erfahrung vieler Benutzer eingegangen und wird fortlaufig auch immer wieder mit der Funktion des Abspielens eines Mediums verbunden werden. Eine Funktionsänderung jener Elemente würde bei den Benutzern zu Verwirrung und Unsicherheit führen. In Abb. 30 wurde beispielsweise die „Aus“-Taste einer Fernbedienung grün eingefärbt, die üblich vorkommende rote Einfärbung hat die Taste „Ton aus“ geerbt. Es wäre hier zum Beispiel nicht überraschend, wenn ein Benutzer, statt den Fernseher abzudrehen, des Öfteren nur den Ton wegschaltet.



Abb. 29: "Play"-Button



Abb. 30: Grüne "Aus"-Taste einer Fernbedienung
(Quelle: <http://www.usabilityblog.de>)



Rekonstruieren Sie die Erkenntnisse aus diesem Kapitel in Ihrem Alltagsleben in dem Sie aufmerksam Bedienoberflächen verschiedenster Systeme beobachten und Fälle, bei denen auf die Gestaltungsgesetze nicht eingegangen wurde, dokumentieren (zum Beispiel abfotografieren) und mit einem kurzen Kommentar in die virtuelle Plattform hochladen.

6.2 Selektive Wahrnehmung

Ein weiterer wichtiger Aspekt bei der Betrachtung und Aufnahme von Inhalten ist die fokussierte, gerichtete Aufmerksamkeit, auch selektive Wahrnehmung genannt. Sie besagt, dass Menschen bei der Informationsaufnahme die Umgebung gezielt auf die für sie relevante Elemente absuchen und dadurch Störreize unterdrücken können (Stangl, 2010a).



Experiment: Sehen Sie sich folgendes Video an und befolgen Sie die gegebenen Instruktionen (zählen aller Ballkontakte).

In diesem Video¹⁷ wird das Prinzip der selektiven Wahrnehmung recht amüsant zur Schau gestellt. Die Zuseher müssen alle Ballkontakte der kreuz und quer herumlaufenden Leute zählen. Dabei ist ihre Aufmerksamkeit so dermaßen fokussiert, dass die meisten von ihnen den plötzlich auftretenden Menschen im Gorillakostüm nicht bemerken werden, obwohl dieser seelenruhig durch das Bild marschiert (siehe Abb. 31).

¹⁷ Abgerufen am 25.10.2010. Verfügbar unter <http://www.youtube.com/watch?v=vJG698U2Mvo>



Abb. 31: Test zur selektiven Wahrnehmung
(Quelle: <http://www.youtube.com/watch?v=vJG698U2Mvo>)

Inwiefern ist diese Tatsache nun für die Kommunikation zwischen Mensch und Maschine relevant? Wie schon erwähnt, werden Benutzer ihre Konzentration und Aufmerksamkeit beim Arbeiten mit einer Oberfläche auf die für sie wesentlichen Elemente bündeln. Das bedeutet aber auch, dass die Gefahr besteht, dass wichtige Elemente von den Anwendern in dieser Phase als nicht relevant eingestuft werden können, wenn sie dementsprechend designt oder positioniert sind.

Ein Beispiel wären Navigationsstrukturen, die Werbebanner ähneln. Die Benutzer erkennen die Navigation auf den ersten Blick nicht als solche, sondern als „Störelement“ und blenden dieses zugleich aus ihrer Aufmerksamkeit aus.

6.3 Auditive Wahrnehmung

Zwar spielt die Akustik in der Kommunikation zwischen Mensch und Computer immer noch eine eher untergeordnete Rolle (Dahm, 2006), jedoch muss beim Einsatz von akustischen Mitteln in der Wahrnehmungspsychologie auf gewisse Dinge geachtet werden. Vorweg sind akustische Signale viel stärker zu bewerten als optische, da sie auch über die optische Oberfläche hinweg präsent sind. Eine Meldung auf einem Bildschirm kann beispielsweise unbeachtet bleiben, ein akustisches Warnsignal kann aber – unter der Voraussetzung eines Abspielmediums – mehr Aufmerksamkeit erregen. Das menschliche Gehör kann Töne innerhalb eines Frequenzbereichs von ca. 20 Hz und 20 kHz wahrnehmen und erreicht dabei im Durchschnitt die Schmerzschwelle bei 120 bis 140 dB (Dahm, 2006).

Für den Einsatz von akustischen Signalen in Oberflächen gilt es daher zu überlegen, wann welche Art von Tönen in welcher Lautstärke eingesetzt werden soll. Durch die erschwerte Möglichkeit, akustische

Signale zu ignorieren, sollten diese dem Benutzer auch nur in wenigen Situationen beispielsweise als Warnung oder als Unterstützung dienen. Des Weiteren sind akustische Signale für Menschen höheren Alters öfters schwerer wahrnehmbar bzw. können sich möglicherweise in einem lauten Umfeld gegen auftretende Umgebungsgeräuschen nicht durchsetzen. Sie sollten daher eher als Unterstützung einer optischen Meldung dienen. (Dahm, 2006)



In welchen Situationen des Alltags wird die Bedienung von computergesteuerten Oberflächen mit akustischen Signalen begleitet? Ist der Einsatz dieser Signale Ihrer Meinung nach sinnvoll oder störend?

6.4 Gedächtnis

Nachdem die Informationen aufgenommen und vorgefiltert wurden, gelangen diese in das menschliche Kurzzeitgedächtnis, wo die Objekte, mit denen sich die Anwender gerade beschäftigen und auf die sie sich konzentrieren, verarbeitet und gespeichert werden. Es ist zum Beispiel auch dafür zuständig, dass sich der Mensch beim Lesen eines Satzes am Ende noch an den Beginn erinnern kann (Lahmer, 2000).

Das Kurzzeitgedächtnis wirkt hier wie der Arbeitsspeicher eines PCs, auf die gespeicherten Informationen kann sehr schnell zugegriffen werden, allerdings ist der „Speicherplatz“ auch relativ beschränkt (Dahm, 2006). Laut Lahmer (2000) ist es dem Kurzzeitgedächtnis möglich, nur sieben Einheiten auf einmal zu registrieren und ohne Wiederholung wird diese Information auch nur für ca. 20 Sekunden im Kopf behalten. Welche Auswirkungen hat dies nun auf die Oberflächengestaltung von Applikationen? Die begrenzte Kapazität von bearbeitbaren Einheiten spielt eine große Rolle bei der Planung von Menüstrukturen und Navigationsebenen, aber auch beim Einsatz von Icons und Symbolen (Dahm, 2006)

Auch der wie zuvor beschriebene Einsatz von maximal vier bis sieben Farben lässt sich auf die begrenzte Kapazität des Kurzzeitgedächtnisses zurückführen. Im gesamten Vorgang der Informationsaufnahme und deren Verarbeitung gilt es zu beachten, die kognitive Belastung des Benutzers so gering wie möglich zu halten. Dadurch kann sich der Benutzer der eigentlichen Aufgabe widmen und der Großteil seines Bewusstseins kann sich mit der Auseinandersetzung seiner Ursprungsintention befassen.

Dahm (2006) vergleicht das Ergebnis eines erfolgreichen Designs einer Oberfläche mit der Erfahrung beim Lenken eines Autos. Der erfahrene Autofahrer hat die Vorgänge des Lenkens, Kuppelns und

Schaltens automatisiert und kann seine Aufmerksamkeit voll und ganz der Umgebung widmen. Ist nun die Bedienoberfläche einer Applikation so gestaltet, dass der Benutzer sie ohne große Überlegungen bedienen kann, liegt der Hauptanteil der Konzentration nicht mehr bei der Bedienung selbst, sondern bei der Arbeit und bei den Ergebnissen, die dabei entstehen.



Experiment: Betrachten Sie einige Augenblicke lang diese Grafik (Abb. 32) und versuchen Sie sich so viele Begriffe wie möglich zu merken und notieren Sie diese nach Ablauf der Zeit. Wie viele Begriffe konnten Sie sich merken?

Öl	Feile		Spaten	Schleifstein
		Hammer		
Schrauben			Axt	Beil
Schaufel	Nagel	Säge	Sense	Rechen
Kübel		Messer	Schere	Dünger
				Handschuhe

Abb. 32: Kurzzeitgedächtnistest

6.5 Aufgaben zu Kognitive Wahrnehmungspychologie



Übung 1: Fernbedienungen

Durch die mittlerweile stark gewachsene Menge an Funktionen der Multimedia-Geräte haben sich recht simple Fernbedienungen heutzutage in komplexe Steuerungsmodule weiter entwickelt. Hierbei können die Gestaltungsgesetze helfen, die Fülle an Funktionen in eine handliche Fernbedienung zu packen, um die Benutzer somit nicht unnötig mit dem Finden der richtigen Tasten zu belasten.

Wählen Sie eine der in Abb. 33 abgebildeten Fernbedienungen und analysieren Sie die visuelle Verteilung der einzelnen Funktionen. Auf welche Gestaltungsgesetze ist man eingegangen, welche gehen etwas unter und welche wurden beispielsweise völlig ignoriert? Notieren Sie Verbesserungsvorschläge!



Abb. 33: Beispiele für Fernbedienungen
(Quelle: <http://www.useit.com/alertbox/20040607.html>)



Übung 2: Autoradio

Ein weiteres, stark verbreitetes und somit alltägliches Beispiel, um die Gestaltungsgesetze zu verdeutlichen, wäre die Abbildung der Bedienoberfläche eines Autoradios. In Abb. 34 wurden die groben Strukturen eines solchen Autoradios (CD-Einschub und Display) abgebildet. Überlegen Sie sich, wie Sie die Bedienelemente für folgende Funktionen gestalten und platzieren würden:

- CD Laden
- CD Auswerfen
- AUX Anschluss
- Tasten 1-6 für Radiosender
- Steuerung für Lautstärkeregelung
- Steuerung für CD-Titel-Steuerung
- Umschalten zwischen CD/Radio/Aux
- Umschalten zwischen AM/FM
- Steuerung der Bass/Höhen-Anteile
- Steuerung der Lautsprecherwahl
- Steuerung der Soundeigenschaften
- Verkehrsfunk aktivieren ein/aus
- Menü für allgemeine Funktionen (Sprache, Uhrzeit, etc.)

Nehmen Sie sich die "nackte" Skizze in Abb. 34 zur Hand und fügen Sie Bedienfelder für die oben genannten Funktionen ein. Wählen Sie Farben/Formen/Größe und bedenken Sie die zuvor genannten Gestaltungsgesetze.

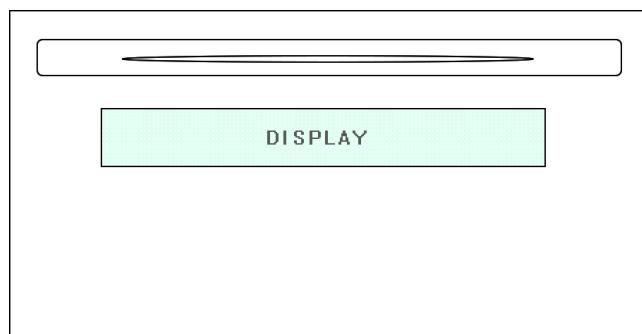


Abb. 34: Schematische Darstellung der Oberfläche eines Autoradios

7 Themenblock IV: Interaktion mit dem User

In einem vorhergehenden Kapitel wurden die kognitiven Abläufe beim Betrachten einer Oberfläche mit unterschiedlichen Farben, Kontrasten und Formen sowie deren (benutzerfreundlich gesehen) korrekte Anordnung näher erläutert. In diesem Kapitel möchte ich nun näher auf die einzelnen möglichen Elemente einer Benutzeroberfläche eingehen und nach welchen Kriterien man diese als benutzerfreundlich einstufen kann. Applikationen, die für eine größere Anzahl von Benutzern konzipiert wurden, verfügen in der Regel über ein Interaktionsschema, bei dem Eingaben getätigt werden müssen, um die entsprechenden Ausgaben oder Informationen zu erhalten. Diese Ein- und Ausgaben geschehen über Interaktionselemente wie Buttons, Formulare, Schaltboxen oder ähnliches. Nachdem beim ersten Betrachten der Applikation die einzelnen Elemente der Oberfläche von den Benutzern registriert und gruppiert wurden, findet im nächsten Schritt der Vorgang des Erkennens dieser Interaktionselemente und des Textes statt (Lynch & Horton, 2009).

Um den Anwendern diesen Vorgang zu erleichtern, sollten die diversen Elemente laut Dahm (2006) den Kriterien nach Teil 12 der Norm 9241 entsprechen. Diese Kriterien geben an, dass dargestellte Informationen folgende Gestaltungsziele einhalten müssen: Klarheit, Unterscheidbarkeit, Kompaktheit, Konsistenz, Erkennbarkeit, Lesbarkeit und Verständlichkeit.

7.1 Interaktionselemente

Im Folgenden werden nun einige weit verbreitete Interaktionselemente sowie deren korrekte Handhabung vorgestellt.

7.1.2 Radio-Buttons

Diese Art der Buttons wird eingesetzt, wenn aus mehreren Möglichkeiten nur eine einzelne bestimmte ausgewählt werden soll. Daher ist es ratsam, die wählbaren Objekte so zu gruppieren, dass die Benutzer dem Prozess der Gruppierung nur wenig Zeit widmen müssen. Um sich schnell eine Übersicht über die einzelnen wählbaren Funktionen zu machen, ist laut Dahm (2006) auch eine vertikale Anordnung sinnvoll. Des Weiteren ist es laut Lynch & Horton (2009) ratsam, die Anzahl der Radio Buttons auf maximal sechs Optionen zu beschränken, da sonst der Lesevorgang der einzelnen Möglichkeiten zu viel Zeit in Anspruch nimmt. Ist bei einer Auswahl mittels Radio-Buttons eine Wahl nicht zwingend notwendig, so ist es wichtig, einen Punkt mit „keine Auswahl“ anzugeben, da es bei einer

unbeabsichtigten Auswahl eines Buttons seitens des Anwenders nicht mehr möglich ist, diese Auswahl wieder abzuwählen (Manhartsberger & Musil, 2001).

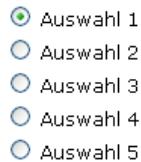


Abb. 35: Beispiel für eine Auswahl mit Radio-Buttons

7.1.2 Checkboxen

Im Gegensatz zu Radio-Buttons dienen Checkboxen zur Auswahl von mehreren Möglichkeiten. Wie bei Radio-Buttons wird empfohlen, diese in vertikaler Ausrichtung zu erstellen, da es bei einer größeren Anzahl von Auswahlmöglichkeiten wiederum einerseits zu Problemen bei der Lesbarkeit kommen kann (Dahm, 2006), aber andererseits auch die Verwirrung auftreten könnte, welche Checkboxen nun zu welchen Beschreibungen gehören (Nielsen, 2004). In Abb. 36 ist es beispielsweise ab der dritten Option schwer zu erkennen, welche Checkbox zu welcher Auswahl gehört. Auch sollten die beiden Elemente (Checkbox und Radio) sich jeweils vor der zugehörigen Bedeutung befinden, um einen guten Lesefluss zu garantieren. Eine wohl überlegte Formulierung des dazugehörigen Textes sollte zusätzlich Missverständnisse vermeiden, Manhartsberger & Musil (2001) empfehlen beispielsweise eine durchgehend positive Formulierung, um doppelte Verneinungen zu vermeiden.

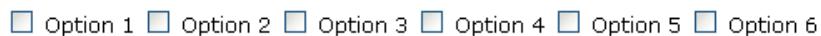


Abb. 36: Horizontal angeordnete Auswahlfelder erschweren das Erfassen der einzelnen Möglichkeiten

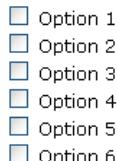


Abb. 37: Eine vertikale Verteilung ist übersichtlicher

7.1.3 Eingabefelder

Eingabefelder dienen zur Dateneingabe seitens der Benutzer und können in simpleren Anwendungen entweder eine einzige Zeile oder in aufwändigeren Anwendungen mehrere Zeilen mittels Tastatur oder

mittels eines virtuellen Tastaturoberblocks aufnehmen. Die Anwender sollten durch die Länge des Eingabefeldes laut Dahm (2006) Rückschlüsse auf die erwartete Eingabe ziehen können. Um den Nutzen eines Eingabefeldes identifizieren zu können, sollte die Beschreibung des jeweiligen Feldes so positioniert sein, dass es diesem zugehörig erscheint und sich optisch leicht gruppieren lässt. In Fällen von einzugebenden Daten, bei denen eine logisch nachvollziehbare Beschränkung der Zeichenlänge vorgegeben ist, sollten die entsprechenden Felder selbst auch auf diese Zeichenlänge beschränkt werden, um Fehleingaben zu vermeiden (Manhartsberger & Musil, 2001). Beispiele hierfür wären Datumsfelder oder bei Telebanking-Applikationen die Eingabe eines Transaktionscodes (TAN).

7.1.4 Drop-Down Listen

Anstelle von Radio-Buttons können auch oft Drop-Down-Listen eingesetzt werden, um aus einer Anzahl von vorhandenen Einträgen eine Option auszuwählen (beispielsweise die Wahl der Sprache oder des Landes), wobei eine Auflistung von vielen Radio-Buttons viel Platz beanspruchen und zu einer großen Unübersichtlichkeit führen würde. Anwender sollten laut Dahm (2006) in solchen Drop-Down Listen - falls realisierbar - über die Möglichkeit verfügen, per Tastendruck auf den Anfangsbuchstaben des Wertes springen zu können.

Sollte so eine Liste eingesetzt werden, ist laut Dahm (2006) auch unbedingt darauf zu achten, dass der Default-Wert - also der Wert, der ohne Benutzung der Drop-Down-Liste angewählt ist - ein neutraler Wert bzw. wie zum Beispiel in Abb. 38 sogar eine Anweisung wie „bitte auswählen“ ist. Ansonsten kann es dazu führen, dass fälschlicherweise ein Feld übernommen wird, welches der User gar nicht ausgewählt hat.



Abb. 38: „Neutrale“ Felder verhindern nicht gewollte Auswahlen

Der Einsatz von solchen Drop-Down Listen sollte sich laut Nielsen (2000a) im Allgemeinen eher auf eine Auswahl von Attributen beschränken und empfiehlt diese Listen nicht in Navigationsstrukturen oder als Kommandoauswahl zu benutzen.

7.1.5 Buttons

Buttons sind Schaltflächen, deren Betätigung zu einer Aktion führen, zum Beispiel das Absenden eines Formulars, das Ausführen einer speziellen Funktion, oder innerhalb von Menüstrukturen das Anwählen eines Navigationspunktes. In den meisten Fällen werden diese Schaltflächen grafisch dreidimensional in Form eines Knopfes mit Text abgebildet, der sich per Klick drücken lässt. Die Darstellung einer Schaltfläche in Form von Symbolen und Icons ist ebenfalls weit verbreitet. In beiden Fällen ist laut Dahm (2006) zu beachten, dass in den Teilen der Applikation, in denen die Schaltfläche keine gültige Funktion besitzt, diese ausgegraut werden sollte.

Weiters erwähnt Nielsen (2000c) die Problematik des „Zurücksetzen“-Buttons (Reset), über den beispielsweise häufig Formulare verfügen und der eine Löschung aller eingegebenen Daten verursacht. Falls diese Schaltfläche nach der Eingabe von Daten in ein Formular versehentlich statt der Bestätigungsfunction gedrückt wird, kann dies die Benutzer verärgern und zum Verlassen der Applikation bewegen.

7.1.6 Menüs

Menüs dienen in Applikationen zur Gliederung mehrerer Funktionen und bieten daher den Benutzern eine strukturierte Übersicht der einzelnen Möglichkeiten und Teilbereiche der zu bedienenden Applikation. Menüs kommen in diversesten Arten und Formen vor und können je nach Funktionsumfang verschiedene Größenordnungen annehmen, von eher kleineren, noch überschaubaren (z.B. Geldautomaten) zu großen und weitläufigen Menüstrukturen (z.B. Microsoft Office Programme oder diverse Bildbearbeitungsprogramme) mit einer großen Anzahl an Funktionen. Die Gemeinsamkeit zwischen all diesen Menüs ist eine hierarchische Strukturierung der darin enthaltenen Funktionen (Dahm, 2006). Hierbei werden die einzelnen Funktionen in Ebenen geteilt, wobei in der ersten und obersten Ebene die Grundfunktionalitäten der Applikation dargestellt werden. In den weiteren Ebenen werden die darauf aufbauenden Funktionen den Menüeinträgen der Grundfunktionen untergeordnet und bilden somit eine hierarchische Struktur. Dahm (2006) empfiehlt eine Schaffung von maximal drei Ebenen, da sonst die Anwender den Überblick verlieren könnten und die Applikation somit nicht nach ihren Wünschen steuern könnten. Auch sollte die Kapazität des Kurzzeitgedächtnisses nicht zu stark belastet werden, daher empfiehlt sich pro Ebene eine maximale Anzahl von sieben Elementen.

Die Menüführung auf Webseiten beruht ebenfalls auf diesem grundlegenden Prinzip. Allerdings beinhaltet die Web Usability speziell im Bereich der Navigation noch weitere Kriterien zur

Benutzerfreundlichkeit. Die Navigation in Webseiten wird in einem späteren Kapitel dieser Arbeit behandelt.

7.1.7 Formulare

In Formularen werden von Anwendern eingegebene Daten nach dem Absenden weiter verarbeitet. In diesen Formularen können unter anderem die zuvor genannten Interaktionselemente kombiniert vorkommen. Hierbei gelten laut Dahm (2006) auch die in einem vorhergehenden Kapitel genannten Gestaltungsgesetze, voran das Gesetz der Ähnlichkeit und das Gesetz der Nähe. Zusammengehörige Formularfelder müssen für Benutzer eindeutig erkennbar und somit leicht gruppierbar sein.

Mussfeld 1 *	<input type="text"/>
Mussfeld 2 *	<input type="text"/>
Optionales Feld 1	<input type="text"/>
Mussfeld 3 *	<input type="text"/>
Optionales Feld 2	<input type="text"/>

Abb. 39: Beispiel für Kennzeichnung von Pflichtfeldern

Ein weiteres sehr wichtiges Kriterium bei der Gestaltung von Formularen ist laut Musil & Manhartsberger (2001) die visuelle Darstellung von Pflichtfeldern. Pflichtfelder sind Formularfelder, die unbedingt beim Absenden des Formulars ausgefüllt oder ausgewählt werden müssen. Hier gelten zwei Grundsätze. Erstens ist es für den User meistens angenehmer so wenige Felder wie möglich ausfüllen zu müssen. Zweitens müssen diese Pflichtfelder so gekennzeichnet sein, dass sie der User sofort als solche erkennen kann. In den letzten Jahren hat sich die Konvention durchgesetzt, dass Pflichtfelder mit einem „*“ auszufüllen sind. Neben dieser Kennzeichnung sollte aber mindestens noch eine Art der Unterscheidung erfolgen, wie zum Beispiel in Abb. 39 zu sehen das Fettdrucken der Beschreibung des Textfeldes (Musil & Manhartsberger, 2001).

In Abb. 40 wird man nach Absenden des Formulars zum Beispiel darauf hingewiesen, dass auf das Ausfüllen der Felder für Anrede / Titel vergessen wurde.

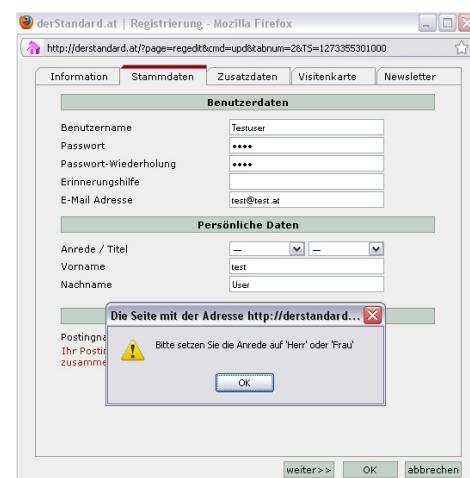


Abb. 40: Fehlende Kennzeichnung von Pflichtfeldern
(Quelle: <http://derstandard.at>)

Bei diesem bzw. generell in diesem Fall bei allen Feldern wurde auf die gesonderte Kennzeichnung von Pflichtfeldern vergessen (derstandard.at, Abgerufen am 05.04.2010).

Sollte der Benutzer beim Ausfüllen des Formulars etwas falsch gemacht haben, so sollte eine Fehlermeldung ihn darauf hinweisen. Dem User muss beim Lesen dieser Meldung klar sein, dass es sich bei dem generierten Text erstens überhaupt um eine Fehlermeldung handelt und zweitens welche Felder nicht korrekt ausgefüllt wurden. Die laut Musil & Manhartsberger (2001) beste Lösung wäre die Meldung als auffallende Überschrift zu gestalten und das falsch ausgefüllte Formularfeld ebenfalls visuell hervorzuheben, optimal sogar mit einer Fehlerbeschreibung in der Nähe des Feldes. Außerdem ist unbedingt zu vermeiden, dass bereits ausgefüllte Felder plötzlich wieder leer stehen und neu ausgefüllt werden müssen.

7.1.8 Rückmeldungen

Die zuvor genannten Rückmeldungen (positive wie negative) sind ebenfalls ein wichtiges Kriterium beim Design einer Benutzeroberfläche. Nicht immer wird die Applikation nach den Regeln benutzt, wie es von den Herstellern vorgegeben wird bzw. wie sie programmiert wurde. Sollte eine Fehleingabe seitens der Anwender getägt werden, muss eine Meldung erscheinen, die laut Nielsen (2001b) folgenden Kriterien entspricht:

- Die Meldung muss explizit beschreiben, dass es überhaupt zu einem Fehler innerhalb der Applikation gekommen ist.

„THE WORST ERROR MESSAGES ARE THOSE THAT DON’T EXIST. WHEN USERS MAKE MISTAKES AND GET NO FEEDBACK, THEY’RE COMPLETELY LOST.“¹⁸

- Die Meldung muss von Anwendern lesbar und interpretierbar sein. Mit einer Fehlermeldung, die die den Code der „ErrorException“ oder andere technische Fachausdrücke (siehe Abb. 41) ausgibt, werden Anwender in der Regel nicht viel anfangen können.
- Eine unfreundlich formulierte Fehlermeldung kann einem möglicherweise das Gefühl geben, dumm gehandelt oder etwas völlig Falsches getan zu haben, daher sollte bei der Erstellung der Meldungen auf eine höfliche Formulierung geachtet werden.
- Zu guter Letzt sollte die Meldung einen konstruktiven Vorschlag beinhalten, wie der aufgetretene Fehler in Zukunft vermeidbar ist.

¹⁸ Nielsen, 2001b, <http://www.useit.com/alertbox/20010624.html>



Abb. 41: Beispiel für eine kaum verständliche Fehlermeldung



Achten Sie beim nächsten Mal, wenn Sie eine Applikation basierend auf Formularfeldern (beispielsweise für ein Forum, Online-Shop, etc.) bedienen auf die Handhabung des entsprechenden Formulars. Wurden die hier genannten Designrichtlinien eingehalten? Sind Pflichtfelder gesondert gekennzeichnet? Wie sieht es mit den Rückmeldungen aus?

7.1.9 Icons und Symbole

Viele Applikationen verwenden so genannte Icons, um gewisse Funktionalitäten nicht mit platzaufwendigem Text beschreiben zu müssen. Auch bei der Gestaltung dieser Icons gibt es einige Kriterien, die zur Benutzerfreundlichkeit beitragen können. Die jeweiligen Symbole müssen von den Benutzern ohne großes Nachdenken oder Raten richtig interpretiert (dekodiert) werden. Unter Umständen kann der Problemfall eintreten, dass im Prozess des Applikationsdesigns Icons und Symbole für Entwickler als unmissverständlich interpretierbar angesehen werden, diese Annahme für die jeweiligen Endanwender jedoch nicht zutrifft.

Wenn es nicht möglich sein sollte, ein Icon selbsterklärend zu gestalten, so sollte es zumindest eine zweite Instanz geben, die auftretende Missverständnisse verhindern kann. So kann ein zusätzlicher kurzer Text hinzugefügt, oder jeweils zusammengehörige Icons gruppiert werden (Manhartsberger & Musil, 2001). Ein weiterer wichtiger Punkt ist die Beibehaltung der Konsistenz. Ein gravierender Fehler wäre es, wenn sich entweder Icons oder ihre Funktionen innerhalb der Applikation plötzlich ändern. Dies würde beim Benutzer unter Umständen Verwirrung und Unzufriedenheit auslösen, denn er muss er sich nun merken, welches Symbol in welchem Bereich der Applikation für welche Funktion steht.

Ein paar Beispiele:



Abb. 42: Zu viel Information in einem Icon
(Quelle: http://turbomilk.com/blog/cookbook/icon_design/10_mistakes_in_icon_design)

In Abb. 42 ist ein Icon aus dem Betriebssystem Windows Vista abgebildet. Auf den ersten Blick ist es relativ schwer, hinter diesem Icon die korrekte Bedeutung zu erkennen, da es beispielsweise aus drei einzelnen Symbolen besteht. Die „Geschichte“, die hinter diesem Icon steckt, lässt sich demnach schwer erraten. Des Weiteren ist es fast unmöglich, die verkleinerte Ansicht dieses Icons zu deuten.

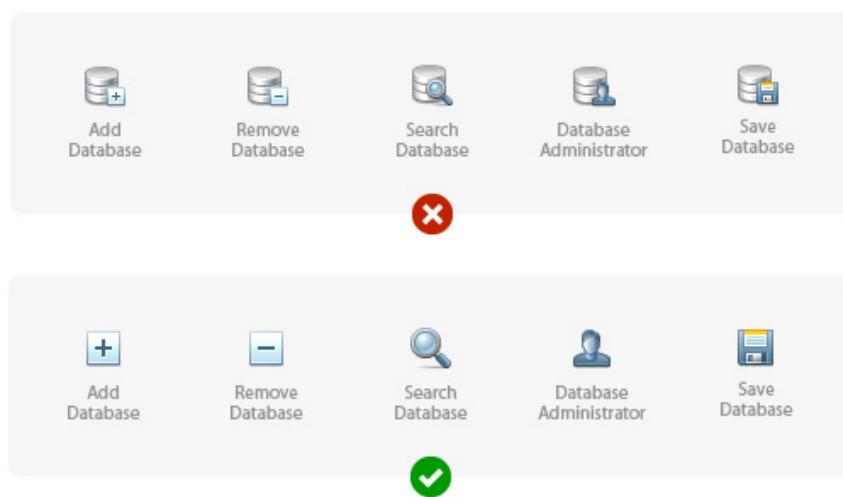


Abb. 43: Unnötige Elemente innerhalb eines Icons
(Quelle: http://turbomilk.com/blog/cookbook/icon_design/10_mistakes_in_icon_design)

Manchmal stecken in Icons Details, die genauer betrachtet redundant wirken. Wie in Abb. 43 ersichtlich, handelt es sich hier offenbar um eine Symbolleiste eines Programms zur Datenbankverwaltung. Da sich der Benutzer innerhalb dieses Programms befindet und deswegen vermutlich Kenntnis darüber hat, dass

hier Datenbanken verwaltet werden, ist die zusätzliche Anführung eines Datenbanksymbols innerhalb der Icons unnötig und erschwert das Erkennen der eigentlichen Funktionen. Entfernt man diese redundanten Symbole, so erhält man sofort einen besseren Überblick über jene Funktionen.

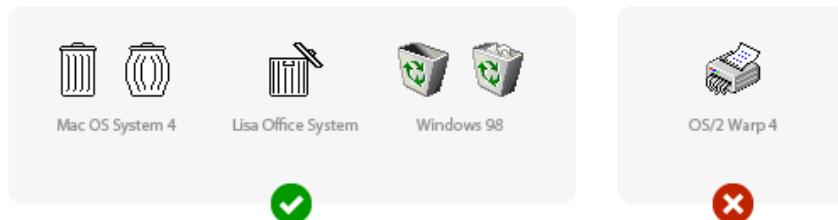


Abb. 44: Schwer interpretierbare Metapher
(Quelle: http://turbomilk.com/blog/cookbook/icon_design/10_mistakes_in_icon_design)

Die Abb. 44 verdeutlicht ein Beispiel für eine klare Fehlinterpretation der Funktion, die hinter einem Icon steckt. Die Papierkörbe (Recycle Bin) der Betriebssysteme Mac OS oder Windows werden auch tatsächlich durch Papierkörbe bzw. Mülltonnen symbolisiert und verändern auch ihre Darstellung, sobald sich Dateien darin befinden. Bei der Interpretation des Papierkorbs von OS/2 Warp 4 kann es zu Missinterpretationen kommen. Einerseits sieht das Symbol auf den ersten Blick aus wie ein Drucker, bei genauerer Betrachtung symbolisiert es aber einen Shredder, wodurch sofort die Frage auftritt: Steht das Symbol nun für einen Papierkorb (in dem ja Dateien wieder hergestellt werden können) oder wirklich ein Shredder, der die Dateien vernichtet?

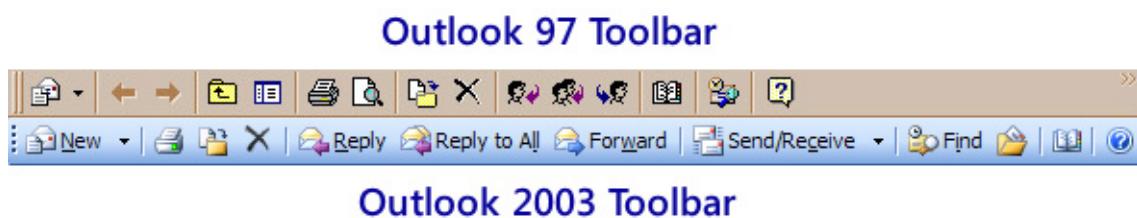


Abb. 45: Vergleich der MS Outlook Toolbars
(Quelle: <http://www.sunflowerhead.com/msimages/ToolbarCompare-11-1-2005.png>)

Ein gutes Beispiel bezüglich zur Kennzeichnung der Funktionen von Icons ist in Abb. 45 abgebildet. Hier wurde die Toolbar von MS Outlook 97 mit der der Version von Outlook 2003 verglichen. Hier kann man sehr gut erkennen, dass sich in der Version von 2003 zu den Icons schon ein kurzer Text gesellt hat, der die Funktion des Symbols näher erklärt.

Auch bei der Erstellung von Icons sollte auf bereits existierende Konventionen eingegangen werden (Krug, 2006). User sind mittlerweile an viele Symbole gewohnt und schätzen es, wenn sie bekannte Icons in den verschiedensten Anwendungen wieder erkennen. Innovationen (auch wenn sie gut gemeint sind) stoßen oft auf Widerstand, da die Symbole und ihre Verwendung neu „gelernt“ werden müssen.



Tauschen Sie in Kleingruppen Ihre Mobiltelefone, MP3-Player oder ähnliche Geräte untereinander aus und versuchen Sie zuerst die Funktionen der Tastensymbole und anschließend die der Symbole in der Menüführung zu erahnen. Wurden die Icons eindeutig gewählt oder kommt es zu Fehlinterpretationen?

7.2 Ästhetik

Neben all zuvor erwähnten Kriterien, die zu einer benutzerfreundlich orientierten Gestaltung beitragen können, gibt es laut Dahm (2006) noch einen weiteren Aspekt, der zu einer höheren Akzeptanz seitens der Benutzer beitragen kann: die Ästhetik des Gesamtbildes der Oberfläche sowie die Freude, damit zu arbeiten. In den letzten Jahren wurden neben den technischen Voraussetzungen und Richtlinien noch weitere Kriterien jenseits der Benutzerfreundlichkeit erforscht, wobei hier stark auf die emotionalen Rückmeldungen seitens der Benutzer eingegangen wird. Diese emotionalen Erlebnisse werden im Allgemeinen unter dem Begriff „Ästhetik“ zusammengefasst (Thielsch, 2008).

Die Schwierigkeit bei diesem Kriterium ist die Tatsache, dass die Ästhetik einer Oberfläche selbst schwer messbar ist, da Schönheit und Anmut im Auge des Betrachters liegen und somit objektiv kaum erfassbar sind (Dahm, 2006). Die aufgestellte Punchline „What is beautiful is usable“¹⁹ besagt, dass der positive Gesamteindruck einer Applikation bei den benutzenden Personen zu einer höheren Gebrauchstauglichkeit führt. Dahm unterstützt diese Aussage, da der Mensch ein Augentier ist und somit der optische Eindruck einer Applikation eine wesentliche Rolle bei deren Benutzung spielt (Dahm, 2006).



Brainstorming: Nach welchen Kriterien würden Sie die Ästhetik einer Oberfläche beurteilen?

¹⁹ Tractinsky, Katz & Ikar, 2000, http://www.ise.bgu.ac.il/faculty/noam/papers/00_nt_ask_di_iwc.pdf

7.3 Sprache

Da Interaktionselemente nicht immer aus Symbolen oder Grafiken bestehen, sondern in vielen Fällen auch Texte verschiedenster Arten und Längen beinhalten, gibt es auch hier eine Reihe von Kriterien, die beachtet werden müssen, um die Interaktion mit den Benutzern so gut wie möglich zu gewährleisten. Genau wie bei den zuvor erwähnten Icons und Symbolen ist die Zeit zwischen dem Erkennen (in diesem Fall das Lesen) und dem Dekodieren (in diesem Falle das Verständnis des Textes) so gering wie möglich zu halten, um jenen Personen die kognitive Belastung abzunehmen.

Dahm (2006) empfiehlt hierbei, sich von der Fachsprache zu entfernen und sich der Sprache des Anwenders zu nähern. Gemeint ist damit einerseits die Vermeidung des IT-Jargons, aber auch der Verzicht auf fremdsprachige Ausdrücke, da beispielsweise ältere Personen mit Begriffen aus Fremd- oder Fachsprachen wenig bis gar nichts anfangen können (Musil & Manhartsberger, 2001). Des Weiteren sollte die gesamte Anwendung je nach Sprachraum vollständig übersetzt werden (Dahm, 2006).

Formulierungen sollten immer konkret statt allgemein formuliert werden. Konkrete Formulierungen helfen den Anwendern, den Aufbau und die einzelnen Inhalte einer Applikation zu verstehen, beispielsweise beim Ausfüllen eines Formulars (Musil & Manhartsberger, 2001). Dies beinhaltet auch die Vermeidung von wörtlichen oder sinnhaften doppelten Verneinungen. Die Aussage „Sind Sie sicher, dass Ihre Auswahl nicht weiter verarbeitet werden soll?“ ist unklarer formuliert als „Sind Sie sicher, dass Ihre Auswahl gelöscht werden soll?“. Eine solche Art der Formulierung kann sich schnell negativ auf die benutzenden Personen auswirken, vor allem durch die Tatsache, dass viele Benutzer sich nicht die Zeit nehmen, Formulierungen und Ausdrücke genau durchzulesen und somit wichtige und entscheidende Formulierungen (Nielsen, 1997) überlesen.

7.4 Hilfestellung

Eine weitere Möglichkeit, die Oberfläche einer Applikation benutzerfreundlicher zu gestalten, ist die Bereitstellung einer Art Hilfe für zukünftigen Benutzer, auf die sie, wenn notwendig, zurückgreifen können. Diese Hilfe soll einerseits dabei unterstützend wirken, falls während der Anwendung Personen dazu aufgefordert werden eine gewisse Aktion zu tätigen, diese sich aber in diesem Moment nicht sicher sind, welche Auswirkungen jene Aktion haben wird. Andererseits kann diese Hilfe auch als eine Art Tutorial zum Kennenlernen der einzelnen Funktionen dienen (Dahm, 2006).

Dahm (2006) unterscheidet zwischen drei verschiedenen Möglichkeiten, wie Benutzern Hilfe angeboten werden kann: durch eine Kontext-sensitive Hilfe, einer Suche nach einem oder mehreren Stichworten oder eine Suche in einem Inhaltsverzeichnis. Um benutzenden Personen so gut wie möglich unter die Arme greifen zu können, sollte eine Applikation über alle jene drei Arten der Hilfestellung verfügen.

Die Kontext-sensitive Hilfe soll Personen in einer aktuellen Situation unterstützen, ohne dass diese in einem Inhaltsverzeichnis oder einer ähnlichen Übersicht nach Stichworten suchen müssen. Die Hilfestellung kann einerseits durch das Betätigen einer bestimmten Taste oder einer Schaltfläche aktiviert werden und gibt der benutzenden Person nähere Informationen über den gerade aktiven Dialog oder über die aktive Schaltfläche. Als andere Möglichkeit erwähnt Dahm (2006) die Aktivierung eines „Hilfe-Modus“, der die eigentlichen Funktionen aller Schaltflächen und Felder außer Kraft setzt und bei deren Betätigung stattdessen die Funktionalität und Auswirkung erläutert. Bei der Suche nach Stichworten wird in einer bestehenden Übersicht über mehrere Themen mit Schlagworten nach der Lösung des aufgetretenen Problems bzw. der aufgetretenen Frage gesucht.

Damit dieser Vorgang für die Personen selbst nicht zu einer Hürde wird, sollte bei dieser Art der Hilfestellung darauf geachtet werden, dass zu einem Thema mehrere Stichwörter und Synonyme zutreffen müssen, damit sich die Suche nach der Antwort nicht in eine Suche nach dem korrekten Stichwort verwandelt. Des Weiteren ist das Ignorieren von Groß- und Kleinschreibung sehr ratsam (Dahm, 2006). Zu guter Letzt sollte es den zukünftigen Benutzern möglich sein, ein gesamtes Inhaltsverzeichnis der Hilfestellungen in Anspruch zu nehmen. Diese „Gebrauchsanweisung“ kann dann parallel zum Benutzen der Applikation zur Verfügung stehen.



Abb. 46: Microsoft Office Online Hilfe

Eine Möglichkeit, um den Benutzern immer aktuelle Hilfethemen zur Verfügung zu stellen, wäre die Implementierung einer Online-Hilfe, mit der immer auf aktuelle Hilfestellungen zurückgegriffen werden kann. In Abb. 46 ist beispielsweise die Online-Hilfe von Microsoft Office abgebildet. Die Benutzer können entweder per Eingabe durch Stichwörter nach Hilfethemen suchen, oder die vorgeschlagenen Anleitungen durchforsten. Bei der Implementierung einer solchen Online-Hilfe ist selbstverständlich darauf zu achten, dass diese in einem Offline-Modus ebenfalls zur Verfügung steht.

7.5 Reaktionszeiten

Langwierige Verzögerungen beim Arbeiten mit einer Applikation können beim Benutzer über kurz oder lang Gefühle wie Frustration und Abneigung gegenüber jener Applikation hervorrufen. Lange Reaktionszeiten eines Systems auf eine Aktion seitens des Benutzers oder ein allgemein lang andauernder Bildschirmaufbau führen oft zu allgemeiner Unzufriedenheit (Shneiderman, 2002). Nielsen (2009b) geht davon aus, dass bei einer Reaktionszeit von einer Zehntelsekunde der Benutzer das Gefühl hat, die Applikation direkt zu beeinflussen und direkt zu manipulieren. Ist die Dauer der Reaktion eine Zehntelsekunde bis zu einer Sekunde, so geht das Gefühl der direkten Manipulation eher verloren, die Benutzer fokussieren allerdings noch auf ihre soeben getätigte Aktion und haben noch das Gefühl der Kontrolle. Nach einer Sekunde beginnt der Benutzer das Gefühl der Ungeduld zu spüren, die nach 10 Sekunden ihren Höhepunkt erreicht. Danach ist die durchschnittliche Aufmerksamkeitsspanne überschritten und die Gedanken des Benutzers können von der ursprünglichen gewünschten Aktion abweichen.

Shneiderman (2002) unterscheidet zusätzlich noch zwischen den maximalen Reaktionszeiten von Cursorbewegungen und der Anzeige von eingegebenen Daten (50 bis 150 Millisekunden), einfachen, häufigeren Aufgaben (1 Sekunde), gewöhnlichen Aufgaben (2 bis 4 Sekunden) und komplexen Aufgaben (8 bis 12 Sekunden). Zusätzliche sollten Benutzer bei längeren erwarteten Reaktionszeiten (zum Beispiel bei einer komplexeren Verarbeitung von Daten) über die Dauer informiert werden (Shneiderman, 2002).

7.6 Beispiel zu Interaktionselementen

Ein gutes Beispiel zu Interaktionselementen, welches man im Rahmen einer Lehrveranstaltung präsentieren kann, wäre eine Flugsuche mit dem Onlinetool Checkfelix²⁰

Um diese theoretischen Inputs nun an einem Beispiel zu interpretieren, kann man innerhalb der Lehrveranstaltung Beispiele aus dem Alltag durchchecken. In Abb. 47 ist zum Beispiel die Funktion der Flugsuche von Checkfelix abgebildet. Die Applikation besteht aus einem Internetformular, welches ausgefüllt und mittels eines Buttons abgeschickt werden muss.

²⁰ Abgerufen am 30.10.2010. Verfügbar unter: <http://www.checkfelix.com/flugsuche/de/fluege.html?sourcedomain=at>

Abb. 47: Flugsuche mit Checkfelix
(Quelle: <http://www.checkfelix.com/flugsuche/de/fluege.html?sourcedomain=at>)

Radiobuttons/Checkboxen: Innerhalb dieser Applikation sind zwei Gruppen von Radiobuttons vorhanden (einmal im oberen Teil zur Auswahl der Flugart und einmal im unteren Teil zur allgemeinen Suchauswahl). Hier fällt sofort auf, dass die obere Gruppe im Gegensatz zur unteren horizontal angeordnet ist. Laut Dahm (2006) wäre eine vertikale Anordnung für die Anwender einfacher zur überblicken. Die Checkboxen entsprechen zwar den allgemeinen in dieser Arbeit erwähnten Kriterien (korrekte Positionierung der Box, positive Formulierung), allerdings wäre es sinnvoller, die Checkbox „Nur Direktflüge“ näher zu den beiden Feldern Hin-/Rückflug zu positionieren, da sie im jetzigen Zustand durch das Gesetz der Nähe eher zur Personenauswahl gruppiert werden könnte.

Eingabefelder: Das Formular besteht aus vier Eingabefeldern, die als solche klar gekennzeichnet und beschriftet sind. Der Benutzer sieht auf den ersten Blick, welche Eingabe von ihm in diesen Feldern erwartet wird.

Drop-Downs: Diese werden in dieser Applikation zur Auswahl der Passagieranzahl eingesetzt. Als Default-Werte sind zwar tatsächliche Werte gesetzt (1 Erwachsener, Economy, 0 Kinder, 0 Babies), diese wirken aber neutral, da es hier bei Nichtbeachten der Werte nicht zu teureren Ergebnissen kommt. Es ist auch möglich per Tastendruck den entsprechenden Wert auszuwählen.

Buttons: Der „Suchen“-Button ist klar gekennzeichnet und verfügt über eine „Drücken“-Animation (siehe Abb. 48). Die Benutzer sind sich also jederzeit über den Status des Buttons (gedrückt/nicht gedrückt) im

Klaren. Des Weiteren verfügt diese Applikation über keinen laut Nielsen (2000c) unnötigen „Zurücksetzen“-Button.

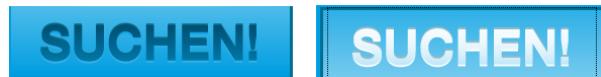


Abb. 48: Button Suchen im neutralen/gedrückten Zustand
(Quelle: <http://www.checkfelix.com/flugsuche/de/fluege.html?sourcedomain=at>)

Formular: Auf die Kennzeichnung von Pflichtfeldern wurde hier gänzlich verzichtet.

Rückmeldungen: Wurde ein Feld fälschlicherweise nicht ausgefüllt und das Formular abgesendet, wird das entsprechende Feld rot markiert (siehe Abb. 49). Eine freundlich formulierte Meldung, welches Feld nun nicht beachtet wurde, sucht man aber vergeblich. Somit besteht die einzige Rückmeldung aus einer farblichen Markierung (rot). Wie in einem vorhergehenden Kapitel bereits erwähnt, ist diese Art der Kennzeichnung unzulässig und daher nicht ideal.



Abb. 49: Unzureichende Rückmeldung beim Auslassen von Formularfeldern
(Quelle: <http://www.checkfelix.com/flugsuche/de/fluege.html?sourcedomain=at>)

Icons: Die Applikation verwendet 3 Icons. Der Globus sowie der Kalender sind zwar sehr gut interpretierbar, dass sich dahinter aber Funktionen verstecken, ist auf den ersten Blick nicht erkennbar. Eine zusätzliche Erklärung bei einem Mouse-Over wäre hier zum Beispiel angebracht. Das dritte Icon (zu finden in der unteren Gruppe der Radiobuttons) ist leider auf den ersten Blick nicht interpretierbar und verfügt ebenfalls nicht über eine zweite erklärende Instanz.

Ästhetik: Dieses Kriterium beruht wie erwähnt auf individueller Basis, die Farbkombination sowie die großen Beschriftungen der Formularfelder wirken aber auf mich persönlich ästhetisch.

Sprache: Der darin vorkommende Text ist bis auf ein Element klar und positiv ausformuliert. Nicht alle Benutzer werden aber mit dem Begriff „Gabelflug“ etwas anfangen können.

Hilfestellung: Eine Hilfestellung jeglicher Art sucht hier der Benutzer vergebens.

Reaktionszeit: Die Verarbeitung der Daten des Web-Formulars ist natürlich von der Internetanbindung abhängig. Allerdings wird dem Benutzer während der Suche ein laut Shneiderman (2002) wichtiger Zeitstatus präsentiert, der Informationen über die verbleibende Suchzeit angibt.

7.7 Aufgabe zu Interaktion mit dem User



Wählen Sie eine interaktive Applikation aus Ihrem Alltag und analysieren Sie diese nach den Kriterien, die im Rahmen dieser Lehrveranstaltung erwähnt wurden. Die Applikation kann sowohl webbasierend als auch gerätebasierend sein (Mobiltelefon, MP3-Player, Fahrscheinautomat, etc.)

Erfassen Sie die einzelnen Schritte, die zur Bedienung dieser Applikation notwendig sind und sammeln Sie Informationen über:

- *Interaktionselemente*
- *Ästhetik*
- *Sprache*
- *Eventuelle Hilfestellungen*
- *Reaktionszeiten*

und überlegen Sie sich mögliche Lösungsvorschläge bei eventuellen Mängeln.

7.8 Gruppenarbeit: Wahl eines geeigneten Designs



Überlegen Sie sich nun im Rahmen Ihrer Projektarbeit, welche Funktionen Sie in die visuelle Oberfläche mit einbeziehen und durch welche Interaktionsformen die zukünftigen Benutzer damit arbeiten werden. Bedenken Sie weiters, welche Textstellen sich innerhalb dieser Applikation befinden werden und formulieren Sie passende Rückmeldungen. Überlegen Sie sich auch, welche Art der Hilfestellung Sie den Benutzern anbieten werden!

Vergessen Sie dabei nicht auf die wahrnehmungspsychologischen Erkenntnisse aus dem vorhergehenden Kapitel!

8 Themenblock V: Prototyping

Mit den Erkenntnissen aus der Untersuchung der Personas sowie dem Wissen, wie Interaktionselemente gestaltet werden müssen sodass sie als benutzerfreundlich eingestuft werden können, kann nun der nächste Zyklus im Erstellungsprozess einer Applikation gestartet werden: das Designen der Oberfläche. Da dieser Zyklus bei der Erstellung eines User Centered Desings - der „Produce design solutions“ - allerdings wie zuvor erwähnt ein mehrmals zu durchlaufender Prozess ist, müssen die kreierten Konstrukte vorab evaluiert und dadurch womöglich verbessert werden, bis ein zufriedenstellendes Ergebnis erzielt wird.

Eine gängige Möglichkeit, aussagekräftige Ergebnisse in diesem Prozess zu erlangen, ist die Methode des Prototypings. Ein Prototyp ist eine limitierte Repräsentation eines Designs, anhand derer die Benutzerfreundlichkeit zu einem frühen Designzeitpunkt geprüft werden kann um eventuelle Fehldesigns möglichst früh zu korrigieren (Kerschbaumer, 2007).

8.1 Low Fidelity vs. High Fidelity

Hierbei wird im Vorfeld durch einfache Methoden im Zusammenhang mit den Erkenntnissen aus dem Prozess der Personenbeschreibung ein Prototyp der Oberfläche der Applikation geschaffen. Bei den Prototypen kann prinzipiell zwischen „Low Fidelity Prototypen“ und „High Fidelity Protoypen“ unterschieden werden (Kerschbaumer, 2007).

Low Fidelity Protoypen haben eine eher niedrige Ähnlichkeit mit dem Endprodukt und dienen zum Erfassen und Prüfen von Ideen und Abläufen der Applikation. Ihr Grundprinzip und gleichzeitig ihre Vorteile liegen darin, dass sie schnell und billig zu erstellen sind und daher für zukünftige Ideeneinbringungen leicht abzuändern sind. Ihre fehlende Funktionalität und die dadurch erschwerte Auswertungsmöglichkeit fallen bei dieser Art des Prototyping zum Nachteil an (Kerschbaumer, 2007).

High Fidelity Protoypen haben auf der anderen Seite eine hohe Ähnlichkeit mit der für die Endbenutzer entwickelten Applikation und dienen prinzipiell der genaueren Überprüfung der einzelnen Funktionalitäten. Der klare Vorteil liegt hier bei den eindeutigeren Testergebnissen, da Testpersonen mit dem Prototyp interagieren und somit Designfehler gewissermaßen im Echtbetrieb erkannt werden können (Kerschbaumer, 2007).

High Fidelity Prototypen haben allerdings den großen Nachteil, dass deren Erstellung in einem sehr hohen zeitlichen wie kostentechnischen Aufwand resultieren kann. Zusätzlich kommt es hier häufig zu dem Fall, dass die entwickelnden Personen in einer sehr frühen Phase des Gesamtprojekts dazu neigen, viel Energie in die detaillierte Darstellung der Applikation zu investieren. Sollten anschließende Usabilitytests negativ ausfallen, wäre somit die vorangehende Arbeit mehr oder weniger umsonst gewesen. Weiters können diese Art der Prototypen bei den Testpersonen falsche Erwartungen provozieren, da durch gegebene Funktionalität und detailreiche Optik die Annahme entsteht, der Prototyp sei schon in der Endphase der Realisierung (Beier & von Gizycki, 2002). Als Beispiel für einen High Fidelity Prototypen könnte man an dieser Stelle das Projekt „McInterface“²¹ erwähnen (Abb. 50). Studenten des Instituts SIMS der Universität Berkeley haben hierfür in MS Access einen klickbaren Prototypen realisiert, der eine Bestellanwendung in einem FastFood Restaurant simulieren soll.

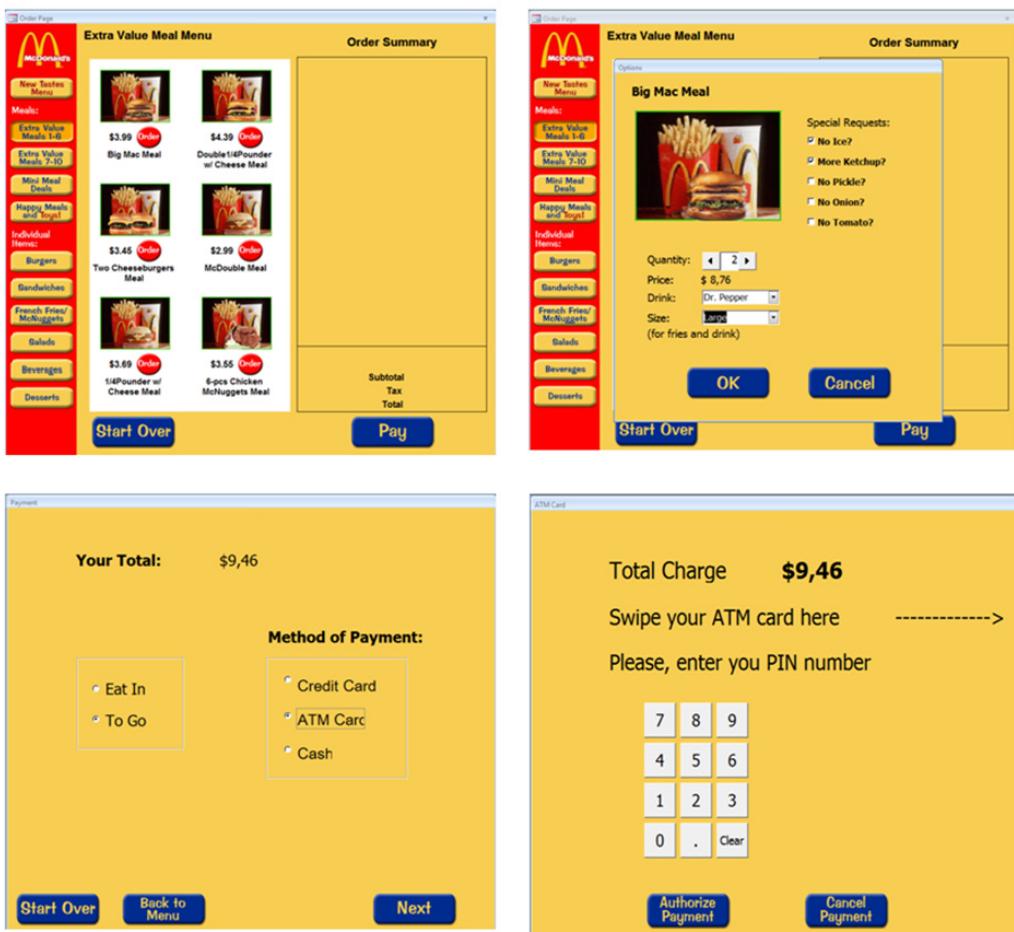


Abb. 50: Beispiel für einen High Fidelity Prototyp

²¹ Abgerufen am 30.10.2010, <http://www2.sims.berkeley.edu/courses/is213/s01/projects/P2/index.htm>

Dahm (2006) beschreibt eine ähnliche Unterscheidung der Methode des Prototypings, indem er Prototypen aufgrund ihrer Funktionalität in funktionale Prototypen und grafisch orientierte Prototypen unterteilt. Welche Art gewählt wird, hängt laut Dahm von den Randbedingungen des Projekts ab, beispielsweise wie groß der Aufwand für diese Art der Evaluierung sein darf, oder wie schnell der geschaffene Prototyp an wechselnde Anforderungen während einer Testreihe angepasst werden muss.

Nachdem ein Prototyp für die zukünftige Applikation erstellt wurde, wird dieser in einem weiteren Schritt von Testpersonen – wenn möglich sogar schon von Endanwendern – evaluiert. Handelt es sich bei den Testreihen um einen eher grafisch orientierten Prototypen, so wird der Evaluierungsprozess eher auf Basis von Interviews stattfinden, bei denen die Testpersonen Kommentare und Meinungen zum vorliegenden Design abgeben können. Wird in den Testreihen ein eher funktionsorientierter Prototyp getestet, so werden in den Testreihen Aufgaben und Fragen an die Testpersonen gestellt, die sie anhand der – womöglich noch eingeschränkt – funktionstüchtigen Applikation beantworten werden (Manhartsberger & Musil, 2001). Die Ergebnisse aus diesen Tests fließen anschließend wieder in den Designprozess ein.

8.2 Paper Prototyping

Eine spezielle Form des Low Fidelity Prototyping kann im Rahmen einer Lehrveranstaltung mit dem Thema Human Computer Interaction gesondert vorgestellt werden: das Paper Prototyping. Beim Paper Prototyping werden grafische Vorabversionen der zu erstellenden Applikation auf mehreren Papierzetteln gezeichnet um dadurch den Ablauf der Benutzung simulieren zu können. Die Abb. 51 sowie Abb. 52 zeigen Beispiele für angefertigte Papier Prototypen.

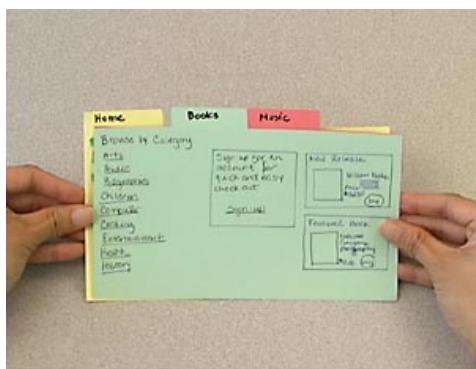


Abb. 51: Beispiel für einen Papier Prototypen mit Karteikarten
(Quelle: <http://www.nngroup.com>)

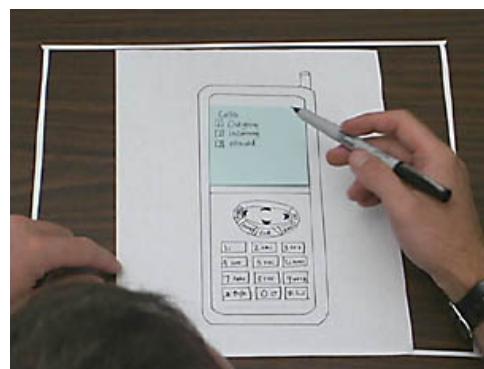


Abb. 52: Weiteres Beispiel für einen Papier Prototypen
(Quelle: <http://www.nngroup.com>)

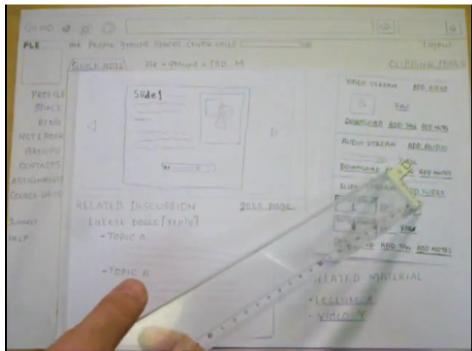


Abb. 53: Durchspielen der Applikation anhand eines Papier Prototypen (Video)
(Quelle: <http://www.youtube.com/watch?v=LGn0bwKTz44>)

Im Rahmen der Lehrveranstaltung kann auch ein kurzes Video über die „Bedienung“ eines solchen Papier Prototypen gezeigt werden (siehe Abb. 53).

Im Grunde sieht der Ablauf des Paper Prototyping nach Snyder (2001) folgendermaßen aus:

- Im ersten Schritt überlegt man sich die Aufgabe, die die Testpersonen in Folge anhand der vorab skizzierten Applikation lösen sollen bzw. durchdenkt den Ablauf, der notwendig ist, um später zu dem gewünschten Ergebnis zu kommen. Hierbei kann es sich zum Beispiel um die Auszahlung eines Geldbetrages bei einer Geldautomaten-Applikation oder um das Erstellen eines PDF-Files anhand eines Programms zum Konvertieren von Dokumenten handeln.
- Im nächsten Schritt werden die Oberflächeninhalte der zukünftigen Applikation skizziert. Diese beinhalten die in einem vorhergehenden Kapitel beschriebenen grafischen Interaktionselemente wie Menüs, Eingabefelder, Checkboxen, etc. Verfügt eine Applikation beispielsweise über mehrere Registerkarten (Reiter), so können diese durch zugeschnittene Papierseiten realisiert werden. Sind Grafiken oder ähnlich komplexere grafische Elemente in der Applikation implementiert, so können diese beispielsweise mit Klebeband fixiert werden, um sie später wieder wenn notwendig umgruppieren zu können.
- Wurde der Prototyp fertig gezeichnet, so wird er den Testpersonen vorgeführt. Diese werden damit die ihnen gestellten Tasks durchführen, wobei sie den Papierprototypen so realistisch wie möglich verwenden sollen (zum Beispiel auf einen gezeichneten Button drücken, um somit einen „Klick“ anzudeuten). Sollte eine Applikation aus mehreren Seiten oder Reitern bestehen, so sind die nicht benutzten Elemente zu verdecken (in den Applikationen selbst sieht man auch nicht alle Inhalte gleichzeitig). Das Entwicklerteam spielt in diesem Prozess eine beobachtende Rolle und sollte nur bei groben Verständnisfragen eingreifen (wenn zum Beispiel ein unleserlich geschriebener Menüpunkt nicht lesbar ist).

Die Vorteile dieser Tests liegen darin, dass relativ schnell und günstig beobachtet werden kann, ob Testpersonen die Rahmenabläufe der Applikation in ihren Grundstrukturen verstehen und diese richtig benutzen würden bzw. bei welchen Abläufen es zu Problemen kommen kann. Ein weiterer großer Vorteil ist die Tatsache, dass Änderungen an den Prototypen sehr schnell erfolgen können und die Testreihen somit auf einen zeitlich geringeren Rahmen einschränkbar sind. (Snyder, 2001)

Nachteilig wäre hier zu erwähnen, dass durch diese Art des Protoypings die Zeitabläufe innerhalb der Applikation (z.B. Ladezeiten bei Wechseln der Reiter) nicht messbar sind. Weiters ist es nicht möglich Scrollbalken zu simulieren, da die gezeichneten Fenster auf eine eher geringe Größe beschränkt sind. Auch auf Aspekte wie die Wahl der Schriftart- und Größe sowie das Zusammenspiel von Farben kann dieser Prototyp nicht näher eingehen. (Snyder, 2001)

8.3 Gruppenarbeit: Erstellen eines Papier Prototypen



Erstellen Sie für Ihre Applikation einen Papier Prototypen, der die zukünftigen Funktionen grafisch andeutet. Lassen Sie beim Design dieses Prototyps die Informationen aus den Kapiteln „Optische Wahrnehmung“ sowie „Interaktion mit dem User“ mit einfließen. Erstellen Sie anschließend eine kurze aber realistische Testanweisung und lassen Sie Kollegen einer anderen Projekgruppe diesen Test durchführen.

Sie können diesen Prototypen entweder mit der Pen&Paper Methode entwickeln oder Sie verwenden eine gängige Software zur Erstellung von simplen Grafiken und Elementen und drucken diese dann auf Papier aus. Ein kleines kostenloses Tool zur Erstellung solcher Elemente ist zum Beispiel „Pencil“²², verfügbar unter <http://pencil.evolus.vn/en-US/Home.aspx>.

A screenshot of the Pencil 1.2 software interface. It shows a window titled "Test 1" with three tabs: "Test 1", "Test 2", and "Test 3". Inside the window, there is a login form with fields for "Benutzer:" (containing "text") and "Passwort:" (containing a series of asterisks). Below the form is a "Login" button. At the bottom of the window, there is a progress bar consisting of several green squares and the text "Überprüfe Daten...".

Abb. 54: Beispiel eines Papier Prototypen mit Pencil 1.2

²² Abgerufen am 02.11.2010. Verfügbar unter: <http://pencil.evolus.vn/en-US/Home.aspx>

9 Themenblock VI: Heuristiken und Guidelines

Um die vorherigen Kapitel abzurunden bzw. etwas zusammenzufassen, können im Rahmen einer Lehrveranstaltung die bekannten Usability Heuristiken von Nielsen bzw. andere gängige Usability Guidelines vorgestellt werden. Anhand dieser Übersichten soll es den Lernenden leichter fallen, die eher theoretischen genannten Prinzipien der Human Computer Interaction als Ganzes in einen Rahmen zu packen und zu festigen.



Bevor näher auf die von Experten aufgestellten Guidelines und Heuristiken eingegangen wird, wäre es interessant, welche Richtlinien Teilnehmer aufstellen würden. Der anschließende Vergleich dieser Guidelines kann Aufschluss darüber geben, welches Kriterium stark gewichtet ist.

9.1 Nielsens‘ Usability Heurisites

In den 90er Jahren stellte Jakob Nielsen bei seinen Untersuchungen zur Verbesserung der Kommunikation zwischen Mensch und Computer fest, dass viele auftretende Probleme in gewisse Kategorien eingeordnet werden können. Er erstellte daraufhin eine Checkliste über die wichtigsten Prinzipien der Benutzerfreundlichkeit, die nun unter den „Ten Usability Heuristics“ bekannt sind (Meiert, 2005).

1) Sichtbarkeit des Systemstatus:

Die zu bedienende Applikation sollte den Benutzern immer darüber Aufschluss geben können, was zum jetzigen Zeitpunkt genau geschieht und welche Verarbeitungsprozesse gerade laufen. Dies sollte anhand gut formulierter Feedbacks in einer sinnvollen Zeitspanne geschehen.

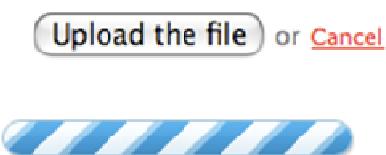


Abb. 55: Beispiel für eine Ladeanimation
(Quelle: <http://designingwebinterfaces.com>)



Abb. 56: Beispiel für einen Ladebalken

(Quelle: <http://designingwebinterfaces.com>)

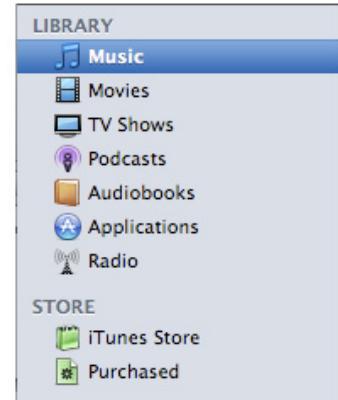
Ein gutes Beispiel wäre hier, wie in den Abb. 55 und Abb. 56 dargestellt, ein Balken, der den Ladevorgang einer Funktion innerhalb einer Applikation anzeigen. So können die Anwender mit einem Blick erkennen, dass die Applikation noch mit ihrer Eingabe beschäftigt ist.

2) Übereinstimmung zwischen System und Wirklichkeit

Die Ausdrücke und Formulierungen, die innerhalb der Applikation benutzt werden, sollten einerseits benutzerorientiert und nicht systemorientiert erstellt werden und andererseits so strukturiert werden, dass die Anwender einen logischen Ablauf daraus erkennen können.

In Abb. 57 ist ein Teil der Übersicht von Apples iTunes zu sehen, wo die Überbegriffe Library (Medienbibliothek) sowie Store (Kaufhaus) den Benutzern eine nachvollziehbare

Funktionsbeschreibung der Menüpunkte darstellen.



ü von Apple iTunes
gningwebinterfaces.com

3) Nutzerkontrolle und -freiheit

Benutzer benötigen, wenn sie sich in einer Applikation „verlaufen“ haben bzw. in einem komplexeren Dialogsystem Unsicherheiten zeigen, die Möglichkeit eines sichtbaren Notausstiegs, um diesen Zustand ohne weitere Eingabe- und Verarbeitungstätigkeiten wieder verlassen zu können. In Abb. 58 ist beispielsweise ein Menüpunkt eines Fahrscheinautomaten der Wiener Linien ersichtlich, der den gesamten Vorgang der Fahrscheinauswahl abbricht und die Applikation neu startet.



Abb. 58: Neustart der Fahrscheinkauf-Applikation der Wiener Linien

Nielsen empfiehlt auch, die Funktionen „Rückgängig“ und „Wiederholen“ in die Applikation einzubauen, um den Benutzern die Sicherheit zu geben, Entscheidungen rückgängig zu machen bzw. diese zu wiederholen (Nielsen, 2005).

4) Konsistenz und Standards

Innerhalb einer Applikation sollten alle darin enthaltenen Elemente ihr Aussehen (Form, Farbe, Schrift, Anordnung, etc.) nicht verändern sobald sie mehrmals vorkommen. Benutzer sollen sich an diese applikationsspezifischen Standards gewöhnen und sollen sich nicht darüber den Kopf zerbrechen, warum ein Element in einer anderen Maske der Applikation sein Aussehen oder seine Position plötzlich verändert hat.

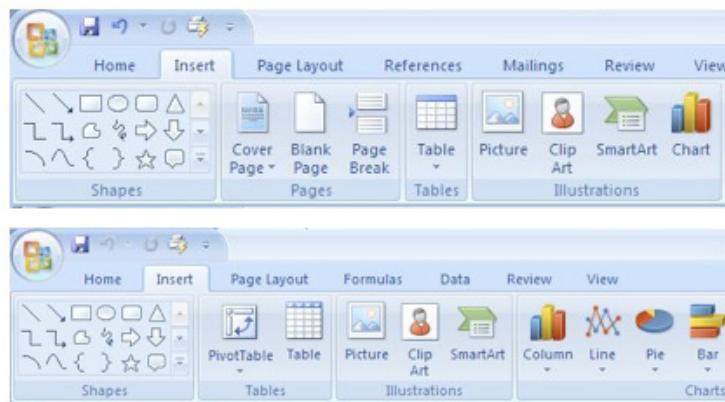


Abb. 59: Identische Haupttoolbars in MS Office Produkten

Alle Microsoft Office Produkte haben (in der Version 2007) die gleiche Toolbaranordnung mit den gleichen Icons und Symbolen. Benutzer müssen sich daher nicht immer wieder an eine neue Toolbar gewöhnen, wenn sie die Applikationen wechseln.

5) Fehlerprävention

Neben wohl überlegten Fehlermeldungen ist die Investition in eine Fehlervorbeugung laut Nielsen (2005) für die Benutzer noch hilfreicher. Beim Design der Oberfläche sollte darauf geachtet werden, mögliche Fehlerquellen, die zu Frustration seitens der Benutzer führen können, zu eliminieren. Dies kann einerseits durch die Mitarbeit mit den Benutzern erfolgen, indem man bei Interaktionselementen Hinweise auf die korrekte Durchführung aufstellt, oder andererseits diesen Schritt vorwegnimmt und gewisse fehlerhafte Aktionen unmöglich macht.

Zum Beispiel kann ein Formulareingabefeld, welches darauf ausgelegt ist einen Betrag aufzunehmen, so konfiguriert werden, dass es für den Benutzer unmöglich ist, nicht numerische Daten einzugeben. Ein weiteres Beispiel wäre ein Bestätigungsbutton eines Eingabeformulars, der erst dann aktiviert wird, wenn alle notwendigen Felder vom Benutzer ausgefüllt werden.



Achten Sie in Ihrem Alltag beim Bedienen von Applikationen oder beim Browsen auf Webseiten auf Fehlerquellen, die im Vorfeld vermeidbar gewesen wären und dokumentieren Sie diese!

6) Erkennen anstatt Erinnern

Das Kurzzeitgedächtnis eines Benutzers ist mit $7 +/- 2$ Einheiten in seiner Größe relativ beschränkt. Benutzer sollten daher während des Bedienens der Applikation keiner zu hohen kognitiven Belastung ausgesetzt werden und nicht damit konfrontiert sein, sich Informationen aus einem Dialogabschnitt in einem anderen merken zu müssen. Das beinhaltet laut Dahm (2006) auch die grafische Darstellung einer Oberfläche, beispielsweise sollte der Benutzer nicht damit belastet werden, sich die Funktionen von unterschiedlich farblich codierten Elementen zu merken.

7) Abkürzungen

Abkürzungen sollen dem Benutzer ein schnelleres Arbeiten mit der Applikation ermöglichen und bieten eine Alternative zur Bedienung mit einem Zeigegerät. Einerseits kann dies durch die Einführung von Tastaturkürzel (bei Applikationen mit Tastatur und Maussteuerung) oder durch

die Einführung von Funktionstasten (bei Applikationen durch einfachen Tastendruck) bewerkstelligt werden.



Abb. 60: Amazon bietet eine Liste betrachteter Artikel, um den erneuten Suchvorgang zu verkürzen
(Quelle: <http://www.amazon.at>)

Dahm (2006) erwähnt im Zuge dieser Usability Heuristik noch die Einführung einer History-Funktion, die dem Benutzer Daten der letzten Verarbeitungen anzeigt, wie beispielsweise den letzten Befehl oder wie in Abb. 60 auch letzte Produkte eines Onlineshops, in diesem Fall Amazon.de (Abgerufen am 15.06.2010). Diese Funktionen helfen den Benutzern ihre Arbeit mit der Anwendung zu beschleunigen.

8) Ästhetisches und minimalistisches Design

Dialoge sollten nach Nielsen (2005) nicht über Informationen verfügen, die in diesem Kontext irrelevant sind und den Benutzer möglicherweise dazu bringen, Zeit in das Verständnis der überschüssigen Information zu investieren. Jedes zusätzliche Element innerhalb eines Dialoges oder einer Oberfläche muss vom Benutzer erkannt und kognitiv verarbeitet werden.

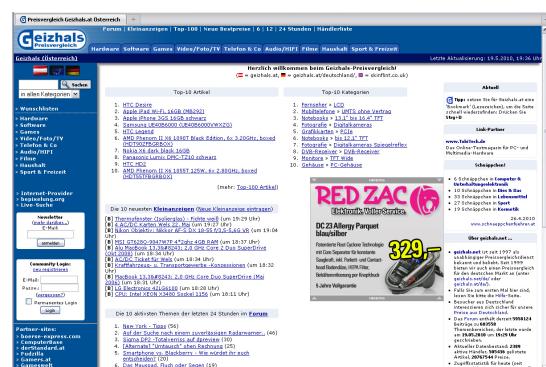


Abb. 61: Überladene Benutzeroberfläche
(Quelle: <http://www.geizhals.at>)

Als Beispiel kann man hier (Abb. 61) eine mit Informationen überladene Webseite von geizhals.at (Abgerufen am 19.05.2010) heranziehen. Auf den ersten Blick fällt es hier schwer, eine allgemeine Struktur zu erkennen. Der Benutzer ist, ohne Kenntnis über diese Webseite zu haben, zuerst damit beschäftigt, die einzelnen Teilbereiche nach deren Funktion zu analysieren.

9) Benutzerunterstützung

Benutzern einer Applikation sollte laut Nielsen geholfen werden, aufgetretene Fehler zu erkennen, richtig zu analysieren und anschließend bewältigen zu können. Um dies zu realisieren, müssen Fehler bzw. die dazugehörigen Meldungen für den Benutzer optisch klar als ein fehlerhaftes Ereignis erkennbar sein. Wie zuvor bereits erwähnt, ist eine wohl überlegte Formulierung der Fehlermeldung ein Schlüssel dafür, dass Benutzer verstehen, was genau falsch gelaufen ist und damit den Fehler auch selbst identifizieren können. Weiters sollte die Meldung einen Hinweis beinhalten, wie der aufgetretene Fehler in Zukunft vermieden werden kann.

10) Hilfe und Dokumentation

Auch wenn es laut Nielsen (2005) ein ideales Szenario wäre, wenn eine Applikation ohne Dokumentation bedient werden kann, ist es ratsam den Benutzern eine Hilfefunktion oder eben eine Dokumentation zur Verfügung zu stellen, an die sie sich im Fall der Fälle wenden können. Wie Hilfestellungen bzw. Dokumentationen den Benutzern bereitgestellt werden sollen, wurde bereits in dem entsprechenden Kapitel beschrieben.

9.2 Acht goldene Regeln Shneidermans

Neben Jakob Nielsen hat auch Ben Shneiderman, ebenfalls ein Pionier der Human Computer Interaction, Richtlinien über ergonomisches Design von Softwareoberflächen aufgestellt. Auch sie bieten ein Grundgerüst an Anforderungen, welches je nach Einsatzgebiet adaptiert und erweitert werden kann. Einige seiner Regeln überschneiden sich mit Nielsens Heuristiken der Usability, andere sollen aber nicht unerwähnt bleiben.

1) Strebe nach Konsistenz

Diese Regel besagt, dass sich wiederholende Aktionen innerhalb einer Applikation, wie zum Beispiel das Layout oder die Farbwahlen diversester Subseiten oder Subebenen oder die Eigenschaften eines öfter vorkommenden Elements, sich niemals verändern dürfen und somit konsistent bleiben müssen. Diese Regel wird laut Shneiderman (2002) am häufigsten missachtet, ist allerdings auch manchmal schwer zu erfüllen, da es oft mehrere Arten der Konsistenz gibt.

2) Ermöglichung von Shortcuts

Wie schon zuvor bei Nielsens Heuristiken erwähnt, kann die Einführung von Shortcuts bzw. Abkürzungen bei erfahreneren Benutzern eine Steigerung des Tempos bewirken und somit die Anzahl der notwendigen Interaktionsschritte verkürzen.

3) Rückmeldungen auf Aktionen

Diese Regel überschneidet sich ebenfalls mit Nielsens Heuristik und besagt die Darstellung von Feedback auf jegliche Anwenderhandlung.

4) In sich geschlossene Dialoge

Sind innerhalb einer Applikation mehrere Handlungssequenzen nötig um einen Gesamtprozess abzuschließen, so sollte der Benutzer diesen Vorgang auch als Ganzes nachvollziehen können. Feedback nach Beendigung der Gesamtaktion gibt dem Benutzer das Gefühl, dass die Interaktion nun beendet ist und entweder eine neue Aktion gestartet oder die Applikation beendet werden kann. Somit kann das Gefühl „in der Luft zu hängen“ abgewendet werden. Dahm (2006) gibt hier ein gutes Beispiel, nämlich die abschließende Zusammenfassung und Bestätigung eines Einkaufs in einem Online-Shop.

5) Fehlervermeidung und -umgehung

Shneidermann (2002) meint, dass ein System so ausgerichtet sein soll, dass Benutzer keine ernsthaften Fehler machen können. Sollte doch ein Fehler gemacht werden, so sollte die Applikation den Fehler erkennen und dem Benutzer einen konstruktiven Vorschlag zur Weiterverarbeitung machen können. Wichtig ist bei dieser Regel zu erwähnen, dass Benutzer bei erneuter Eingabe nicht den gesamten Ablauf der Eingabe erneut durchlaufen müssen, sondern nur den fehlerhaften Teil korrigieren sollten.

6) Leichtes Umkehren von Aktionen

Aktionen, die seitens der Benutzer getätigten wurden, sollten so oft wie möglich rücksetzbar sein. Diese Eigenschaft soll die Angst vermindern, eine Eingabe zu tätigen, wenn sie sich der Konsequenzen nicht bewusst sind.

7) Unterstützung des internen Kontrollbedürfnisses

Der Benutzer sollte laut Dahm (2006) immer das Gefühl haben, dass er Kontrolle über die Applikation besitzt. Es sollten daher überraschende Aktionen der Applikation sowie starre Sequenzen, die unbedingt zu Ende geführt werden müssen, vermieden werden (Shneidermann, 2002).

8) Geringe Belastung des Kurzzeitgedächtnisses

Ähnlich wie Nielsens Heuristik besagt auch diese Regel, dass die Begrenzung des Kurzzeitgedächtnisses es erfordert, die kognitive Belastung bei der Informationsverarbeitung so gering wie möglich zu halten. Auch Shneidermann (2000) geht hier auf die Faustregel „*sieben plus oder minus zwei Brocken*²³“ ein.

9.3 Gruppenarbeit: Analysieren eines fremden Prototypen



Suchen Sie sich nun als Gruppe eine andere Gruppe von Kollegen und tauschen Sie Ihre Papier Prototypen aus. Analysieren Sie anschließend den Prototyp der „Partnergruppe“ nach den vorgestellten bzw. gemeinsam erarbeiteten Heuristiken und Guidelines und geben Sie entsprechendes Feedback. Analysieren Sie anschließend das von der Partnergruppe erhaltene Feedback und überarbeiten Sie etwaige Mängel, die festgestellt wurden.

Ziel dieses „Austausches“ ist das neutrale Analysieren eines Prototypen, da Sie zum Zeitpunkt dieser Übung die einzelnen Funktionen und Abläufe Ihrer Applikation logischerweise ohne Probleme nachvollziehen können

²³ Shneidermann, 2000, S. 101

10 Themenblock VII Web Usability

In diesem Kapitel möchte ich näher auf einen weiteren Teilbereich der Human Computer Interaction eingehen, auf die Benutzerfreundlichkeit in webbasierenden Applikationen. Dieses Thema kann didaktisch gesehen sehr praxisorientiert gestaltet werden, da bei vorhandenem Internetzugriff die theoretischen Inputs sehr schnell praktisch nachgeprüft werden können.

Im Prinzip kann man Webseiten als Applikationen betrachten, die gewissermaßen mobil sind, denn sie müssen nicht auf einem fixen Arbeitsplatz installiert werden und sind auf mehreren Geräten anwendbar (nicht wie zum Beispiel ein Geldautomat oder ein Fahrscheinautomat). Zwar sind sie usabilitytechnisch gesehen in vielen Belangen wie „normale“ Applikationen zu behandeln, es gibt aber auch einige unterschiedliche sowie neue Aspekte, die zu berücksichtigen sind. Es ist beispielsweise schwerer, ein Konzept für ein benutzerzentriertes Design zu erstellen, da die Besucher von Webseiten oft nicht klar definierbar sind. Somit ergibt sich laut Dahm (2006) die erhöhte Anforderung an die Benutzerfreundlichkeit, nämlich dass sich Benutzer innerhalb kürzester Zeit auf der Webseite zurechtfinden müssen, da sie sich schneller abwenden können und nach Alternativen suchen werden.

„USABILITY IST EIN QUALITÄTSMERKAL, WIE EINFACH ETWAS ZU BENUTZEN IST. ES GEHT GENAUER GESAGT DARUM, WIE SCHNELL MENSCHEN DIE BENUTZUNG EINES GEGENSTANDS ERLERNEN KÖNNEN, WIE EFFIZIENT SIE WÄHREND SEINER BENUTZUNG SIND, WIE LEICHT SIE SICH DIESE MERKEN KÖNNEN, WIE FEHLERANFÄLLIG DER GEGENSTAND IST UND WIE ER DEN NUTZERN GEFÄLLT“.²⁴

Was erwartet sich der Benutzer vom Web? Egal ob sie sich über die Neuigkeiten auf der Welt informieren, den Kontostand abrufen, oder sich über die Werke eines Schriftstellers informieren wollen, Benutzer haben meistens ein Ziel: Sie wollen eine Frage beantwortet haben und ihre Neugier stillen. Sie sind erst zufrieden, wenn sie die Textstelle gefunden haben, nach der sie gesucht haben. Die Interaktionen, die mit einer aufwendigen Designumgebung möglich sind, stehen somit nur mehr im Hintergrund. Dazu kommt noch, dass User dazu neigen, sich sehr wenig Zeit zum Lesen der Webseite zu nehmen. Die Seite wird nach Bildern oder Wortteilen „gescannt“, der Rest wird visuell verworfen. Dies funktioniert etwa wie beim Lesen von Zeitungen oder Magazinen. Die Teile, die nicht interessant sind, werden einfach überflogen. Dazu kommt noch, dass viele Internetbenutzer so surfen, als wären sie ständig in Eile, weil sie aus dem Motiv der Zeitsparnis handeln (Katz-Haas, 1998).

²⁴ Nielsen und Loranger, 2006, S. XVI

Eine Webseite kann man im Allgemeinen laut Lynch & Horton (2009) in drei Kategorien teilen: dem Page-Design, dem Site-Design und dem Content. Für all diese Kategorien können Richtlinien und Guidelines zur Steigerung der Benutzerfreundlichkeit definiert werden.

- Das Page-Design beschreibt jene Elemente, welche beim Betreten einer Webseite optisch wahrgenommen werden, sozusagen die Oberfläche, jedoch ohne Content. Dazu gehören die Dimensionen der Seite, die allgemeine visuelle Hierarchie, Farben, das Layout, etc...
- Das Site-Design befasst sich mit der Aufteilung und der sinnvollen Anordnung des Inhaltes auf die einzelnen Seiten. Ziel ist es, ein gut durchdachtes Gerüst zu schaffen, welches anschließend mit Inhalten gefüllt werden kann.
- Zum Content zählen wie der Name schon sagt, die einzelnen Inhalte einer Webseite und deren visuelle Aufbereitung, jene Informationen, nach denen der Besucher primär sucht.

10.1 Page Design

Wie zuvor erwähnt, enthält das Page-Design all jene Elemente, die der Benutzer bei Aufruf einer Webseite zu Gesicht bekommt. Dazu zählen in erster Linie die grafischen und interaktiven Elemente der Oberfläche, allerdings noch ohne Inhalt. Grafiken, Animationen oder bestimmte Teile einer Seite wie zum Beispiel eine Navigationsleiste oder eine Suchfunktion können beim Betreten einer Webseite die Aufmerksamkeit des Benutzers auf sich lenken. Wenn diese Elemente nach bestimmten Kriterien gestaltet und angeordnet sind, kann dies den Benutzern helfen, sie als solche zu identifizieren und fördern somit die kognitive Informationsverarbeitung. Die Kehrseite beim Einsatz von vielen Grafiken oder anderen interaktiven Elementen ist allerdings eine überladene Seite, die die Benutzer schnell von ihrem eigentlichen Vorhaben ablenken kann. Andererseits kann eine Seite ohne Formen, Farben und Kontrasten schnell uninteressant und langweilig werden. Daher sollte das Page-Design das Ziel haben, eine optimale Balance zwischen der visuellen Anschaulichkeit und der graphischen Information zu schaffen (Lynch & Horton, 2009).

10.1.1 Schaffung von visuellen Hierarchien

Durch die Schaffung einer visuellen Hierarchie oder einfacher gesagt einer Strukturierung erreicht man, dass dem Benutzer klargemacht wird, welche Elemente zusammengehören und welche einen Sonderstatus besitzen. Wichtige Elemente müssen auffälliger sein, als weniger wichtige. Webseiten werden hier oft mit Zeitungen verglichen. Egal ob man eine Webseite betritt oder eine Zeitung liest, auf

den ersten Blick muss klar sein, welche Teile der Seite / des Blattes eine höhere Priorität besitzen (Krug, 2006).

Benutzer sehen zuerst eine große Masse an Farben und Formen bevor sie wie bei einem Scannvorgang im zweiten Schritt den Hintergrund vom Vordergrund trennen (Lynch & Horton, 2009). Anschließend erkennen sie die einzelnen Elemente, also zum Beispiel Grafiken und Textblöcke. Danach erst beginnen sie den Text nach einzelnen Wörtern zu scannen. Dieser Verarbeitungsprozess geschieht in der Regel unbewusst und wird erst dann bewusst, wenn sie aus irgendeinem Grund in diesem Prozess stocken und nachdenken müssen. Daraus ergibt sich, dass ein Kontrast zwischen graphischen Elementen und eigentlichem Inhalt gegeben sein muss, um es dem Benutzer zu ermöglichen, zwischen diesen beiden Informationen zu differenzieren. Weiters müssen laut Krug (2006) Dinge, die logisch miteinander verknüpft sind, auch visuell miteinander verknüpft sein. Objekte, die nah beinander liegen oder sich ähneln, werden visuell zu einer Gruppe zusammengefasst. Wie in einem vorhergehenden Kapitel erwähnt, spielen hier wahrnehmungspsychologische Prozesse eine wesentliche Rolle bei der Informationsverarbeitung. Daher gilt es bei der Gestaltung einer Oberfläche für eine Online-Applikation, die Gestaltungsgesetze so weit wie möglich zu berücksichtigen. Durch die Einhaltung des Gesetzes der Nähe kombiniert mit dem Gesetz der Ähnlichkeit kann schon in erster Linie eine klare Strukturierung erreicht werden.

Die Einhaltung dieser Gestaltungsgesetze spielt vor allem bei der Strukturierung von Navigationsmenüs eine wichtige Rolle. Die Aufgabe solcher Menüs ist es nicht nur ein virtueller Wegweiser zu sein, sondern auch zusammengehörige Dinge zu gruppieren. Das Thema Navigation wird noch im Laufe dieses Kapitels behandelt. Kurz zusammengefasst hilft eine klare visuelle Strukturierung den Prozess des Begreifens der Inhalte einer Seite zu beschleunigen und kann verhindern, dass Benutzer die Seite mehrmals überfliegen müssen, um herauszufinden, wie die Elemente organisiert sind.

10.1.2 Positionierung und Layout

Ein weiteres Kriterium, welches in Zusammenhang mit dem Kreieren einer visuellen Hierarchie steht, ist die Positionierung von Seitenelementen. Der Frage, welche Informationen an welchen Bildschirmplätzen am ehesten wahrgenommen werden, gingen schon viele Usabilityexperten nach, demnach existieren unterschiedliche Theorien. Laut Manhartsberger & Musil (2001) gilt allerdings im Allgemeinen für das Betrachten von Bildschirminhalten das Prinzip, dass die Benutzer des westlichen Kulturreises die Bildschirminhalte in einer Art Z-Kurve scannen.

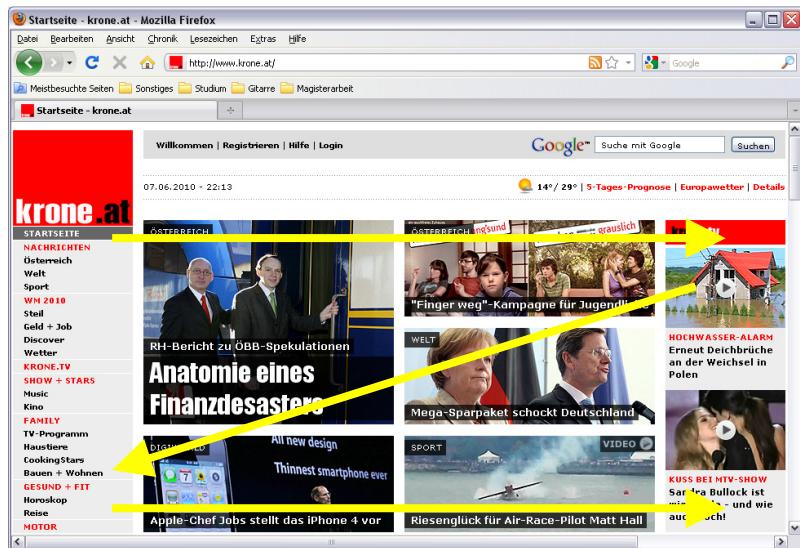


Abb. 62: Z-Kurve am Beispiel von Krone.at (Quelle:<http://www.krone.at>)

Wie am Beispiel des Webauftritts der Kronen Zeitung (Abgerufen am 07.06.2010) in Abb. 62 ersichtlich, beginnt der Vorgang in der linken oberen Ecke, gefolgt von einer Lesebewegung in die rechte obere Ecke, um anschließend in die linkere untere Ecke zu springen und wiederum mit einer Lesebewegung in der rechten unteren Ecke zu landen. Daraus resultiert eine wie in Abb. 63 ersichtliche Verteilung der Informationsaufnahme. Laut dieser Theorie nehmen die Benutzer die meiste Information im linken oberen Bereich wahr. Dies wäre beispielsweise eine Erklärung, warum sich auf vielen Webseiten die Logos der Inhaber im linken oberen Bereich befinden. Relevant für die Thematik Human Computer Interaction ist aber eben die Tatsache, dass mit einem links oben positionierten Element ein Großteil der Aufmerksamkeit der Benutzer gewonnen werden kann.

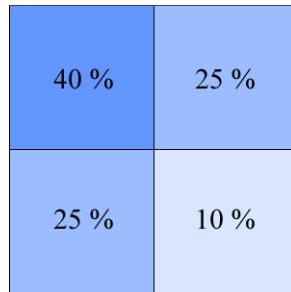


Abb. 63: Prozentverteilung der Informationsaufnahme
(Quelle: Musil & Manhartsberger, 2001, S.167)

Zusätzlich spielt laut Manhartsberger & Musil (2001) der Bereich in der Mitte einer Webseite eine wesentliche Rolle, da Benutzer in den linken und oberen Bereichen einen Navigationsbereich erwarten und daher auch einen Großteil der Aufmerksamkeit in die Mitte verlagern. Vergleicht man diese Theorie mit einigen Webseiten, stößt man häufig auf dieses Muster. Beispielsweise befindet sich, wenn man den vorher erwähnten Aspekt der Erwartungshaltung an die Position der Navigationsleiste berücksichtigt, die Hauptschlagzeile des Online-Portals der Kronen Zeitung (Abgerufen am 07.06.2010) wie in Abb. 64 ersichtlich eher im linken oberen Bereich der mittleren Elemente. Ein ähnliches Bild ergibt in Abb. 65 die Startseite von orf.at. Auch hier befindet sich die Hauptschlagzeile in einer ähnlichen Position.

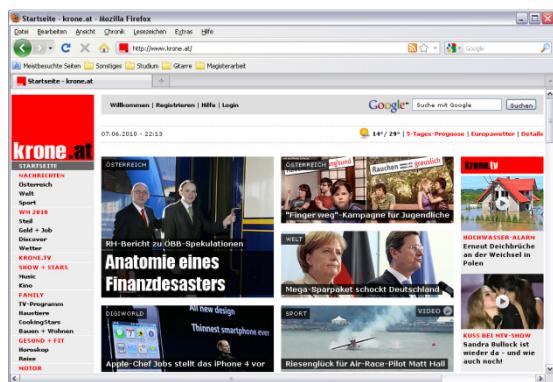


Abb. 64: Beispiel Kronen Zeitung
AQuelle: <http://www.krone.at>

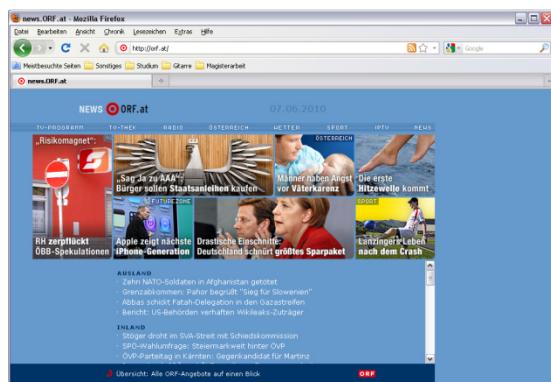


Abb. 65: Beispiel ORF
(Quelle <http://www.orf.at>)

10.1.3 Farben

Wie in einem vorhergehenden Kapitel bereits erwähnt, gilt es beim Einsatz von Farben mehrere Dinge zu beachten:

- Nur relevante Elemente mit Farbe ausstatten
- Begrenzung der Anzahl der verwendeten Farben
- Berücksichtigung der subjektiven Farbempfindungen
- Farben sollen kein reines Unterscheidungsmerkmal sein

10.1.4 Anklickbares kennzeichnen

Wenn sich gesuchte Informationen nicht auf der Hauptseite einer Webseite befinden, beginnt logischerweise die Suche danach auf den Unterseiten bzw. auf anderen Bereichen. Um dorthin zu gelangen, muss einem entsprechenden Link gefolgt werden, der zuerst entdeckt werden muss. Ein großes Kriterium der Web Usability ist die Kennzeichnung einer solchen Weiterleitung. Wenn Benutzer diese Weiterleitungen oder sogar den Einstiegspunkt einer Webseite nicht finden bzw. nicht wissen, was in einer Seite anklickbar ist, müssen sie darüber nachdenken oder sogar raten. Das kann darin resultieren, dass das Gesuchte übersehen oder die Suche nach dem Link verfrüht aufgeben wird. Der Benutzer soll nicht dazu gezwungen werden, viele Elemente auf dem Bildschirm anzuklicken, bis der gesuchte Link gefunden wird. Eine alte, aber immer noch verwendete Konvention ist die Kennzeichnung von Links durch eine blaue Färbung sowie durch eine Unterstreichung. Möchte man dieses Verhalten beibehalten, so muss streng darauf geachtet werden, nicht anklickbaren Text nicht in blauer Schrift zu verfassen und nicht zu unterstreichen (Nielsen & Loranger, 2006). Die Verlockung, diesen Text dann anzuklicken ist enorm hoch. Mit Methoden wie CSS hat man heutzutage die Möglichkeit, Links auf alle möglichen Arten zu gestalten und kann so das doch unästhetische Blau durch andere Variationen ersetzen. Beispielsweise signalisiert ein fett geschriebener Text ebenfalls Klickbarkeit. Ein weiteres gutes Hilfsmittel ist der „mouse-over Effekt“, bei dem sich die Formatierung des Textes verändert, wenn man mit dem Mauszeiger darüber fährt.

Der Inhalt der Links sollte kurz und prägnant sein, sodass der Benutzer schnell nach der Wahrnehmung des Links auch erkennen kann, mit welchen Informationen er nach dem Klicken rechnen kann (Dahm, 2006). Beispielsweise reicht ein einfaches „Hier klicken“ in den meisten Fällen nicht aus. Zu guter Letzt sollte ein Link, wenn er nicht zu einer weiteren Seite führt, gekennzeichnet sein. Öffnet sich durch ihn ein Multimediaelement oder zum Beispiel ein pdf-Dokument, so sollte dies dem Benutzer mittels Icons oder eines kurzen Textes mitgeteilt werden. Der Benutzer erwartet von einem „normalen“ Link keine interaktiven Elemente, eine Nichtkennzeichnung könnte zu Irritationen führen. Werden große Dateien geladen, sollte zusätzlich die Dateigröße angegeben sein. Wie in einem vorhergehenden Kapitel bereits beschrieben, wird eine unerklärliche Wartezeit von über 10 Sekunden bei den meisten Benutzern schon als störend empfunden (Nielsen, 2009b).

10.1.5 Grafiken und Bilder

Oft wird im Zuge der Gestaltung der Oberfläche einer Webseite eine größere Anzahl von Grafiken eingesetzt. Dabei ist in erster Linie darauf zu achten, dass trotz rascher Verbreitung von Breitbandanbindungen die Ladezeiten von Grafiken immer noch eine große Rolle spielen, vor allen wenn sie einen Großteil der Oberfläche einnehmen, oder als wichtiges Interaktionselement eingesetzt werden. Die gängigste Methode, um die Ladezeiten von grafischen Elementen zu beschleunigen, ist das Abspeichern einer Grafik in den Formaten GIF (Graphic Interchange Format) und JPEG (Joint Picture Experts Group). Das Speichern von Grafiken in diesen beiden Formaten hat sich mittlerweile zu einem ISO-Standard entwickelt (Musil & Manhartsberger, 2001). Ist die Präsentation von hochauflösenden Bildern erwünscht (zum Beispiel bei einer Produktpräsentation), so sollten Bilder durch verkleinerte Thumbnails ersetzt werden, die bei Bedarf angeklickt werden können und somit das Originalbild in voller Größe präsentieren (Nielsen, 2001a). Hierbei ist laut Musil & Manhartsberger (2001) zu beachten, dass der Unterschied zwischen dem verkleinerten Thumbnail und dem Originalbild deutlich merkbar ist, da sich der Benutzer sonst nicht im Klaren ist, warum er überhaupt auf das Bild klicken soll.

10.1.6 Animationen

Der Einsatz von Animationen innerhalb einer Oberfläche ist ein sehr kritisches Thema in der Web Usability. Der menschliche Orientierungsreflex ist laut Musil & Manhartsberger (2001) dafür zuständig, dass sich die Aufmerksamkeit in den meisten Fällen auf sich bewegende Objekte fokussiert und dieses durch die Unbeeinflussbarkeit dieses Reflexes ständig im Sichtfeld bleibt. Die übrigen Elemente der Oberfläche stehen somit in ständiger Konkurrenz mit dem animierten Objekt. Auf Webseiten steht dieser Effekt oft in direkter Verbindung mit Werbeeinschaltungen.



Abb. 66: Ständig präsente Animationen (Quelle: <http://www.wetter.at>)

Abb. 66 zeigt zum Beispiel die Oberfläche der Webseite [wetter.at](#) (Abgerufen am 07.06.2010), wobei die grün eingefärbten Bereiche animierte Werbeeinschaltungen verdeutlichen sollen. Benutzer sind auf dieser Seite ständig mit diesen animierten Objekten konfrontiert, die die kognitive Belastung beim Scannen der Seite wesentlich belastet. Auch Nielsen (2000b) ist der Meinung, dass der Einsatz von animierten Objekten eine grobe Fahrlässigkeit gegen die Benutzerfreundlichkeit einer Webseite ist.

„ABOUT 99% OF THE TIME, THE PRESENCE OF FLASH ON A WEBSITE CONSTITUTES A USABILITY DISEASE.,,²⁵

Laut Nielsen (2000b) sind die größten Probleme beim Einsatz von Animationsobjekten oder kompletten Navigationsstrukturen die fehlende Funktion des Zurückgehens einer Ebene („Back“-Button), der Vergrößerung/Verkleinerung von Textinhalten, der Markierung von bereits besuchten Seiten sowie die Möglichkeit, innerhalb einer Seite nach Textstellen zu suchen.

Musil & Manhartsberger (2001) definieren einige Designrichtlinien für den Einsatz von Animationen, wenn diese doch innerhalb einer Oberfläche erwünscht sind:

- Glatte und regelmäßige Bewegungen: Die Animation sollte nicht ruckartig, sondern in einem Fluss ablaufen. Ruckartige Bewegungen fördern den zuvor genannten Orientierungsreflex und führen somit zu Ablenkungen
- Verfolgbare Bewegungen: Läuft die Animation zu schnell ab, so wird sie vom Benutzer nicht erkannt und es kommt zu einer kognitiven Belastung
- Richtung: Die Animation sollte sich nicht auf den Benutzer hinzu bewegen
- Ein/Ausschalten: Der Benutzer sollte die Möglichkeit haben, auf die Animation zu verzichten, indem ihm die Möglichkeit der Deaktivierung bzw. Aktivierung geboten werden soll.

10.1.7 Icons

Viele Webseiten und Onlineplattformen verwenden Icons, um gewisse Funktionalitäten nicht mit Text beschreiben zu müssen. Die allgemeinen Kriterien bei der Gestaltung von Icons wurden in Kapitel 6.1.9 bereits erwähnt:

²⁵ Nielsen, 2000b, <http://www.useit.com/alertbox/20001029.html>

- Icons müssen selbsterklärend gestaltet werden, so dass eine langwierige Dekodierung seitens der Benutzer vermieden wird
- Eine zweite Instanz sollte über die Funktionalität Aufschluss geben, falls das Icon nicht klar erkannt werden kann
- Innerhalb der gesamten Applikation muss das Icon konsistent verwendet werden, es dürfen also Aussehen und Funktionalität nicht geändert werden.
- Benutzer sind mittlerweile mit gewissen Icons vertraut. Gebräuchliche Konventionen sollten daher eingehalten werden.

Bezüglich auf die Benützung von Icons in Webseiten rät Dahm (2006) noch, auf eine farbenreiche Darstellung eines Icons aus ästhetischen Gründen zu verzichten, da ein zu buntes bzw. farblich nicht harmonisierend gestaltetes Icon wiederum zu einer hohen mentalen Belastung seitens der Benutzer bei der Erkennung der Funktion führen kann.

10.1.8 Formulare

Auf Webseiten können für diverse Anwendungen Formulare eingesetzt werden, beispielsweise zur Registrierung, Kontaktaufnahme oder für Bestellungen. In einem früheren Kapitel wurden bereits Voraussetzungen für die benutzerfreundliche Gestaltung von Formularen erwähnt:

- Schaffung einer visuellen Struktur durch Berücksichtigung der Gestaltungsgesetze. Logisch verknüpfte Elemente müssen auch optisch als zusammengehörig erkannt werden.
- Korrekte Verwendung von Interaktionselementen wie Checkboxen, Eingabefeldern, Buttons, etc.
- Kennzeichnung von Pflichtfeldern
- Verwendung von klar interpretierbaren Fehlermeldungen
- Bei fehlerhaftem Ausfüllen des Formulars, sollten auf keinen Fall bereits getätigte Eingaben gelöscht werden

10.1.9 Konsistenz

„EVERY TIME YOU RELEASE AN APPLE OVER SIR ISAAC NEWTON, IT WILL DROP ON HIS HEAD. THAT'S GOOD.“²⁶

Benutzer fühlen sich sicher, wenn sie einmal das System einer Webseite verstanden haben und sich dieses System im Laufe des Durchforstens der Seite nicht verändert. Sie müssen sich keine Gedanken über den

²⁶ Nielsen, 1999, <http://www.useit.com/alertbox/990530.html>

weiteren Verlauf machen, wenn sie sich in eine neue Ebene der Seite begeben, denn sie wissen aufgrund vorheriger Erfahrungen, wie es dort aussehen wird (Nielsen, 1999).

Wenn sich die Erwartungen der Benutzer als richtig erweisen, fühlen sie eine gewisse Kontrolle über das System. Je öfter sie sich irren, desto verunsicherter werden sie und fühlen sich auf der Seite nicht mehr wohl (Gaffney, 2005).

Der Aspekt der Konsistenz ist ein sehr umstrittener Punkt in der Web Usability, da des Öfteren das Argument auftritt, dass ein und dieselbe Art der Darstellung mit der Zeit langweilig wird. Mit Konsistenz erreicht man aber, dass man die Webseite identifizieren und sie sich auch merken kann. Benutzer finden bei konsistenterem Auftreten schneller gewünschte Informationen, da sie instinktiv schon wissen, wo sie zu finden sind. In Abb. 67 sieht man Ausschnitte der Oberfläche der Webpräsenz des Falters (Abgerufen am 27.10.2010). Hier erkennt man deutliche Unterschiede und somit eine klare Inkonsistenz hinsichtlich der Gestaltung der Oberfläche der einzelnen Seiten.

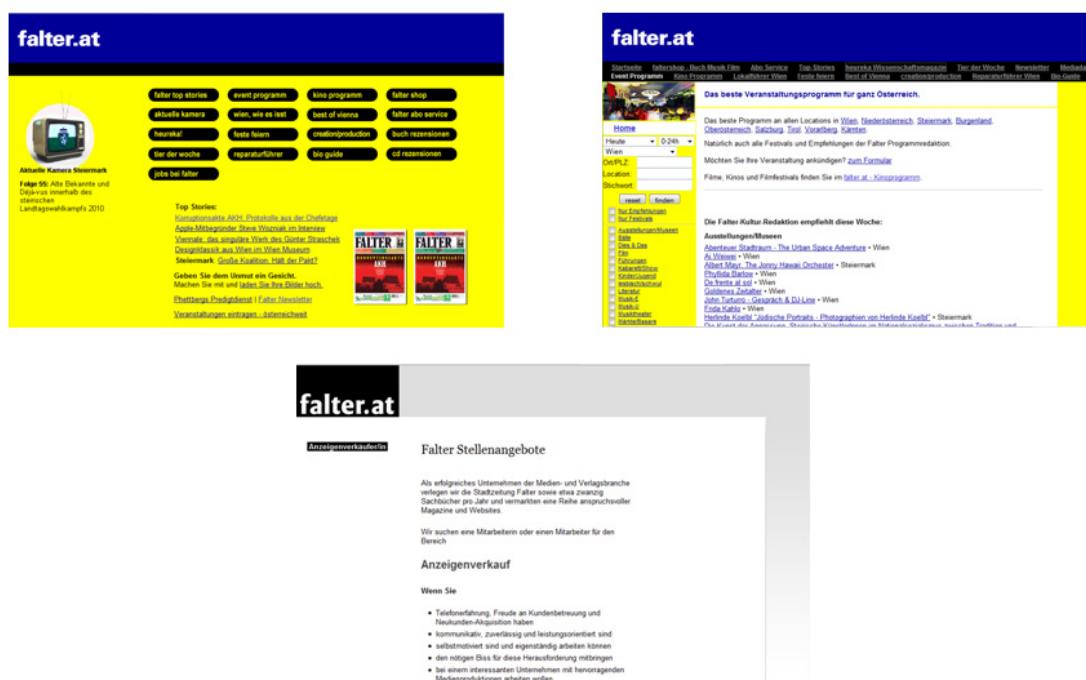


Abb. 67: Inkonsistenz bei der Oberflächengestaltung des Falters
 (Quelle: <http://www.falter.at>)

10.1.10 Konventionen

Im Laufe der letzten Jahre haben sich bei der Gestaltung von Webseiten immer mehr Konventionen gebildet. Beispielsweise könnte der durchschnittliche Internet-Benutzer das Einkaufswagen-Symbol auch ohne zusätzliche Beschriftung als „Einkaufswagen“ oder „Warenkorb“ interpretieren. Diese Konventionen können bei der Erstellung von Webseiten durchaus von Vorteil sein, da es nicht notwendig ist, das Rad neu zu erfinden (Krug, 2006). Dasselbe gilt für die Gestaltung von Navigationsbereichen. Benutzer sind gewohnt, Navigationsstrukturen meistens in den oberen und/oder linken Bereichen einer Webseite vorzufinden oder ein Icon in Form eines Hauses als „Home“-Button zu identifizieren. Die mentale Last des Verstehens eines neuen Navigationskonzeptes sollte dem Benutzer nicht aufgebürdet werden. Die Verwendung von solchen Konventionen würde dem in einem vorhergehenden Kapitel beschriebenen Gesetz der Vertrautheit entsprechen.



Abb. 68: Warenkorb Symbole
(Quellen: <http://www.telering.at>,
<http://www.a1.net>, <http://www.drei.at>)

10.2 Site Design

Das Site Design umfasst nun die gesamte Architektur der Seite, von der Homepage angefangen über die Navigationsstruktur bis hin zur letzten Unterseite. Es bildet all diese Elemente zu einer gesamten Einheit, die dem Benutzer dazu dienen soll, sich auf dieser Seite zurecht zu finden und ihm einen „Rahmen“ zu geben, um dort nach Informationen suchen zu können (Lynch & Horton, 2009). Es ist manchmal schwer, sich im Web zurechtzufinden, da Unmengen von Informationen und Features in Webseiten gepackt werden, um möglichst viele Leute zu erreichen und ihre Bedürfnisse zu befriedigen. Das Bewegen im Web kann man gut vergleichen, als wäre man plötzlich an einen fremden Ort und muss einen gewissen Punkt finden. Durch die fremde Umgebung und die mangelnde „Ortskenntnis“ kann es leicht passieren, dass man schnell das Gefühl der Richtung bzw. allgemein der Orientierung verliert. Wie im realen Leben sind wir an die Hilfe von Richtungsweiser bzw. Straßenkarten gebunden. Diese Hilfe ist durch die Web-Navigation gegeben.

Sie hat laut Manhartsberger & Musil (2001) zwei Aufgaben. Erstens soll sie dazu dienen, von einem Punkt zu einem anderen zu gelangen und darüber Auskunft geben, wo man sich gerade befindet. Daher ist eine gut durchdachte Navigation wichtig, um dem Benutzer das Gefühl der Sicherheit und Verlässlichkeit zu geben. Sollte er sich in den Tiefen der Webseite verlieren, kann er auf die Navigation zurückgreifen,

welche ihm zurück zum Ursprung verhilft. Zweitens gibt sie dem Benutzer auch Auskunft über die Hierarchie der Webseite, zeigt dem Benutzer alle möglichen Wege, die er beschreiten kann und enthüllt gleichzeitig den Inhalt der Webseite. Außerdem schafft sie Vertrauen in die Leute, die die Webseite erstellt haben. Finden sich Benutzer auf einer Seite überhaupt nicht zurecht, entwickeln sie schnell eine Antipathie gegen ihre „Besitzer“ (Krug, 2006).

10.2.1 Arten der Navigation

10.2.1.1 Vertikale Ausrichtung

Eine Möglichkeit, die Navigation zu strukturieren ist laut Dahm (2006) die vertikale Anordnung der jeweiligen Pfade. Hierbei muss darauf geachtet werden, dass dem Benutzer sofort klar sein muss, dass es sich hier um die Navigation und nicht um belanglose Textinhalte wie z.B. Werbung handelt. Die vertikale Anordnung erlaubt eine relativ einfach umzusetzende Darstellung der Hierarchie, nämlich durch die Einrückung von Unterpunkten. Dadurch erkennt der Benutzer auf einen Blick die „Tiefe“ der Seite. Ein wichtiger Aspekt bei dieser Art der Navigation ist laut Dahm (2006) die Textausrichtung.

Da die Leserichtung in unserer Kultur von links nach rechts ist, ist die linksbündige Ausrichtung am leichtesten zu lesen, weil sich der Anfang jedes Wortes immer an der gleichen Stelle befindet. Der Benutzer muss dadurch nicht jedes Mal die Navigationspunkte zuerst visuell erfassen.



Abb. 69: Verschiedene Leserichtungen der vertikalen Ausrichtung

10.2.1.2 Horizontale Ausrichtung

Eine andere Möglichkeit als die Navigationspunkte zu strukturieren, ist die horizontale Ausrichtung. Sie wird häufig aus Platzmangel eingesetzt. Hier gilt darauf zu achten, dass man bei einer eventuellen Unterkategorie die Zugehörigkeit zur Oberkategorie visuell gut darstellt (Dahm, 2006). In Abb. 70 erkennt man zum Beispiel die Navigationsstruktur der Online-Ausgabe des Standards (Abgerufen am 13.06.2010). Hierbei ist nur eine leichte Änderung der Farbe des Navigationspunktes „Web“ zu erkennen. Eine deutlichere Hervorhebung wie auf der Webseite der Universität Wien (Abgerufen am 13.06.2010) würde hier dem Benutzer die Zugehörigkeit der Unterkategorien besser erläutern (Abb. 71).

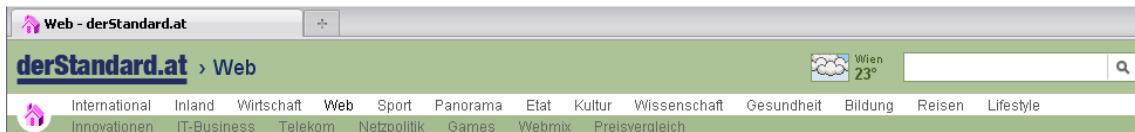


Abb. 70: Navigationsleiste des Standards (Quelle:<http://www.derstandard.at>)

Abb. 71: Navigationsstruktur der Universität Wien (Quelle: <http://www.univie.ac.at>)

10.2.1.3 Floating Menus

Eine weitere mittlerweile weit verbreitete Variante der Navigationsanordnung ist die Kombination einer vertikalen oder horizontalen Ausrichtung mit einer dynamischen Einblendung einer zusätzlichen Navigationsebene. Wie in Abb. 72 auf der Webseite von Air Berlin (Abgerufen am 13.06.2010) ersichtlich, muss hierfür die Subnavigationsebene durch einen Mouse-Over aktiviert werden.

Abb. 72: Beispiel für ein Floating Menue (Quelle: <http://www.airberlin.de>)

Bei dieser Art der Navigation können laut Nielsen (2009a) zwei gröbere Probleme auftreten, auf die bei der Entwicklung geachtet werden sollte:

- Es kann vorkommen, dass die Webseite von Benutzern angewählt wird, die nicht die Möglichkeit haben, sich die dynamisch aufbauenden Subnavigationselemente vollständig anzusehen (zum Beispiel einerseits durch eine fehlende Maus bei mobilen Geräten oder andererseits durch eine geringe Bildschirmgröße, die das gesamte Navigationsfeld nicht korrekt anzeigen kann). Es wäre daher ratsam, den Hauptnavigationspunkt (wie in Abb. 72 zum Beispiel „Angebote“) klickbar zu machen und den Benutzer auf eine Seite zu lotsen, auf der die im Floating Menue angebotenen Navigationspunkte als einzelne Links aufgelistet werden.
- Wenn in den Navigationsebenen weitere Subnavigationspunkte angereiht sind, kann es laut Nielsen (2009a) zu dem so genannten „diagonal problem“²⁷ kommen. Hierbei möchte der Benutzer in der weiteren Ebene einen Navigationspunkt anwählen, zu dem er die in einer diagonalen Richtung bewegt und dadurch zwischenzeitlich einen anderen Navigationspunkt überschreitet (in diesem Fall „Web Check-in“). Dadurch verlässt er den Bereich des zuvor angewählten Navigationspunktes und es kommt zu einer Änderung der Subnavigationsebene. Tritt dieses Problem öfters innerhalb einer Navigationsstruktur auf, kann dies recht schnell zu Frustration seitens des Benutzers kommen. Eine mögliche Lösung dieses Problems wäre laut Nielsen (2009a) eine kurzzeitige Verzögerung der Reaktion der Navigationsstruktur auf die Bewegung des Mauszeigers.

Buchen	Fluginfo	Angebote	Service
Flug		Buchen	
Web Check-in		Umbuchen	
Mietwagen		Sitzplatzaus reservierung	
Hotel		Zusatzleistungen	
Urlaubsreisen BINOLI		Fluggutschein	
Parken		Gruppenbuchung	
		Sonderflüge	

Abb. 73: Darstellung des "diagonal problem"

²⁷ Nielsen, 2009a, <http://www.useit.com/alertbox/mega-dropdown-menus.html>

10.2.2 Konventionen und Konsistenz

Auch bei der Gestaltung von Navigationsstrukturen sollten geläufige Konventionen mit einbezogen werden. Viele dieser Konventionen wie zum Beispiel die Positionierung von Überschriften an den oberen Rand wurden von Printmedien übernommen und werden nun auch ins Design von Webseiten integriert, um einen Wiedererkennungswert zu erreichen.

Die Konsistenz ist auch bei der Gestaltung der Navigation ein sehr wichtiger Aspekt. Diese sollte so weit wie möglich immer eine Konstante auf der Webseite darstellen. Wenn die Navigation in allen Ebenen ein einheitliches Aussehen besitzt und auch immer den gleichen Platz einnimmt, vermittelt sie dem Benutzer einerseits ein Gefühl der Sicherheit, da er immer darin bestätigt wird, sich auf derselben Seite zu befinden und andererseits muss er nur einmal ihre Funktionsweise herausfinden (Lynch & Horton, 2009).

10.2.3 Fünf wichtige Elemente der Navigation

Webdesigner nutzen den Ausdruck „persistente Navigation“, wenn die Navigation die Eigenschaft der Konsistenz erfüllen kann. Eine solche Navigation sollte laut Krug (2006) mindestens folgende fünf Elemente beinhalten, die dem Benutzer ständig zur Verfügung stehen. Die Site Kennung, die Sektionen, eine Suche, einen Weg zur Homepage und die Utilities. In Abb. 74 ist zum Beispiel eine schematische Darstellung einer Navigationsstruktur abgebildet. In dieser sind die Elemente der Site Kennung („Meine Webseite“), die Sektionen (Nav 1-6), sowie die Utilities („Home“, „Suche“, „Registrieren“), die wiederum den Weg zur Homepage bzw. die Suchfunktion beinhalten.

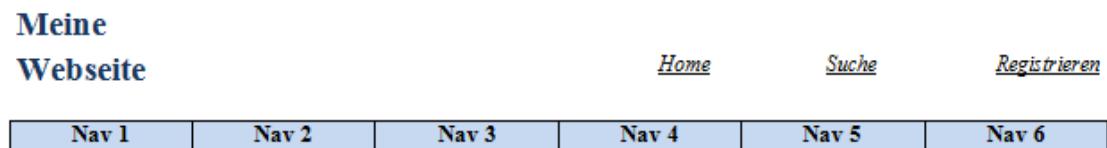


Abb. 74: Schematische Darstellung einer Navigationsstruktur

Beispiel Kurier (Abgerufen am 13.06.2010):

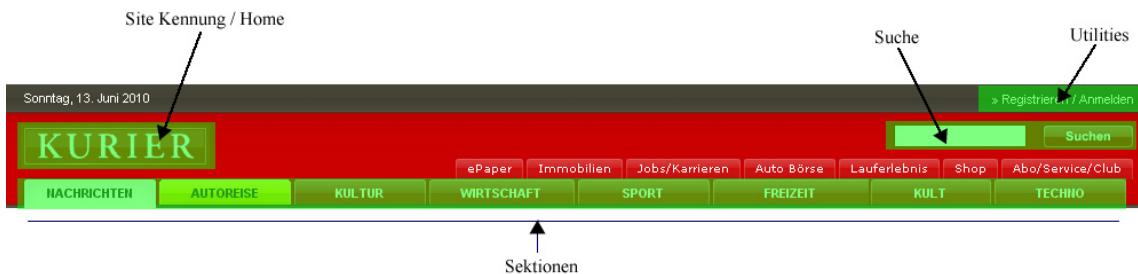


Abb. 75: Navigationsebene des Kuriers (Quelle: <http://www.kurier.at>)



Abb. 76: Weitere Utilites am Ende der Seite (Quelle: <http://www.kurier.at>)

10.2.3.1 Site Kennung

Die Site Kennung ist ein wichtiges Kriterium, welches viel zur Orientierung beiträgt. Auf Firmenwebseiten ist sie meist durch das Firmenlogo vertreten, welches seinen fixen Platz in einer Ecke hat. Solange die Benutzer dieses Logo sehen, sollten sie davon ausgehen können, dass sie sich immer noch auf derselben Webseite befinden. Da im Content von Webseiten Verlinkungen zu anderen Webseiten öfters vorkommen können, ist es sehr wichtig, den Benutzern durch die Site Kennung ein Gefühl der Sicherheit zu vermitteln. Des Weiteren sollte die Site Kennung gleichzeitig ein Link zur Startseite der Webseite sein, um sozusagen die Webapplikation „von vorne“ beginnen zu können. Dies würde der Heuristik „Nutzerkontrolle und -freiheit“ entsprechen. Abb. 77 und Abb. 78 zeigen jeweils Beispiele der Webseiten des Kuriers sowie von Facebook (Abgerufen am 13.06.2010), bei denen das jeweilige Logo als Site-Kennung klickbar ist und zur Startseite zurückführt.



Abb. 77: Site Kennung des Kuriers (Quelle: <http://www.kurier.at>)



Abb. 78: Site Kennung von Facebook (Quelle: <http://www.facebook.com>)

10.2.3.2 Sektionen

Die Sektionen stellen die Hauptpunkte der Navigation dar, sie teilen sozusagen den gesamten Content in einzelne Bereiche in verschiedenen Ebenen auf. Hier muss gut überlegt werden, welche und vor allem wie viele Punkte welchen Ebenen zugeordnet werden, ohne dass die Navigationsstruktur Übersicht einbüßt. Fällt die Wahl auf eine „breite“ Verteilung der Sektionen - also eine Navigationsstruktur mit vielen Hauptpunkten und wenigen Unterpunkten - so hat dies zwar den Vorteil, dass es dem Benutzer eine lange und tiefgehende Suche nach dem gewünschten Navigationspunkt abgenommen wird, allerdings wird dem Benutzer auf den ersten Blick viel Information präsentiert, die er erst durcharbeiten muss. Eine „tiefe“ Verteilung mit wenigen Hauptpunkten in der Navigationsstruktur, aber vielen untergeordneten Ebenen erleichtert den Benutzern zwar den Prozess der erstmaligen Informationsverarbeitung, allerdings erhöht sich durch die hohe Anzahl von Ebenen die Gefahr der Unübersichtlichkeit in den Tiefen der Navigationsstruktur (Musil & Manhartsberger, 2001).

10.2.3.3 Utilities

Utilities sind Links zu Elementen, die außerhalb der inhaltlichen Hierarchie der Webseite liegen. Sie dienen dem Benutzer entweder als Hilfe (zum Beispiel eine Sitemap, FAQs, etc.) oder bieten allgemein Informationen über die Webseite bzw. dem Ersteller der Webseite, (zum Beispiel „Über uns“, „Kontakt“, etc). Utilities sind ein Teil der persistenten Navigation, das bedeutet sie sollten in den verschiedenen Ebenen der Navigation nicht variieren. Weiters sollte laut Krug (2006) die Anzahl der Utilities nicht mehr als fünf betragen, da sie sonst dazu neigen in der Masse unterzugehen. Es muss also beim Design der Navigation gut überlegt werden, welche speziellen Utilities die Anwender am häufigsten benutzen werden.

10.2.3.4 Homepage – Startseite - Einstiegsseite

„THERE'S NO PLACE LIKE HOME“²⁸

An diesem Satz ist auch in Bezug auf Web Usability einiges dran. Eine der wichtigsten Funktionen einer Navigation ist die Möglichkeit, zu jeder Zeit zum Ursprung der Seite zurückzukehren und quasi „von

²⁸ Krug, 2006, S. 66

neu“ zu beginnen. In den meisten Fällen wird hier ein Link oder ein Button mit der Inschrift „Home“ bzw. „Startseite“ verwendet. Der Benutzer muss diese Möglichkeit jederzeit auch visuell wahrnehmen können, damit er sich ruhigen Gewissens in den Tiefen der Webseite „verlieren“ kann. Derzeit entsteht eine neue Konvention, nämlich dass die Site-Kennung gleichzeitig als Button zum Zurückkehren zur Home-Seite fungiert. Leider ist vielen Benutzern dieses Feature noch nicht bewusst, deswegen sollte es nicht die einzige Möglichkeit bleiben „nach Hause“ zu kommen.

Die Startseite hat aber noch viele weitere Aufgaben. Sie ist die Identität der Seite und muss dem Benutzer auf Anhieb sagen können, um welche Webseite es sich handelt und was ihr eigentlicher Zweck ist. Sie muss einen Überblick auf die Hierarchie der Seite geben, ihre angebotenen Inhalte darbieten sowie die verschiedenen Möglichkeiten, die dem Benutzer gegeben sind, präsentieren (Lynch & Horton, 2009). Eine effiziente Suchfunktion sollte dem Anwender Zeit bei der Suche nach gewünschten Informationen ersparen. Ebenfalls sollte der Benutzer auch merken, dass die Webseite noch „lebt“, also sollten auf der Startseite Aktualisierungen sichtbar gemacht werden.

10.2.3.5 Suche

Ist die Seite umfangreich, sollte sie, wie vorher angemerkt, über eine Suchfunktion verfügen, die visuell auch sofort als solche identifiziert werden sollte. Wie bei allen dominierenden Suchmaschinen sollte die Contentsuche über ein Formularfeld, einen Button und in unmittelbarer Nähe das Wort „Suchen“ verfügen. Laut Nielsen & Loranger (2006) ist diese Aufzählung genau das, was Benutzer von einer Suche erwarten. Das Design an sich muss aber laut Krug (2006) nicht unbedingt aufwendig sein, denn hier gilt wieder der Aspekt der Konvention. Die meisten Suchfunktionen ähneln jener wie in Abb. 79 dargestellt.

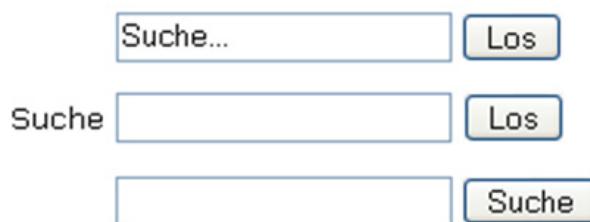


Abb. 79: Beispiele für benutzerfreundliche Suchfunktionen

Aber es sind noch weitere Dinge zu beachten: Benutzer suchen das Wort „Suchen“, also sollte davon nicht abgewichen werden. Formulierungen wie „Finden“, „Schnell finden“, „Schlüsselwortsuche“, etc. stechen nicht so sehr ins Auge. Des Weiteren benötigt der Benutzer keine Anleitungen wie „Tippen Sie Ihr Schlüsselwort ein“ oder „Hier gesuchte Begriffe eingeben“. Laut Krug (2006) sind diese Aussagen so antiquiert wie „Hinterlassen Sie nach dem Signalton eine Nachricht“.

Sollte die Suche eine Einschränkung besitzen und somit nicht den gesamten Content der Webseite nach dem eingegebenen Schlagwort scannen, so muss diese visuell dargestellt werden, um eine Verwirrung der Benutzer zu vermeiden.

10.2.4 Sonstige Navigationselemente

10.2.4.1 Aktuelle Position

Abgesehen von den vorher aufgezählten Elementen gibt es noch weitere Elemente, die auf einer Webseite nicht fehlen sollten. Eines davon ist die Markierung der aktuellen Position. Wenn man im realen Leben vor einer Karte steht, versucht man als erstes herauszufinden, wo man sich gerade befindet. Eine „Sie sind hier“ – Markierung ist in den meisten Fällen ziemlich simpel und doch sehr effektiv. Wie vorher schon erwähnt, ist es eine Hauptaufgabe der Webnavigation, dem Anwender zu zeigen, an welchem Punkt der Webseite man sich gerade befindet. Dies nimmt dem Benutzer das Gefühl, dass er sich verirren könnte und offenbart ihm gleichzeitig, wo er sich zurzeit in der Hierarchie der Seite befindet. Ein großes und weit verbreitetes Problem von solchen „Sie sind hier“ – Zeigern ist laut Krug (2006) ihre Unauffälligkeit. Die aktuelle Position sollte immer markiert sein und dem Benutzer richtig entgegen springen. Sollten diese Hinweise nicht hervorstechen, sind sie lediglich ein weiteres Element der Seite, welches zum allgemeinen wie vorher schon beschriebenen „Rauschen“ beitragen.

Es gibt mehrere Möglichkeiten den Benutzer auf die Position aufmerksam zu machen. Die aktuelle Navigationsauswahl kann durch ein zusätzliches grafisches Element wie einem Zeiger ausgestattet werden, oder die Schriftfarbe bzw. die Schriftart kann verändert werden. Bei einer Navigation durch Buttons sollte sich die visuelle Darstellung der Buttons ändern, beispielsweise durch Kontrast oder Farbveränderung. Wie im Kapitel „Farben“ bereits besprochen, ist eine Unterscheidung durch eine Änderung der Farbe nicht immer empfehlenswert und sollte daher nicht das einzige Merkmal sein.

10.2.4.2 Breadcrumbs

„Breadcrumbs“, zu Deutsch Brotkrümel, sind Navigationselemente, die den genauen Weg zeigen, den der Benutzer innerhalb der Navigationsstruktur gegangen ist. Außerdem bieten Sie die Möglichkeit, problemlos in der Hierarchie eine Ebene zurückzugehen bzw. wieder ganz am Anfang, nämlich auf der Startseite anzufangen.

Home > Navigationspunkt 1 > Subnavigationspunkt 3 > **Thema xyz**

Abb. 80: Beispiel für eine Breadcrumb-Navigation

Solche „Breadcrumbs“ sollten laut Krug (2006) am besten ganz oben auf einer Webseite platziert werden, so dass die primäre Navigation dadurch nicht in den Hintergrund gerät. Der Benutzer sollte nicht darüber nachdenken, welche Navigation er eigentlich benutzen soll. Durch den Einsatz einer kleineren Schriftart erreicht man, dass dieses Element visuell als zusätzliche Hilfestellung dargestellt wird und sich so nicht zu stark in den Vordergrund drängt. Die einzelnen Wegschritte sollten durch ein klar erkennbares Zeichen getrennt sein (Nielsen, 2007). Das offensichtlichste Zeichen wäre ein Pfeil in die Wegrichtung (in Falle der Abb. 80 „>“). Des Weiteren wäre es von Vorteil, das letzte Item (also die aktuelle Position) wie im oberen Beispiel hervorzuheben.

Die Abb. 81 und Abb. 82 zeigen jeweils die Breadcrumbnavigation der Webseiten krone.at sowie derstandard.at (Abgerufen am 13.06.2010)

STARTSEITE ► INTERNET ► Street View bleibt in Österreich ganzen Sommer verboten

Abb. 81: Breadcrumbs bei der Kronen Zeitung (Quelle: <http://www.krone.at>)

derStandard.at › Web › Netzpolitik

Abb. 82: Breadcrumbs bei derStandard.at (Quelle: <http://www.derstandard.at>)

10.2.4.3 Seitennamen

Ein weiteres Kriterium, welches die Ermittlung der aktuellen Position in Webseiten unterstützt, ist die Namensdeklarierung der einzelnen Seiten. Laut Krug (2006) sind Seitennamen im Web genauso wichtig wie Straßennamen. Wenn man sie nicht braucht, kann es sein, dass man sie gar nicht bemerkt. Fehlen sie allerdings und der Benutzer „verirrt“ sich, muss er zuerst einen anderen Orientierungspunkt suchen. Krug ist der Meinung, dass die Hervorhebung der aktuellen Position in der Navigationsstruktur nicht immer ausreichend ist und daher jede Seite einen eigenen Namen braucht. Dieser soll, entsprechend der aktuellen Seite, visuell hervorgehoben sein und vor allem mit dem Eintrag in der Navigation übereinstimmen. Der Benutzer erwartet sich bei einem Link „Thema XYZ“ dann auch den entsprechenden Seitennamen. Eine Verletzung dieses Kriteriums zwingt den Benutzer womöglich wieder zu unnötigen Überlegungen.

10.2.4.4 Navigationswordings

Oft werden in Navigationsstrukturen, speziell bei den Utilities, Schlüsselwörter verwendet, die im Alltag nicht sehr oft vorkommen und die nicht immer von Benutzern verstanden werden. Im Speziellen handelt es sich hier um Begriffe wie „F.A.Q“, „Guided Tour“, „Sitemap“ und dergleichen. Erfahrene Internetbenutzer wissen sofort, was mit diesen Begriffen gemeint ist, unerfahrene Benutzer aber können hier meistens nur raten bzw. sind sich nicht sicher, ob sie diesen Links folgen sollen. Einer Studie mit ca. 1000 Teilnehmern zufolge haben 26% den Begriff „F.A.Q“ missinterpretiert oder gar nicht gekannt. Ähnlich sind hier die Ergebnisse bei „Guided Tour“ (ebenfalls 26%) und gravierende Probleme entstanden beim Begriff „Sitemap“. Mit diesem Begriff konnten 46%, also fast die Hälfte aller Testpersonen nichts anfangen (Bopp & Wörmann, 2002).

Finden sich solche Begriffe in der Navigation wieder, kann es also vorkommen, dass die Benutzer ihre Funktionen nicht benutzen. Eine Lösung wäre im deutschen Sprachraum die englischen Ausdrücke auszudeutschen, also sollte z.B. statt „F.A.Q“ „Häufig gestellte Fragen“ verwendet werden.

10.3 Content

Auf die Frage, wie Benutzer im Internet lesen, hat Jakob Nielsen eine kurze und prägnante Antwort: „*They don't*“²⁹. Zwar sind seit diesem Zitat schon einige Jahre vergangen, allerdings hat sich an dessen Kernaussage seitdem kaum etwas geändert.

10.3.1 Inhalte

Benutzer von Webseiten führen beim Betrachten einer Webseite eher einen Scavorgang durch, längere Sätze werden kaum von ihnen komplett durchgelesen (Manhartsberger & Musil, 2001). Es ist daher ratsam, die vorkommenden Texte auf das Wesentliche zu kürzen. Laut Manhartsberger & Musil (2001) haben sogar Experimente gezeigt, dass bei vielen Texten rund ein Drittel der Textmenge gestrichen werden kann, ohne die Verständlichkeit der Kernaussage zu reduzieren. Laut Krug (2005) hat das Kürzen der Texte in Webseiten wesentliche Vorteile. Einerseits führt das Reduzieren unnötiger Wörter zu einer gleichzeitigen Reduktion des „Rauschens“ der Seite. Andererseits erlangen dadurch auch die wesentlichen Inhalte eine größere Bedeutung. Des Weiteren hilft eine Kürzung der Textinhalte, die Übersicht der Webseite zu bewahren. Dadurch kann beispielsweise ein Scrollvorgang vermieden werden.

²⁹ Nielsen, 1997, <http://www.useit.com/alertbox/9710a.html>

10.3.2 Textstruktur

Ein weiteres Kriterium für die Benutzerfreundlichkeit von Textinhalten ist die Optimierung der Lesbarkeit. Die visuelle Struktur eines Textes ist ein wichtiger Faktor bei der Lesbarkeit eines Textinhalts (Manhartsberger & Musil, 2001). Ein Text ist dann gut lesbar, wenn die Breite eines Textes nicht zu weit über den Bildschirm läuft, aber auch nicht so kurz gehalten ist, dass es zu einer großen Menge an Zeilenumbrüchen kommt. Den Augen fällt es einerseits bei sehr breiten Texten schwer, den richtigen Anfang der nächsten Zeile zu finden, andererseits sinkt bei häufigen Zeilenumbrüchen die Lesbarkeit und somit die Verständlichkeit. Soll eine ideale Lesbarkeit erreicht werden, ist eine Breite zwischen ca. 26 und 70 Zeichen anzustreben (Manhartsberger & Musil, 2001).

UNIVERSITÄT STUDIUM FORSCHUNG ORGANISATION SERVICES

Über die Universität Wien

Die Universität Wien wurde im Jahr 1365 von Herzog Rudolf IV. gegründet. Sie ist die älteste Universität im deutschen Sprach- und Kulturräum und eine der größten Universitäten Zentraleuropas.

Derzeit sind an der Universität Wien rund 86.000 Studierende zugelassen. An der Universität können 179 Studien begonnen werden, davon 54 Bachelor-, 112 Master-, 5 Diplom- und 8 Doktoratsstudien.

Mit rund 8.900 MitarbeiterInnen, davon über 6.700 WissenschaftlerInnen, ist die Universität Wien die größte Lehr- und Forschungseinrichtung in Österreich. >> [Lesen Sie mehr ...](#)



Abb. 83: Beispiel für gut lesbaren Text (<http://www.univie.ac.at>)

Zusätzliche Kriterien zur Steigerung der Lesbarkeit und des Verständnisses eines Textes sind laut Nielsen (1997):

- Die Hervorhebung von wichtigen Schlagwörtern, damit der Benutzer während des Scavorgangs sofort erkennen kann, mit welchen Inhalten er in diesem Absatz rechnen kann.
- Die Verwendung von aussagekräftigen Überschriften, um den Benutzern von vorneherein klar zu machen, worum es auf dieser Seite geht.
- Der Einsatz von Aufzählungszeichen beim Schreiben von Listen, um klar eine Aufzählung zu kennzeichnen.
- Eine Aussage pro Absatz anführen, da Benutzer nach den ersten Zeilen der ersten Aussage, wenn diese für sie nicht relevant ist, den gesamten Absatz überspringen könnten und somit die zweite Aussage nicht mitbekommen würden.
- Ähnlich wie in Presstexten das Prinzip der umgekehrten Pyramide anwenden. Dieses besagt, dass der Kern einer Aussage zu Beginn eines Textes stehen soll, damit die Leser die wichtigsten Inhalte sofort mitbekommen. Anschließend folgen Informationen mit absteigender Priorität.

Des Weiteren empfehlen Nielsen & Loranger (2006) noch beim Schreibstil auf Fachterminologie zu verzichten, da das Standardvokabular der Webseiteninhaber nicht unbedingt dem der Benutzer entsprechen muss. Auch Abkürzungen und rhetorische Figuren wie zum Beispiel Sarkasmus oder Ironie haben in Webtexten nichts zu suchen, da das Internet ein weltweites Medium ist und somit deren Einsatz die Sprachbarrieren verstärken könnte.

10.3.3 Schriftart- und Größe

Wie in einem vorhergehenden Kapitel bereits erwähnt, ist der Einsatz von serifenlosen Schriften zu bevorzugen. Serifenschriften basieren auf feinen Details, die vor allem bei gedruckten Texten wie in Büchern oder Zeitschriften ihre Qualitäten entfalten können und die Lesbarkeit erhöhen. Im Gegensatz zu gedruckten Werken können Computerbildschirme nicht die typografische Qualität wiedergeben. Im Gegenteil, die sonst feinen Serifen wirken hier eher qualitätsvermindernd. Laut Nielsen & Horanger (2006) haben Studien ergeben, dass ein serifenloser Text auf Bildschirmen besser gelesen werden kann.

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet.

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet.

Abb. 84: Vergleich serifenlose Schriftart mit Serifenschrift

Ein weiterer Aspekt, den es bei der Gestaltung von Texten zu beachten gilt, ist die Textglättung. Oft wird die Schriftglättung eingesetzt, um Texte weniger statisch wirken zu lassen. Allerdings kann eine geglättete Schrift auch dazu führen, dass diese am Bildschirm verwischt oder pixelig erscheint (siehe Abb. 85)

Dies ist ein ungeglätteter Text
Dies ist ein geglätteter Text

Abb. 85: Der geglättete Text kann erscheinen sehr verpixelt

Bezüglich der Schriftgröße empfehlen Musil & Manhartsberger (2001) die Verwendung von relativen Schriftgrößen. Relative Schriftgrößen orientieren sich im Gegensatz zu fixen Schriftgrößen an der vom Benutzer eingestellten Standardgröße. Verwendet man zum Beispiel für eine Überschrift die Schriftgröße „Standard +2“, so passt sich die Schriftgröße beispielsweise beim Hereinzoomen in die Seite entsprechend an, eine fix hinterlegte Schriftgröße wie zum Beispiel 12 pt würde ihre Form nicht verändern.



Suchen Sie die gängigen Nachrichtenportale ab und überprüfen Sie, welche und wie viele verschiedene Schriftarten eingesetzt wurden!

10.4 Technische Kriterien

10.4.1 Bildschirmauflösung

Ein nicht zu vernachlässigender Aspekt ist die Tatsache, dass laut einer Statistik von W3 Schools immer noch ca. 20% aller Monitore auf eine Auflösung von 1024 x 768 Pixeln eingestellt sind (Stand Januar 2010). Damit wurde zwar die lange Zeit verbreitete Standardauflösung von 800 x 600 Pixeln abgelöst (derzeitiger Nutzen nur mehr 1%), allerdings arbeiten viele Benutzer in der Computerbranche mit viel höheren Bildschirmauflösungen und vergessen die möglichen Konsequenzen bei der Gestaltung von großen graphischen Anwendungen. Das Resultat sind Seiten, die nur teilweise dargestellt werden und für die man den vertikalen und/oder den horizontalen Scrollbalken verwenden muss. In einer Studie zu dem Buch „Web Usability“ von Jakob Nielsen und Hoa Loranger besuchten die Testnutzer knapp 3.992 Seiten, die länger waren als das Browserfenster. Das Ergebnis dieser Studie war sehr eindeutig. Nur 42% der Benutzer scrollten soweit, dass sie die Informationen auf der zweiten Bildschirmseite sahen. 14% betrachteten mehr als zwei Bildschirmseiten und nur 1% bemühten sich, mehr als sieben Seiten anzusehen (Nielsen & Horanger, 2006).

Wie kann man diesen Aspekt beim Gestalten einer Webseite nun berücksichtigen? Ein guter Ansatz wäre eine Optimierung auf eine Auflösung von 1024 x 768. Bei der Auswahl des Layouts sollte aber auch berücksichtigt werden, dass dieses bei einer geringeren Auflösung von 800 x 600 gut aussehen und folgende Kriterien erfüllen soll:

- Sichtbarkeit: Die essentiellen Informationen müssen ohne Benutzung des Scrollbalkens für den Benutzer sichtbar sein.
- Lesbarkeit: Texte, die eventuell in Tabellen mit fester Breite geschrieben stehen, sollen noch zu lesen sein.
- Ästhetik: Die Webseite, speziell die Anordnung ihrer Elemente, sollte bei einer anderen Bildschirmauflösung noch halbwegs passabel aussehen. Falls diese Elemente durch die verschiedene Auflösung ihre Positionen verändert haben, muss ihre Gruppierung erhalten bleiben (beispielsweise Erläuterungen zu Grafiken oder Fotos).

Sollte es dann immer noch notwendig sein, den Scrollbalken zu benutzen (zum Beispiel bei einer Seite mit langem Inhalt), kann man diese Seiten freundlicher gestalten, indem man in regelmäßigen Abständen kleine Buttons anbringt, mit denen per Klick wieder an den Anfang der Seite gelangt.

10.4.2 Browser

Ein weiterer, eher technisch angesiedelter Aspekt ist die Browserfreundlichkeit der Webseite. Jeder Browser hat seine speziellen Eigenschaften und so kann es vorkommen, dass ein Design nicht in jedem Browser richtig dargestellt wird. Einer Statistik zufolge ist der Nutzen der verschiedenen Browser sehr verteilt. Etwa mehr als die Hälfte aller Benutzer verwendet eine Version des Internet Explorers, über ein Drittel surft mit dem Mozilla Firefox und den Rest teilen sich Webbrower wie Safari, Opera und dergleichen (W3 Schools, 2010).

Des Weiteren hat jeder Browser seine eigenen Standardsicherheitseinstellungen, die mögliche Skripte oder externe Anwendungen nicht zulassen. Viele Benutzer sind heutzutage sehr ängstlich und neigen dazu, bei eventuellen browserspezifischen Sicherheitsmeldungen der Webseite nicht mehr zu trauen und sie nicht mehr zu benutzen. All diese Aspekte sollten bei der Gestaltung von Webauftritten berücksichtigt werden, damit sich der Anwender keine Gedanken über eventuelle Fehlermeldungen oder fehlerhafte Darstellungen machen muss. Auf keinen Fall sollte ihm aufgezwungen werden, eine bestimmte Browerversion nutzen zu müssen. Es besteht oft nicht die Möglichkeit, einen neuen Browser zu installieren, beispielsweise auf einem Rechner am Arbeitsplatz oder in einem PC Labor. Dort werden meistens Benutzerrechte vergeben und oft haben Benutzer nicht das Recht, ein neues Programm zu installieren. Weiters gibt es viele Benutzer, die sich selbst die Installation eines neuen Internetbrowsers nicht zutrauen (Manhartsberger & Musil, 2001)

10.5 Häufige Fehler

Trotz der mittlerweile weiten Verbreitung des Themas Web Usability schleichen sich immer noch viele grundlegende Fehler bei der Erstellung der verschiedenen Webapplikationen ein. Nielsen & Loranger (2006) haben über die Jahre die Entwicklung des Webs beobachtet und eine Liste von Problemen zusammengestellt, die sich bis zum damaligen Zeitpunkt immer noch nicht verändert haben.



Bevor auf diese Liste genauer eingegangen wird: Stellen Sie Ihre persönliche Top5 der Webseiten Fehler zusammen! Welche Abläufe stören Sie persönlich am meisten und was könnte man Ihrer Meinung nach dagegen tun? Halten Sie, wenn möglich, die Fehler anhand Screenshots fest. Ein Vergleich der Top 5 aller Teilnehmer könnte Aufschluss über die tatsächliche Gewichtung des Fehlers bringen.

Folgende acht Probleme haben sich also nun im Laufe der Zeit nicht verbessert (Nielsen & Loranger, 2006):

- *Keine visuelle Änderung von besuchten Links*

Benutzer sollten immer in Kenntnis über ihre Surftätigkeit sein. Das bedeutet auch die Kennzeichnung von bereits besuchten Links. Die Benutzer verlieren ansonsten möglicherweise die gefühlsmäßige Kontrolle über die Webseite, da ihre getätigten Aktionen nicht widergespiegelt werden.

- *Deaktivierung der „Zurück“-Schaltfläche*

Das Entfernen der Möglichkeit, in der technischen Welt einen Schritt zurückzugehen, verstößt gegen das Sicherheitsprinzip des Benutzers, getätigte Aktionen immer rückgängig machen zu können. Laut Nielsen & Loranger (2006) wurde in statistischen Studien aufgezeigt, dass die „Zurück“-Schaltfläche beim Surfen im Internet die am zweitmeisten verwendete Funktion ist. Diese Schaltfläche ist also

„[...]DER RETTUNGSANKER DES BENUTZERS – VORAUSGESETZT, SIE FUNKTIONIERT WIE VORGESEHEN“³⁰.

³⁰ Nielsen & Loranger, 2006, S.63

- *Öffnen neuer Browserfentser*

Klickt ein Benutzer auf einen Link oder eine Schaltfläche, so erwartet er sich die Anzeige einer neuen Seite. Manchmal jedoch öffnen sich diese neuen Seiten in einem neuen Browserfenster, sodass nun die alte sowie die aktuelle Ansicht zur Verfügung stehen. Dieses neue Fenster bringt nun folgende Probleme mit sich: Der Surfvorgang des Benutzers beginnt zu stocken, da die neuen Inhalte nicht in einem eigenen Fenster erwartet werden. Durch die erhöhte Anzahl von Browserfenstern wird die Oberfläche des Benutzers mit mehreren Objekten belastet bzw. werden andere wichtige Fenster verdeckt. Zusätzlich gibt es in solchen „neuen“ Browserfenstern keine Funktion für die „Zurück“-Schaltfläche, da es in dieser Fensterhistorie keine vorangegangenen Webseiten gibt.
- *Pop-Up Fenster*

Pop-Up Fenster sind laut Nielsen & Loranger (2006) ein noch gravierenderer Verstoß gegen die Usability als das Öffnen einer Seite in einem neuen Browserfenster. Diese Art von Fenstern ist für Benutzer in den meisten Fällen eine unangenehme Überraschung, da nicht damit gerechnet wird, dass sich in diesem Fenster wesentliche Informationen befinden. In einer Umfrage (605 Testpersonen) aus dem Jahr 2004, die auf der User Experience 2004-Konferenz präsentiert wurde, haben 95% der Webnutzer das Öffnen eines Pop-Up Fensters vor dem Hauptfenster mit *Negativ* oder *Sehr negativ* beurteilt.
- *Elemente, die einer Werbung ähneln*

Im Laufe der Zeit haben Webbenutzer gelernt, Werbebanner zu ignorieren bzw. sie nur Bruchteile von Sekunden anzusehen. Diese „Banner-Blindheit“ kann allerdings dazu führen, dass Seitenelemente, die einer Werbung ähneln, aber eigentlich wichtige Textinhalte beinhalten, ebenfalls ignoriert werden.
- *Verletzung von webweiten Konventionen*

Ein sehr häufiger allgemeiner Fehler ist das Nichtbeachten von geläufigen Konventionen bzw. der Drang, das Rad neu zu erfinden. Gewisse Dinge haben sich im Laufe der Zeit in den Benutzern manifestiert, eine Verletzung solcher Konventionen kann zu Ärger und Verwirrung führen. Beispielsweise erwartet der Benutzer von Elementen, die klickbar wirken, dass sie klickbar sind. Handelt es sich dann nur um ein reines grafisches Element, wird dies relativ schnell zu Unsicherheit führen.

- *Unklar definierte Inhalte*

Nutzlose oder unklar definierte Inhalte verärgern die Anwender und können dazu führen, die Webseite nicht mehr zu besuchen. Die Textinhalte sollten daher klar formuliert werden, sodass der Benutzer sich so schnell wie möglich über den eigentlichen Nutzen der Seite informieren kann.

- *Nicht scannbarer Text*

Neben der Qualität eines Textes spielt auch dessen Darstellung eine große Rolle. Ein immer noch relativ häufig auftretender Designfehler ist der Versuch, so viel Text wie möglich in eine Seite zu quetschen. Das Resultat dessen sind dicht gedrängte Textblöcke, die es dem Benutzer kaum ermöglichen, nach den wichtigsten Schlagwörtern zu suchen bzw. den Text überhaupt visuell abzuscannen.

10.6 Aufgabe zu Web Usability: Analyse der Fallstudie Online Communities



Zum Abschluss des Kapitels Web Usability könnte man nun mit den Teilnehmern den in Kapitel 3 erwähnten Prototyp analysieren. Der klickbare Prototyp (Abb. 86 bis Abb. 88) wurde anhand der Webplattform CEWebS erstellt und ist unter <http://www.pri.univie.ac.at/topics/hcinovak/index.php?t=info> erreichbar. Analysepunkte wären beispielsweise:

- *Hierarchische Struktur der Seite*
- *Farbwahl (Farbkombinationen, Kontrast)*
- *Navigationsstruktur*
- *Formularfelder*
- *Technische Kriterien (wie zum Beispiel Browserkompatibilität)*
- *Analyse der Usabilityguidelines*

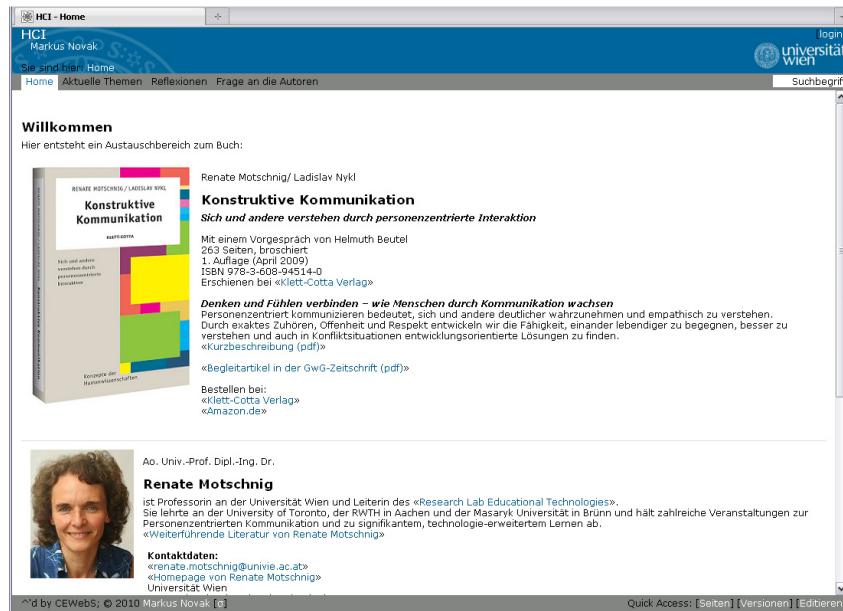


Abb. 86: Startseite der Online Plattform "Reflexionen zu Konstruktive Kommunikation"

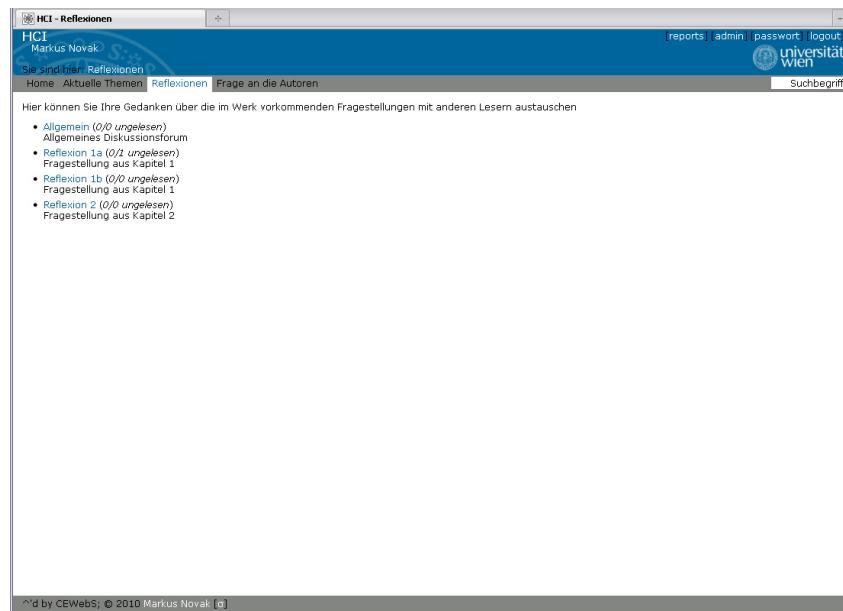


Abb. 87: Menüpunkt "Reflexionen"

HCI - Frage an die Autoren

HCI
Markus Novak

Sie sind hier: [Frage an die Autoren](#)

[reports] [admin] [password] [logout]

universität wien

Suchbegriff

Haben Sie eine Frage an die Autoren?

Wenn Sie eine Frage an die Autoren haben, können Sie diese hier nun stellen!
Bitte tragen Sie in das Eingabefeld Ihre Frage ein und senden Sie diese ab!

Frage:

E-Mail-Adresse:

Senden

^d by CEWebs; © 2010 Markus Novak [a]

Abb. 88: Menüpunkt "Frage an die Autoren"

10.7 Gruppenarbeit: Erstellen eines klickbaren Prototypen



Damit Ihre Anwendung einen sozusagen „praktischen“ Charakter erhält, wird die nächste Aufgabe innerhalb Ihrer Projektgruppe die Erweiterung Ihres bestehenden Papier Prototypen in einen klickbaren Prototypen sein.

Realisieren Sie diese Erweiterung mit Hilfe des Einsatzes von HTML und lassen Sie dabei auch die Erkenntnisse aus dem Kapitel Web Usability bei der Erstellung des klickbaren Prototypen mit einfließen (zum Beispiel bei der Gestaltung des Navigationsmenüs).

Um eine HTML Seite zu erstellen, empfiehlt sich die Verwendung eines WYSIWYG-Editors wie zum Beispiel der NVU Composer. Dieser kostenlose Editor kann man unter <http://www.nvu-composer.de/> herunterladen und installieren

Hier noch zusätzlich einige Links zu HTML-Tutorials bzw. sonstige hilfreiche Links:

HTML-Tutorials

*<http://www.thesitewizard.com/html-tutorial/index.shtml>
<http://de.html.net/tutorials/html/>
<http://www.w3schools.com/html/default.asp>
<http://de.selfhtml.org/>*

Informationen über Mouse-Over Effekte

<http://aktuell.de.selfhtml.org/artikel/css/mouseover/>

Teile einer Grafik verlinken

http://de.selfhtml.org/html/grafiken/verweis_sensitive.htm

Informationen über Formulare

<http://de.selfhtml.org/html/formulare/index.htm>

11 Themenblock VIII: Usabilitytests

Dieser Abschnitt der Arbeit wird sich damit beschäftigen, auf welche Arten man die Benutzerfreundlichkeit bestehender Produkte testen kann und welche man im Rahmen einer Lehrveranstaltung selbst durchführen kann. Die Lernenden werden im Anschluss an dieses Kapitel für ihre Projektarbeit ein Konzept für einen Usabilitytest entwickeln, um die gewonnenen Erfahrungen auch in die Praxis umsetzen zu können.

11.1 Allgemeines

Grundlegend kann man laut Stoessel (2002) die Usability eines Produktes nicht als Konstante definieren, sondern als Eigenschaft, deren wissenschaftliche Messung durch die Setzung von Parametern erfolgen kann. Diese Parametrisierung kann durch die Unterteilung der Usability in einzelne Kriterien erfolgen, wie zum Beispiel in die in der ISO-Definition genannten Begriffe wie Effizienz, Effektivität und Zufriedenheit. Wurden diese Kriterien definiert, kann der Usabilitytest durchgeführt werden. Dabei wird im Allgemeinen die alltägliche Verwendung des Produktes simuliert und realistische Aufgabenstellungen damit durchgeführt. Um die Usability eines Produktes zu bewerten, bedarf es einer Gruppe von Experten, die einerseits das Produkt nach den definierten Messkriterien bewerten, andererseits den Benutzungskontext des Produktes kennen um somit kombiniert eine Analyse der Benutzerfreundlichkeit abgeben können (Stoessel, 2002).

Welche Ergebnisse können nun aus solchen Tests gewonnen werden? Im Großen und Ganzen zeigen solche Usabilitytests je nach Definition der Messkriterien die Stärken und Schwächen des Produkts auf, sodass Problemfälle im Anschluss näher untersucht werden können, bevor das Produkt veröffentlicht wird. Neben diesen gewonnenen Erkenntnissen können auch neue Ideen oder Vorschläge zur Optimierung einzelner Funktionen entstehen. In Extremfällen kann eine solche Evaluierung wieder zur wie in Kapitel 5.1 erwähnten Phase „*Specify context of use*“ führen, in der das Gesamtkonstrukt wieder neu definiert werden muss.

11.2 Konzeption

Wie zuvor schon erwähnt, ist das Erstellen eines Kataloges von messbaren Kriterien Grundvoraussetzung für die erfolgreiche Durchführung eines Usabilitytests. Neben diesen Kriterien gibt es aber auch andere Dinge, die zu beachten sind.

11.2.1 Zielgruppe

„EIN PRODUKT HAT ABER VOR ALLEM DANN EINE HOHE USABILITY, WENN ES DEN ANSPRÜCHEN DER BENUTZER GENÜGT“.³¹

Um die Benutzerfreundlichkeit eines Produktes zu testen, ist es also ratsam, tatsächliche Endbenutzer als Testpersonen einzusetzen, da diese gewisse Erwartungen an das Produkt haben. Da die möglichen Endbenutzer schon in einer früheren Phase des Designvorgangs definiert werden (siehe Personas), sollten zu den Usabilitytests Personen gesucht werden, die auf diese Beschreibungen zutreffen. Sollte eine Applikation mehr als eine Zielgruppe ansprechen, sollten gruppierte Benutzergruppen definiert werden.

Bei der Anzahl an Testpersonen stellt Nielsen (2000d) die Theorie auf, dass bereits 5 Testpersonen genügen, um mehr als 75% der auftretenden Probleme zu finden. Die gesammelten Daten der ersten Testperson decken sogar bereits fast ein Drittel der usabilityrelevanten Themen ab. Alle folgenden Testpersonen überschneiden sich zum Teil mit den Erkenntnissen aus den vorhergehenden Tests, daher nimmt die Anzahl der gefundenen relevanten Probleme mit steigender Anzahl der Testpersonen ab (siehe Abb. 89)

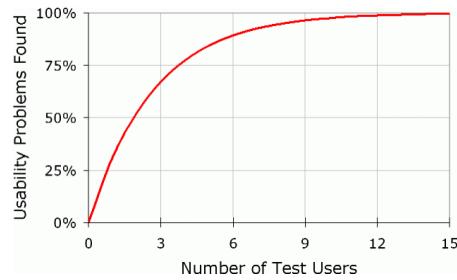


Abb. 89: Verteilung von gefundenen Fehlern
(Quelle: <http://www.useit.com/alertbox/20000319.html>)

11.2.2 Nutzungskontext

Nachdem die Zielgruppe definiert worden ist, sollte im Prozess der Konzeption auch der Nutzungskontext berücksichtigt werden. Der Nutzungskontext eines Produktes beschreibt die Umgebung, in der eine Applikation genutzt wird. Der Gebrauch einer Anwendung ist stark abhängig von den physikalischen und sozialen Faktoren der Umwelt. Beispielsweise ist die Bedienung einer Bankomatkassa oft mit einem gewissen Stressfaktor verbunden, da Personen in der Warteschlange hoffen, dass sie schnell an die Reihe

³¹ Stoessel, 2002, S. 76

kommen. Ein Beispiel für einen physikalischen Faktor wäre etwa starke Sonneneinstrahlung (erschwert das Lesen des Displays) oder lauter Umgebungslärm (man überhört akustische Signale) bei der Benutzung eines Geldautomaten. Wenn diese technischen Applikationen in einem Ruheraum getestet werden, wurde nicht auf solche Faktoren Rücksicht genommen und die Testergebnisse könnten unzureichend ausfallen. Sollten Tests nicht in einer solchen natürlichen Umgebung durchgeführt werden können, so sollten die wichtigsten Einflussfaktoren zumindest in einem Labor nachgestellt werden (Stoessel, 2002).

11.2.3 Untersuchungsmittel

Eine weitere wichtige Überlegung im Prozess der Konzeption stellt die Entscheidung dar, mit welchen Mitteln man beim Usabilitytest Ergebnisse erzielen möchte.

11.2.3.1 Fragebogen und Interviews

Bei dieser Art des Usabilitytests wird der Testperson ein Fragebogen mit einer Abfolge von mehreren Fragen bzw. Aufgabenstellungen vorgelegt, die die Testperson nach und nach durchgehen und beantworten soll. Hierbei kann noch zwischen einem alleine von der Testperson ausgefüllten Fragebogen oder im Rahmen eines Interviews ausgefüllten Bogen unterschieden werden. Im persönlichen Gespräch werden die Probanden beim Test von einem Interviewer begleitet, der die Antworten protokolliert. Bei solchen Tests ist es oft ratsam, die „Think-Aloud-Methode“ anzuwenden, sprich die Testperson sollte während der Tests ihre Gedanken laut aussprechen. Durch diese Methode können qualitativer Erkenntnisse gewonnen werden, da der Interviewleiter die intuitiven Abläufe dokumentieren kann.

Ein weiteres wesentliches Unterscheidungsmerkmal ist die Art der Fragestellung bzw. der Antwortmöglichkeit. Antworten können in einem Fragebogen entweder vordefiniert sein, beispielsweise durch angeführte Antwortmöglichkeiten die die Testpersonen ankreuzen müssen, oder sie müssen von den Probanden frei formuliert werden. Bei letzterem spricht man laut Stoessel (2002) von einem explorativen Testcharakter. Ein Usabilitytest sollte zum Teil einen solchen explorativen Testcharakter besitzen, da ein rein durch Experten definierter Testlauf nicht zur Genüge auf die individuellen Personen eingeht und daher die Testergebnisse nicht aussagekräftig genug sein können.

11.2.3.2 Tracking

Eine andere Methode, um eine Testperson beim Arbeiten mit einer Anwendung dokumentieren zu können, ist das Protokollieren der einzelnen Bewegungen, wobei einerseits die Bewegung mit einem Zeigegerät (zum Beispiel einer Computermaus), auch „Mouse Tracking“ genannt, aber auch die Bewegung der Augen, auch „Eye Tracking“ genannt, dokumentiert werden können.

Bei der „Eye Tracking“ Methode erfassen Kameras das Blickfeld der Testperson und ihre Augenbewegungen (Blickrichtung, Blickdauer, etc.). In der Kombination kann somit letztendlich ein Bild produziert werden, bei dem, wie in Abb. 90 ersichtlich, das Oberflächendesign – ähnlich wie bei einer Wärmebildkamera – die stark bzw. schwach frequentierten Bereiche markiert werden können. Dadurch kann relativ leicht erkannt werden, welche Stellen eines Designs in welcher Intensität beachtet werden (Nielsen, 2010).



Abb. 90: Beispiele für Eyetracking-Ergebnisse

Quelle: <http://www.useit.com/eyetracking/>

11.3 Methoden

11.3.1 Gruppendiskussion

Gruppendiskussionen finden in der Regel in der Phase statt, in der eine neue Anwendung geschaffen und eingeführt werden soll. Dabei werden über einen Zeitraum von zwei bis drei Stunden mehrere Teilnehmer gleichzeitig nach ihren Meinungen und Erfahrungen gefragt. Da in einer Gruppe diskutiert wird, können

die Teilnehmer untereinander auf die Beiträge anderer reagieren. Bei solchen Gruppendiskussionen sollte das Ziel sein, schwer messbare Konstanten wie Vorurteile und Einstellungen einer Anwendung gegenüber festzuhalten. Sie sollte daher schon relativ früh im Entwicklungsprozess stattfinden, um die Produkteigenschaften nach diesen Parametern zu formen. Diese Methode ist dementsprechend weniger ein endgültiger Test der Benutzerfreundlichkeit, sondern dient eher noch der Evaluation der Eigenschaften der zu entwickelnden Anwendung.

11.3.2 Usability Lab

In einem Usability Labor wird zunächst eine Umgebung simuliert, in der die Anwendung später auch tatsächlich benutzt wird (zum Beispiel ein Bürroraum). Die Aktivitäten in dieser Umgebung werden von einem zweiten Raum aus beobachtet, zum Beispiel durch die Installation mehrerer Kameras und Mikrofone. Anschließend werden sechs bis zwölf Testpersonen eingeladen, die einzeln nacheinander die Anwendung testen, indem sie vorher definierte Aufgaben erledigen. Durch die aufgezeichneten Aktionen, welche sich von einfacher Kameraaufzeichnung bis hin zu den zuvor erwähnten Tracking-Methoden erstrecken können, wird es den Testleitern ermöglicht, Rückschlüsse auf die Arbeitsweise und etwaige Probleme zu ziehen (Stoessel, 2002).

11.3.3 Feldforschung

Bei der Methode der Feldforschung wird davon ausgegangen, dass die in einem Usability Labor simulierte Arbeitsumgebung nicht die realen Arbeitsbedingungen ausreichend nachstellen könnte und Faktoren wie Stress und Ablenkungen nicht berücksichtigt werden. In der Feldforschung wird daher im Vorfeld der eigentlichen Tests das Arbeitsumfeld der zu testenden Applikation genauer untersucht (Stoessel, 2002).

11.3.4 Online Panel

Unter Online Panels versteht man die Befragung von in einer Datenbank registrierten Benutzern über das Internet, wobei die Befragung in den meisten Fällen über einen vordefinierten Fragebogen erfolgt, der im Anschluss elektronisch ausgewertet wird. Bei dieser Auswertung kann auch auf Faktoren wie die Antwortsicherheit einer Testperson (also zum Beispiel wie lange sie benötigt, um eine Frage zu beantworten) eingegangen werden. Durch die Registrierung der Benutzer in der Datenbank des Online-

Panels können gezielt Testpersonen gewählt werden, die auf die Zielgruppe des entwickelten Produktes zutreffen (Stoessel, 2002).

11.3.5 Onscreen Befragung

Die Onscreen Befragung ähnelt der Methode der Online Paneele mit dem Unterschied, dass nicht registrierte User den Frageablauf durchführen, sondern es wird beispielsweise der x-te Benutzer gebeten, sich kurz Zeit zu nehmen und sich den Fragen zu stellen (Stoessel, 2002).

11.4 Low-Budget Tests

Aber wie testet man nun eine Applikation, wen einem weder ein Usabilitylabor, noch die finanziellen Mittel für die Eyetracking-Methode zur Verfügung stehen? Da es im Rahmen der Lehrveranstaltung nicht immer möglich sein wird, auf solche Tests zurückzugreifen, sollte man noch Steve Krugs Low-Budget Usability Konzept vorstellen: „*Usability-Tests – So günstig wie im Ausverkauf*“³². Dazu benötigt man:

- drei bis vier Testpersonen
- keine aufwändige Rekrutierung
- einen Raum (Büro, Konferenzraum)
- einen geduldigen Testleiter
- keine aufwändige Vorplanung
- und finanziell gesehen nur die Aufwandsentschädigung für jeden User

Durchläuft man mit diesem Konzept mehrere kleine Testreihen (und nicht eine einzige große), ist die Wahrscheinlichkeit sehr hoch, dass man mit diesen geringen Mitteln ebenfalls bei jedem Testlauf die größten Usabilityfehler herausfiltern kann. Krugs Meinung nach ist es auch nicht von hoher Relevanz, mit wem die Tests durchgeführt werden sollen, daher entfällt in seiner Methode die Rekrutierung und Selektion der Testpersonen, es können beispielsweise sogar Freunde und Bekannte als Testpersonen zugezogen werden.

„NEHMEN SIE (INNERHALB GEWISSE RENZEN) IRGENDJEMANDEN, DEN SIE FINDEN KÖNNEN, UND STEIGERN SIE STUFENWEISE“.³³

³² Krug, 2006, S. 135

³³ Krug, 2006, S. 140

Für die Tests selbst reicht ein Camcorder, der über ein langes Kabel an einen Fernseher in einem anderen Büro angeschlossen ist, in dem das Entwicklerteam den Testvorgang live beobachten kann. Eine andere Möglichkeit ist, vorausgesetzt es wird eine installierte Software oder eine Webseite getestet, der Einsatz eines so genannten „Screenrecorders“, der das Bildschirmgeschehen und somit die Benutzerinteraktion aufzeichnen kann.



Recherchieren Sie im Internet nach solchen Screenrecordern und testen Sie einige hinsichtlich ihrer Funktionalitäten (Freeware, Shareware).

11.5 Beispiel für einen Usability Test

Im Zuge dieser Lehrveranstaltung kann in einer Präsenzphase ein Video gezeigt werden, welches den Ablauf eines solchen Usabilitytests näher erläutert. In diesem Video (abgerufen am 26.10.2010) wird eine mobile Lernapplikation mit den Inhalten „Planeten und Kosmos“³⁴, erstellt von Studenten der FH Joanneum, mit Probanden durchgetestet.

In Abb. 91 wurde der Testperson die Aufgabe aufgetragen, in ein Menüelement zu navigieren und dort die Entfernung zwischen Erde und Sonne herauszufinden. Es scheiterte aber schon daran, dass sie einen Button nicht als solchen erkannte



Abb. 91: Beispiel für den Ablauf eines Usabilitytest 1/3
(Quelle: <http://www.youtube.com/watch?v=icigFAvdqHs>)

³⁴ Verfügbar unter: http://moco.dmt.fh-joanneum.at/index_ff.html, Abgerufen am 26. Oktober 2010



Abb. 92: Beispiel für den Ablauf eines Usabilitytest 2/3
(Quelle: <http://www.youtube.com/watch?v=icigFAvdqHs>)

Probleme beim Navigieren innerhalb einer Applikation können durch Usabilitytests im Vorfeld erkannt und behoben werden. In Abb. 92 hatte die Testprobandin Schwierigkeiten innerhalb der Menüstruktur der Applikation klarzukommen.



Abb. 93: Beispiel für den Ablauf eines Usabilityt 3/3
(Quelle: <http://www.youtube.com/watch?v=icigFAvdqHs>)

Ein weiteres Problem, welches im Rahmen dieses Tests zum Vorschein kam, war eine unklar definierte Rückmeldung bezüglich eines Testergebnisses. Die Probandin konnte wie in Abb. 93 ihr Testergebnis „You could be better!“ nicht genau interpretieren.



Überlegen Sie sich in Kleingruppen für die bestehende Webapplikation der Fallstudie Online Communities einige Fragestellungen für Testpersonen. Auf welche Thematiken und Problemstellungen würden Sie gewichtet eingehen und wie würden Sie als Testleiter reagieren, wenn eine Testperson bei einer Fragestellung „hängen bleibt“? Präsentieren Sie anschließend in Kürze Ihre Ergebnisse.

11.6 Gruppenarbeit: Erstellen eines Usabilitytests



Erstellen Sie nun als letzte Aufgabe dieser Projektarbeit für den von Ihnen erstellten klickbaren Prototypen ein Konzept für einen Usabilitytest. Entscheiden Sie sich für eine geeignete Methode und Umgebung und beschreiben Sie den genauen Ablauf dieser Evaluierungsphase.

Das Konzept soll Informationen beinhalten über:

- *die Anzahl der Testpersonen,*
- *die Art der Testpersonen (tatsächliche oder willkürlich ausgewählte Benutzer),*
- *den Ort der Evaluierung,*
- *die Methode der Befragung,*
- *sowie über den Ablauf der Tests selbst (welche Fragen würden Sie fragen, welche Aufgaben müssen die Testpersonen erledigen)*

Erstellen Sie aus diesem Konzept einen Low-Budget Test und spielen Sie mit Kollegen oder Bekannten diesen Test durch. Dokumentieren Sie die aufgetretenen Probleme und Komplikationen der Testpersonen bei der Arbeit mit Ihrer Applikation.

Präsentieren Sie anschließend in der letzten gemeinsamen Präsenzeinheit in kurzen Zügen die Grundfunktionalitäten Ihrer Applikation anhand des klickbaren Prototyps sowie das Konzept und die Ergebnisse des von Ihnen durchgeführten Usabilitytests.

12 Didaktische Reflexionen

In diesem schließenden Kapitel möchte ich noch einmal genauer auf die didaktischen bzw. konstruktivistischen Kernpunkte und deren mögliche Auswirkungen der vermittelten Inhalte eingehen.

Im beginnenden Kapitel „Human Computer Interaction“ soll versucht werden, das Interesse der Teilnehmer an der Thematik zu wecken, indem in einer kurzen Brainstormingsession alle Gedanken und assoziierten Begriffe gemeinsam notiert werden. Durch die Verteilung der Begriffe kann man als lehrende Person möglicherweise schon Tendenzen erkennen, in welche Richtung das Interesse der Lernenden geht. In diesem Startkapitel ist es sehr wichtig, die Teilnehmer so gut wie möglich einzubinden, indem man beispielsweise an persönlich gemachte Erfahrungen anknüpft. War man schon einmal mit einem technischen Produkt oder einer Applikation unzufrieden? Welche Folgen hat man daraus geschlossen? Hätte man anders reagiert, wenn der ein oder andere Designfehler korrigiert worden wäre? Daraus resultiert dann die Wichtigkeit der Software Ergonomie. Um zu verhindern, dass die Thematik von Beginn an zu eintönig wirkt, kann man aufzeigen, dass es sich hier um eine bereichsübergreifende, interdisziplinäre Thematik handelt und dass man als Techniker auch Inhalte aus anderen Disziplinen wie der Wahrnehmungspsychologie vermittelt bekommen wird. Weiters ist es wichtig, die geplanten Ziele der Lehrveranstaltung zu präsentieren und etwaiges Feedback in das Lehrmodell mit aufzunehmen. Zu guter Letzt gilt es auch zu Beginn aufzuzeigen, dass es sich bei der Thematik um keine reine Wissensvermittlung handelt, sondern dass gezeigte Inhalte durchaus einfach nachvollziehbar sind.

Im zweiten Kapitel werden die Grundprinzipien des User Centered Designs näher erläutert. In diesem Kapitel kommt zum ersten Mal die Fallstudie zur Geltung. Gemeinsam mit den Teilnehmern wird ein Konzept zur Erstellung einer benutzerfreundlichen Webanwendung konzipiert, wobei das Konzept auf keinen starren Plänen beruht, sondern individuell gestaltbar ist. So sind zum Beispiel die Kriterien, nach denen Personas gewählt werden, nicht statisch definiert, sondern können frei gewählt werden. Welche Kriterien wichtig sind, kann von den Teilnehmern wiederum durch eine kurze Brainstormingsession ermittelt werden. Mit diesem Kapitel beginnt auch die Projektarbeit, bei der die Teilnehmer ein Konzept zur Erstellung eines benutzerfreundlichen Oberflächendesigns einer Applikation erstellen werden. Die Projektarbeit wird in einer Gruppe geführt, die damit verbundenen zwischenmenschlichen Tätigkeiten können sich somit positiv auf den gesamten Lernprozess auswirken.

Die interdisziplinäre Neigung des dritten Themenbereichs hat das Potential, das Interesse der Lernenden an der Thematik Human Computer Interaction weiter zu steigern. Hierbei ist es von großer Bedeutung, dass die vermittelten Inhalte immer an persönlich gemachte Erfahrungen angeknüpft werden können. In

diesem Kapitel können dadurch sehr viele „Aha“-Effekte entstehen, die Teilnehmer identifizieren wahrnehmungspsychologische Kriterien mit tatsächlich gemachten Erfahrungen und können somit nun die eher theoretisch orientierten Inhalte besser aufnehmen. Hauptaugenmerk ist hier auf die Nachvollziehbarkeit der einzelnen Inhalte zu legen, die Teilnehmer sollten diese aktiv in ihr bestehendes Wissen einbeziehen können. Die Verwendung von persönlichen, technischen Geräten aus dem Alltag (beispielsweise Mobiltelefone, MP3-Player) kann das Verstehen der Thematik erleichtern. Der Einsatz von kleineren Experimenten, wie zum Beispiel beim Thema Gedächtnis und selektive Wahrnehmung, lockert diese eher komplexen und theoretischen Stoffgebiete auf und hilft den Teilnehmern dabei, eine Verknüpfung zum Thema Mensch Computer Interaktion zu bilden. Weiters können durch den Einsatz von praktischen Beispielen und Übungen wie zum Beispiel das in dieser Arbeit erwähnte Analysieren von Fernbedienungen bzw. Skizzieren einer Oberfläche für ein Autoradio die theoretischen Inputs durch Ausprobieren sinnvoll in die Praxis umgesetzt werden.

Im Kapitel Prototyping kommt ein wichtiger Aspekt der konstruktivistischen Didaktik zum Vorschein: das experimentelle Lernen. Diese Art des Lernens spielt, wie in einem vorhergehenden Kapitel bereits erwähnt, eine große Rolle bei der Motivationserhaltung und in der Steigerung des Lerninteresses. Da dieses Kapitel schon in einem fortgeschrittenen Stadium der Lehrveranstaltung durchgenommen wird, ist der Zeitpunkt passend für einen Motivationsschub. Die Teilnehmer können sich bei der Erstellung von Papier Prototypen gewissermaßen austoben und ihr volles Potential an Kreativität entfachen.

Bei der Thematik Usabilityheuristiken lassen sich sehr gut re- und dekonstruktivistische Aspekte der Didaktik erkennen. Den Lernenden werden Modelle von Richtlinien gezeigt, die sie anhand von Beispielen nachvollziehen aber gleichzeitig auch in Frage stellen können. Sind Nielsens Heuristiken noch auf dem aktuellen Stand der Technik messbar oder müssten neue Guidelines definiert werden? Die Übung der Teilnehmer, selbst Richtlinien aufzustellen, könnte dies beispielsweise aufzeigen.

Web Usability ist ein Thema, welches meiner Meinung nach in seinem Gesamtumfang den Rahmen einer Vorlesung über die grundlegenden Inhalte der Human Computer Interaction sprengen würde, deswegen wurden die Inhalte eher für eine grundlegende Basis gestaltet. Didaktisch gesehen ist dieses Kapitel das wohl praxisorientierteste, da die vermittelten Inhalte durch den Einsatz von Computern mit Internetanschluss relativ schnell nachvollziehbar sind und daher der theoretische Input klein gehalten werden kann. Die Teilnehmer können ihre persönlich häufig besuchten Webseiten analysieren, was wohl eine große Rolle beim Erhalten der Lernmotivation spielt. Auch hier können die vorher genannten „Aha“-Effekte eintreten.

Im Kapitel Usabilitytests wird wieder speziell das explorative Lernen angesprochen. Die Teilnehmer können ihre Kreativität bei der Gestaltung von Usabilitytests frei entfalten und können unmittelbar greifbare Erkenntnisse dabei erwerben. Nebenbei ist bei solchen Tests auch der Einsatz von Menschenkenntnis verlangt, somit kann hier auch das Lernen in einer sozialen Umgebung gefördert werden. Die Präsentation eines kurzen Videos, in dem der Ablauf eines real durchgeführten Usabilitytests gezeigt wird, kann den Teilnehmern dabei helfen, sich ein genauereres Bild über so einen Test zu machen. Durch die Gestaltung eines Usabilitytests für die eigene Projektarbeit können die gelernten Inhalte auch unmittelbar praktisch umgesetzt werden.

Global gesehen ist einer der wichtigsten Faktoren dieses Lehrmodells das experimentelle Lernen. Den Lernenden muss so oft wie möglich die Möglichkeit gegeben werden, die vermittelten Inhalte auszuprobieren bzw. sollten sie dazu ermuntert werden, in Zukunft bei der Bedienung von technischen Geräten ein Auge für Designfehler zu haben. Vom konstruktivistischen Standpunkt aus gesehen, ist es auf jeden Fall hilfreich, bei der Vermittlung der Thematik auf die einzelnen Punkte von Murphys Checkliste einzugehen.

12.1 Reflexion nach Murphy's Checkliste

Zu guter Letzt werde ich noch das nun vorliegende didaktische Modell zur Überlieferung der Human Computer Interaction mit Murphys konstruktivistischer Checkliste vergleichen. Im Kapitel 2.6.2 habe ich vermerkt, dass die Thematik Human Computer Interaction dafür geeignet ist, unter Beachtung der 18 Punkte den Lernenden angeboten zu werden. Wie sehr trifft dies nun auf das von mir erstellte Model zu?

CHARACTERISTIC	SUPPORTED	NOT SUPPORTED	NOT OBSERVED
Multiple perspectives	X	-	-
Student-directed goals	-	-	X
Teachers as coaches	X	-	-
Metacognition	X	-	-
Learner control	X	-	-
Authentic activities & contexts	X	-	-
Knowledge construction	X	-	-
Knowledge collaboration	X	-	-
Previous knowledge constructions	-	-	X
Problem solving	X	-	-
Consideration of errors	X	-	-
Exploration	X	-	-
Apprenticeship learning	X	-	-
Conceptual interrelatedness	X	-	-
Alternative viewpoints	X	-	-
Scaffolding	-	-	X
Authentic assessment	X	-	-
Primary sources of data	X	-	-

Abb. 94: Lehrmodell analysiert nach Murphy's Checkliste

Dass das Modell eine Vielzahl von unterschiedlichen Perspektiven und Inhalten unterstützt, kommt vor allem in Kapitel 9 Heuristiken und Guidelines zum Vorschein, wo mehrere Expertenmeinungen näher betrachtet werden. Durch das aktive Miteinbeziehen der Teilnehmer in die einzelnen Stoffgebiete können weiters auch unterschiedliche Perspektiven und Meinungen auftreten, die wiederum in einem Diskurs besprochen werden können. Die einzelnen Kapitel werden nicht als in sich geschlossene Thematiken präsentiert, sondern lassen immer wieder alternative Einblicke zu (zum Beispiel der Einwurf von Steve Krugs Low-Budget-Test).

Die Lernziele dieser Lehrveranstaltung wurden im Vorfeld klar definiert. Dahrer trifft der Punkt „Student-directed goals“ nicht unbedingt zu. Allerdings können beispielsweise durch gezielte Feedbackrunden nach jeder Präsenzeinheit die Interessen der Teilnehmer eruiert und somit das Lehrmodell angepasst werden. Diesen Checklistenpunkt würde ich daher meiner Meinung nach eher auf „Not observed“ setzen. Die Lernziele der Teilnehmer sind in diesem Modell weder dezidiert berücksichtigt noch unberücksichtigt. Sie könnten aber zu jedem Zeitpunkt eruiert und evaluiert werden.

Gerade bei der Projektarbeit, die in einer Gruppe durchgeführt wird, agiert der Lehrveranstaltungsleiter nicht als Lehrer, sondern stellt seine Kompetenz eher als Coach zur Verfügung. Die Teilnehmer können zwischen den Präsenzeinheiten beispielsweise durch die gemeinsam genutzte Lernplattform mit dem Lehrer Kontakt aufnehmen und Problemstellungen schildern. Der Lehrer nimmt somit eine passive Rolle ein und steht als Berater zur Verfügung. Auch kann er in solchen Situationen wegweisende Ratschläge oder helfende Inputs liefern.

Die Lernenden sollen ihre Wissensentwicklung bzw. ihren Lernprozess nachvollziehen können bzw. es sollte ihnen genug Platz für Selbstreflexionen gelassen werden (Metakognition). Die eigene Entwicklung des Wissensstandes kann man meiner Meinung nach sehr gut erkennen, wenn man im Lernprozess aus der Rolle des Lernenden herausgeht und zum Beispiel die Rolle des „Prüfers“ einnimmt. Dies geschieht in diesem Lernmodell zum Beispiel bei der Bewertung eines gruppenfremden Prototypens anhand von definierten Usabilitykriterien. In diesem Moment agieren die Teilnehmer nicht als reine Lernende, an die Wissen weiter vermittelt wird, sondern wenden ihr bekanntes Wissen an, um die Arbeit anderer zu bewerten. In diesem Moment sind sich meiner Meinung nach die Lernenden im Klaren, wie gut ihre Kenntnisse über das gelernte Gebiet sind und wo es möglicherweise noch Schwachstellen gibt.

Bei den meisten Aufgaben und Übungen obliegt es den Teilnehmern der Lehrveranstaltung, die Thematik selbst zu wählen, beispielsweise bei der Wahl der Applikation für die Gruppenarbeit oder bei der Frage, welche Anwendungen sie analysieren möchten. Die Teilnehmer können somit die erworbenen

Kenntnisse auf ein Gebiet ihrer Wahl anwenden und somit steht es ihnen frei, in welche Richtung sich ihr Lernfortschritt entwickelt. Der Punkt „Learner control“ wäre somit abgedeckt.

Da die übermittelten Inhalte anhand realistischer Beispiele, die jederzeit nachstellbar sind, genauer erklärt werden, erfüllt das vorliegende didaktische Modell die Anforderungen des Checklistenpunktes „Authentic activities & contexts“. Auch werden die Lernenden immer wieder dazu aufgefordert, nach Beispielen aus der realen Welt zu suchen.

Wie in dieser Arbeit schon mehrmals erwähnt, ist das Konstruieren von Wissen ein Grundprinzip der konstruktivistischen Didaktik. Deshalb wird in diesem didaktischen Modell auch oft darauf geachtet, dass die vermittelten Inhalte anhand von individuellen Aufgaben oder Experimenten einen konstruktiven Charakter haben. Die Erstellung eines Papier Prototypen ist hier ein Paradebeispiel für konstruktives Lernen. Dadurch und durch die oft in Kleingruppen zu absolvierenden Übungen sind die Punkte „Knowledge construction“ sowie „Knowledge collaboration“ meiner Meinung nach sehr gut abgedeckt.

Um den Punkt „Previos knowledge construction“ zur Genüge abzudecken, bedarf es meiner Meinung nach noch einiger Erweiterungen bei der Gestaltung der einzelnen Einheiten, dieser Checklistenpunkt ähnelt in seiner Umsetzung sehr der „Student-directed goals“. Der Lehrer müsste hier die Interessen bzw. das bestehende Wissen evaluieren und demnach die Inhalte umgestalten. Ist zum Beispiel ein Großteil der Teilnehmer eher an Webapplikationen interessiert und verfügt über entsprechendes Fachwissen, so kann der Lehrer mehr Zeit und Aufwand in die Thematik Web Usability verlagern. Es bedarf hier wie zuvor erwähnt einer ausreichenden Evaluierung. In diesem Lernmodell ist daher dieser Punkt eher auf „Not observed“ zu setzen.

Das gemeinsame Bearbeiten der Fallstudie (Webapplikation für eine Online Community) ist ein wichtiger Leitfaden des gesamten Lehrmodells und kann durchaus als lösungs- bzw problemorientiert angesehen werden. Der Checklistenpunkt „Problem solving“ wäre somit erfüllt.

Ein sehr wichtiger Aspekt im Lernprozess ist der Umgang mit gemachten Fehlern. Konstruktivistisch gesehen ist es von hoher Bedeutung, Fehler nicht als negatives Ergebnis zu werten, sondern sie zu einem Teil des Lernprozesses zu machen. Aus diesem Grund kommt es in dieser Lehrveranstaltung immer wieder vor (zum Beispiel in der Projektarbeit), dass eine durchgeführte Arbeit von Kollegen durchgesehen wird und Inputs gegeben werden.

Da das explorative Lernen ebenfalls ein wichtiger Aspekt der konstruktivistischen Didaktik ist, werden die Teilnehmer im Laufe der Lehrveranstaltung immer wieder aufgefordert, forschend tätig zu sein und in der realen Welt nach Beispielen zur Thematik Human Computer Interaction zu suchen. Das vorliegende Lehrmodell unterstützt also durchaus den Checklistenpunkt „Exploration“.

Die Fähigkeiten, die die Teilnehmer im Laufe der Lehrveranstaltung erwerben, können ohne weiters auch in der Berufswelt eingesetzt werden. Die Lernenden durchleben den gesamten Prozess des User Centered Designs von der Planung bis zur Durchführung und abschließender Evaluation anhand ihrer eigenen Projektarbeit. Der Ablauf ist somit nicht „aus der Luft gegriffen“, sondern mit einem realen Designablauf, einer „realen“ Applikation vergleichbar. „Apprenticeship learning“ wird somit mit diesem Lehrmodell unterstützt.

Wie mehrmals in dieser Arbeit erwähnt, besteht die Thematik Human Computer Interaction aus mehreren Fachdisziplinen, die kombiniert eingesetzt werden müssen, damit gegen Ende des Designprozesses eine benutzerfreundliche Oberfläche vorgewiesen werden kann. In diesem Lehrmodell werden immer wieder Aspekte aus anderen Wissenschaften (zum Beispiel der Wahrnehmungspsychologie) miteinbezogen, um die Lehrveranstaltung interdisziplinär zu gestalten. Der Checklistenpunkt „Conceptual interrelatedness“ wird somit ebenfalls erfüllt.

Weitere Grundprinzipien der konstruktivistischen Didaktik sind, wie schon erwähnt, die Rekonstruktion bzw. die Dekonstruktion. Motive und Sachverhalte sollen auch aus einer anderen Sichtweise betrachtet bzw. hinterfragt werden. Diese „Alternative viewpoints“ werden in diesem Lehrmodell des Öfteren unterstützt, indem die Teilnehmer bestehendes Wissen gezielt hinterfragen oder vielleicht auch ergänzen sollen (Welche Kriterien sind bei der Suche nach Personas noch wichtig? Welche Heuristiken würden die Teilnehmer aufstellen? Stimmen die Teilnehmer mit den häufigsten Fehlern im Webdesign laut Spezialisten überein?)

In dem in dieser Arbeit vorgestellten Lehrmodell wird auf das „Scaffolding“, also das Bereitstellen von Lernhilfen, die nach und nach wieder entfernt werden, nicht genauer eingegangen. Es wäre aber möglich, den Teilnehmern in einigen Phasen temporär zum Beispiel Checklisten in der gemeinsam genutzten virtuellen Lernumgebung zur Verfügung zu stellen, um sie anschließend wieder zu entfernen. Da diese Stützen in dieser Arbeit aber nicht dezidiert erwähnt werden, kann dieser Punkt auf „Not Observed“ gesetzt werden.

Die Bewertung der Teilnehmer erfolgt über die Abgaben der einzelnen individuellen Übungen bzw. der Projektarbeit. Die Aufgaben der Übungen bzw. die Projektarbeit enthalten stets Anweisungen, die über einen für diese Thematik authentischen Charakter verfügen. Die Beurteilung kann daher aufgrund dieser Aufgaben ebenfalls authentisch erfolgen.

Laut letztem Checklistenpunkt sollte es den Lernenden ermöglicht werden, auf Primärdaten zugreifen zu können, zum Beispiel auf Originalliteratur, Software oder auch auf Experten. In dem von mir vorgestellten Lehrmodell wird auf diesen Punkt nicht dezidiert eingegangen, allerdings können alle in der Lehrveranstaltung verwendeten Beispiele und Tools in der gemeinsam genutzten virtuellen Lernumgebung zur Verfügung gestellt werden. Des Weiteren könnte man beispielsweise zusätzlich Designexperten für einen Gastvortrag innerhalb einer Präsenzeinheit einladen.

Bibliographie

Literatur

- Beier, M. (Hrsg.), & von Gizycki, V. (Hrsg.). (2002). *Usability - Nutzerfreundliches Web-Design*. Heidelberg: Springer.
- Bopp, C. & Wörmann, M. (2002). Klartext: Auf dem Weg zu Standard-Navigationswordings im deutschsprachigen Internet. In: Herczeg, M. & Prinz, W. & Oberquelle H. (Hrsg.): *Mensch & Computer 2002: Vom interaktiven Werkzeug zu kooperativen Arbeits- und Lernwelten*. (S. 405-406) Stuttgart: B. G. Teubner
- Dahm, M. (2006). *Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion*. München: Pearson Education Deutschland.
- Goldstein, E. B. (2002). *Wahrnehmungpsychologie*. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
- Gudjons, H. (2007). *Frontalunterricht - neu entdeckt* (2. Auflage). Bad Heilbrunn: Utb.
- Krug, S. (2006). *Don't make me think!* (2. überarbeitete Auflage). Heidelberg: Redline.
- Lahmer, K. (2000). *Kernbereiche der Psychologie*. Wien: Dorner Verlag.
- Lynch, P. & Horton, S. (2009). *Web Style Guide*. Yale: Yale University Press.
- Manhartsberger, M., & Musil, S. (2002). *Web Usability - Das Prinzip des Vertrauens*. Bonn: Galileo Press.
- Nielsen, J. (2001a). *Designing Web Usability*. München: Markt+Technik Verlag.
- Nielsen, J., & Loranger, H. (2006). *Web Usability*. München: Pearson Education Deutschland.
- Reich, K. (2008). *Konstruktivistische Didaktik*. Weinheim und Basel: Beltz.
- Reich, K. (2005). *Systemisch Konstruktivistische Pädagogik*. Weinheim und Basel: Beltz.
- Shneidermann, B. (2002). *User Interface Design*. Bonn: mitp-Verlag
- Stoessel, S. (2002). Methoden des Testings im Usability Engineering. In: Beier, M. (Hrsg.), & von Gizycki, V. (Hrsg.). *Usability - Nutzerfreundliches Web-Design*. (S. 75-96). Heidelberg: Springer.

Internetquellen

Arnold, P. (2005): *Einsatz der Medien in der Hochschullehre aus lerntheoretischer Sicht*. Abgerufen am 01.11.2010. Verfügbar unter: <http://www.e-teaching.org/didaktik/theorie/lerntheorie/arnold.pdf>

Chang, D. & Dooley, L. & Tuovinen, J. (2002). *Gestalt Theory in Visual Screen Design - A New Look at an Old Subject*. Abgerufen am 31.10.2010. Verfügbar unter:
<http://www.acs.org.au/documents/public/crpit/CRPITV8Chang.pdf>

Effert, T. (2001): *Welchen Beitrag kann die Virtuelle Lehre für den Bildungsauftrag der Hochschule leisten?* Studium generale der Johannes Gutenberg-Universität Mainz. Tagung im Rahmen der »Mainzer Universitätsgespräche« zum Themenschwerpunkt »Zukunft der Universität – Universität der Zukunft«. Forderungen an die Universität der Zukunft. Abgerufen am 01.11.2010. Verfügbar unter:
<http://www.vcrp.de/fileadmin/pdf/mainz2001.pdf>

Gaffney, G. (2005). *Why Consistency is critical*. Abgerufen am: 15.06.2010. Verfügbar unter:
<http://articles.sitepoint.com/article/why-consistency-is-critical>

Graves, M. F., Graves, B. B., & Braaten, S. (1996). *Scaffolded Reading Experiences for Inclusive Classes*. Abgerufen am 29.10.2010. Verfügbar unter:
<http://www.li.suu.edu/Library/Circulation/Angell/educ6360vtScaffoldedReadingExperiences.pdf>

Katz-Haas, R. (1998). *User-Centered Design and Web Development*. Abgerufen am 23.10.2010. Verfügbar unter: http://www.stcsig.org/usability/topics/articles/ucd%20_web_devel.html

Kenn, M. (2000). *Alternative Modes of Teaching and Learning - Case Studies*. Abgerufen am 26.07.2010. Verfügbar unter: http://www.csd.uwa.edu.au/altmodes/to_delivery/casestudy.html

Kerschbaumer, C. (2007). *Lo-Fi/Hi-Fi Prototyping*. Abgerufen am 08.05.2010. Verfügbar unter:
<https://tugll.tugraz.at/akhci/weblog/565.html>

Külz, M., & Grießhammer, L. (2008). Vom Frontalunterricht zum virtuellen Lehren und Lernen. w.e.b.Square, 01/2008. Abgerufen am 31.03.2010. Verfügbar unter: <http://websquare.imb-uni-augsburg.de/2008-00/2>

Meiert, J. (2005). *Usability-Heuristiken*. Abgerufen am 15.06.2010. Verfügbar unter:
<http://meiert.com/de/publications/articles/20051218/>

Mueller, J. (2010). *Authentic Assessment Toolbox*. Abgerufen am 10.04.2010. Verfügbar unter:
<http://jonathan.mueller.faculty.noctrl.edu/toolbox/whatisit.htm#authentic>

- Muprhy, E. (1997). *Constructivist Checklist*. Abgerufen am 08.04.2010. Verfügbar unter:
<http://www.ucs.mun.ca/~emurphy/stemnet/cle.html>
- Nielsen, J. (1997). *How Users Read on the Web*. Abgerufen am 13.06.2010. Verfügbar unter:
<http://www.useit.com/alertbox/9710a.html>
- Nielsen, J. (1999). *The Top Ten Web Design Mistakes of 1999*. Abgerufen am 13.06.2010. Verfügbar unter: <http://www.useit.com/alertbox/990530.html>
- Nielsen, J. (2000a). *Drop-Down Menus: Use Sparingly*. Abgerufen am 17.05.2010. Verfügbar unter:
<http://www.useit.com/alertbox/20001112.html>
- Nielsen, J. (2000b). *Flash: 99% Bad*. Abgerufen am 04.06.2010 Verfügbar unter:
<http://www.useit.com/alertbox/20001029.html>
- Nielsen, J. (2000c). *Reset and Cancel Buttons*. Abgerufen am 02.05.2010. Verfügbar unter:
<http://www.useit.com/alertbox/20000416.html>
- Nielsen, J. (2000d). *Why You Only Need to Test with 5 Users*. Abgerufen am 15.07.2010. Verfügbar unter: <http://www.useit.com/alertbox/20000319.html>
- Nielsen, J. (2001b). *Error Message Guidelines*. Abgerufen am 02.05.2010. Verfügbar unter:
<http://www.useit.com/alertbox/20010624.html>
- Nielsen, J. (2004). *Checkboxes vs. Radio Buttons*. Abgerufen am 02.05.2010. Verfügbar unter:
<http://www.useit.com/alertbox/20040927.html>
- Nielsen, J. (2005). 10 Usability Heuristics. Abgerufen am 15.06.2010. Verfügbar unter:
http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic_list.html
- Nielsen, J. (2007). *Breadcrumb Navigation Increasingly Useful*. Abgerufen am 10.04.2010. Verfügbar unter: <http://www.useit.com/alertbox/breadcrumbs.html>
- Nielsen, J. (2009a). Mega Drop-Down Navigation Menus Work Well. Abgerufen am 13.06.2010. Verfügbar unter: <http://www.useit.com/alertbox/mega-dropdown-menus.html>
- Nielsen, J. (2009b). *Powers of 10: Time Scales in User Experience*. Abgerufen am 28.05.2010. Verfügbar unter: <http://www.useit.com/alertbox/timeframes.html>
- Nielsen, J. (2010). *Eyetracking Research*. Abgerufen am 20.07.2010. Verfügbar unter:
<http://www.useit.com/eyetracking/>

- Nielsen, L. (2007). *Ten Steps to Personas*. Abgerufen am 22.04.2010. Verfügbar unter:
<http://www.hceye.org/HCIInsight-Nielsen.htm>
- Reich, K. (2010a). *Konstruktivismus: Blitzlicht*. Abgerufen am 26.07.2010. Verfügbar unter:
http://methodenpool.uni-koeln.de/blitzlicht/frameset_blitzlicht.html
- Reich, K. (2010b). *Konsruktivismus: Brainstorming*. Abgerufen am 24.07.2010. Verfügbar unter:
http://methodenpool.uni-koeln.de/brainstorming/frameset_brainstorming.html
- Reich, K. (2010c). *Konstruktivismus: Darstellend-/Fragend-entwickelnde Methode*. Abgerufen am 01.11.2010. Verfügbar unter: http://methodenpool.uni-koeln.de/fragend/frameset_darstellend.html
- Reich, K. (2010d). Konstruktivismus: Experiment. Abgerufen am 26.07.2010. Verfügbar unter:
http://methodenpool.uni-koeln.de/experiment/frameset_experiment.html
- Reich K. (2010e). *Konstruktivismus: Offener Unterricht*. Abgerufen am 26.07.2010. Verfügbar unter:
http://methodenpool.uni-koeln.de/unterricht/frameset_vorlage.html
- Reich K. (2010f). *Konstruktivismus: Projektmethode*. Abgerufen am 26.07.2010. Verfügbar unter:
http://methodenpool.uni-koeln.de/projekt/frameset_projekt.html
- Reich, K. (2010g). *Konstruktivismus: Vortrag/Präsentation*. Abgerufen am: 01.11.2010. Verfügbar unter:
http://methodenpool.uni-koeln.de/vortrag/frameset_vortrag.html
- Richter, M. (2008). *100 Seiten Spezifikation - Und was ist die Konsequenz für uns?* Abgerufen am 17.05.2010. Verfügbar unter: http://www.michaelrichter.ch/richter_OS_RE_08.pdf
- Rundnagel, R. (2008). *Software-Ergonomie und Benutzungsfreundlichkeit*. Abgerufen am 15.07.2010. Verfügbar unter: http://www.ergo-online.de/site.aspx?url=html/software/grundlagen_der_software_ergon/software_ergonomie.htm
- Snyder, C. (2001). *Paper prototyping*. Abgerufen am 10.05.2010. Verfügbar unter:
<http://www.cim.mcgill.ca/~jer/courses/hci/ref/snyder.pdf>
- Spool, J. (2007). *Three Important Benefits of Personas*. Abgerufen am 22.04.2010. Verfügbar unter:
http://www.uie.com/articles/benefits_of_personas/
- Stangl, W. (2010a). *Aufmerksamkeit*. Abgerufen am 28.10.2010. Verfügbar unter:
<http://arbeitsblaetter.stangl-taller.at/GEDAECHTNIS/Aufmerksamkeit.shtml>

- Stangl, W. (2010b). *Der Behaviorismus*. Abgerufen am 08.04.2010. Verfügbar unter:
<http://arbeitsblaetter.stangl-taller.at/LERNEN/Behaviorismus.shtml>
- Stangl, W. (2010c). *Die kognitiven Lerntheorien*. Abgerufen am 10.04.2010. Verfügbar unter:
<http://arbeitsblaetter.stangl-taller.at/LERNEN/LerntheorienKognitive.shtml>
- Stangl, W. (2010d). *Die konstruktivistischen Lerntheorien*. Abgerufen am 08.03.2010. Verfügbar unter:
<http://arbeitsblaetter.stangl-taller.at/LERNEN/LerntheorienKonstruktive.shtml>
- Stangl, W. (2010e). *Lerntransfer*. Abgerufen am 01.11.2010. Verfügbar unter:
<http://arbeitsblaetter.stangl-taller.at/LERNEN/Lerntransfer.shtml>
- Studienführer: Lernen und Studieren (2010). *Ablauf und Einzelheiten: Fallstudien*. Abgerufen am 24.07.2010. Verfügbar unter: <http://www.studygs.net/deutsch/casestudy.htm>
- Thielsch, M. (2008). *Jenseits von Usability: Website-Ästhetik*. Abgerufen am 13.05.2010. Verfügbar unter: http://www.thielsch.org/download/UP08_Thielsch_2008.pdf
- Tractinsky, N., Katz, A.S. & Ikar, D. (2000). *What is beautiful is usable*. Abgerufen am 01.11.2010. Verfügbar unter: http://www.ise.bgu.ac.il/faculty/noam/papers/00_nt_ask_di_iwc.pdf
- UsabilityFirst. (2010). *Glossary » persona*. Abgerufen am 22.04.2010. Verfügbar unter:
<http://www.usabilityfirst.com/glossary/persona/>
- UsabilityNet. (2006). *ISO 13407 - Human centred design processes for interactive systems*. Abgerufen am 22.04.2010. Verfügbar unter: <http://www.usabilitynet.org/tools/13407stds.htm>
- W3Schools. (2010). *Browser Display Statistics*. Abgerufen am 14.06.2010. Verfügbar unter:
http://www.w3schools.com/browsers/browsers_display.asp
- Usability Professionals' Association. (2010). *What is User-Centered Design?*. Abgerufen am 05.06.2010. Verfügbar unter: http://www.upassoc.org/usability_resources/about_usability/what_is_ucd.html

Sonstige Quellen

Selective Attention Test. Abgerufen am 25.10.2010. Verfügbar unter:
<http://www.youtube.com/watch?v=vJG698U2Mvo>

Paper Prototype (ISD Group M). Abgerufen am 28.10.2010. Verfügbar unter:
<http://www.youtube.com/watch?v=LGn0bwKTz44>

Usability Test - MoCo Planeten (Mobile Cosmos). Abgerufen am 26.10.2010. Verfügbar unter:
<http://www.youtube.com/watch?v=icigFAvdqHs>

Pencil Project. Abgerufen am 28.10.2010. Verfügbar unter: <http://pencil.evolus.vn/en-US/Home.aspx>

Harjono, L. & Obromsook, S. & Yiu Chi Wai, J. (2001). *MCInterface – User Interface Design & Development Project*. Abgerufen am 28.10.2010. Verfügbar unter:
<http://www2.sims.berkeley.edu/courses/is213/s01/projects/P2/index.htm>

Color Scheme Designer. Abgerufen am 28.10.2010. Verfügbar unter: <http://colorschemedesigner.com>

Abbildungsverzeichnis

ABB. 1: KONSTRUKTIVISTISCHE CHECKLISTE NACH ELIZABETH MURPHY (QUELLE: HTTP://WWW.UCS.MUN.CA/~EMURPHY/STEMNET/CLE4.HTML).....	17
ABB. 2: MURPHYS CHECKLISTE AUSGEFÜLLT ZUR THEMATIK HCI.....	21
ABB. 3: ÜBERSICHT ÜBER DEN ABLAUF THEMATIK / PROJEKTARBEIT	25
ABB. 4: ABLAUFDIAGRAMM SAMT STUNDENAUFWAND DER VU (INSGESAMT 6 ECTS PUNKTE)	26
ABB. 5: DERZEIT AKTUELLE VERSION DER PLATTFORM (QUELLE: HTTP://WWW.PERSONENZENTRIERT.NET)....	30
ABB. 6: USER CENTERED DESIGN MODELL (QUELLE: HTTP://WWW.UPASSOC.ORG/USABILITY_RESOURCES/ABOUT_USABILITY/WHAT_IS_UCD.HTML)	35
ABB. 7: MÖGLICHE PERSONAS	40
ABB. 8: SCHLECHTER FARBKONTRAST BEI FERNBEDIENUNG	45
ABB. 9: GUT (LINKS) UND EHER SCHLECHT (RECHTS) ERKENNBARES FARBSCHAEMA BEI NAVIGATIONSGERÄT.....	46
ABB. 10: PRAKTISCHES TOOL ZUR FARBENLEHRE (QUELLE: HTTP://COLORSCHEMEDESIGNER.COM).....	47
ABB. 11: ANZEIGE EINER BEISPIELOBERFLÄCHE (QUELLE: HTTP://COLORSCHEMEDESIGNER.COM)	47
ABB. 12: DIE SELBE FARBKOMBINATION SICHTBAR FÜR MENSCHEN MIT ROTBLINDHEIT (QUELLE: HTTP://COLORSCHEMEDESIGNER.COM).....	48
ABB. 13: BEISPIEL FÜR STÄNDISCHE OPTISCHE BELASTUNG ("RAUSCHEN") SOWIE MÖGLICHE LÖSUNG DES PROBLEMS	49
ABB. 15: BEISPIEL FÜR SCHLECHTE TRENNUNG VON ELEMENTEN (QUELLE: HTTP://WWW.ORF.AT)	50
ABB. 16: EIN WEITERES BEISPIEL FÜR EINE SCHLECHTE VISUELLE TRENNUNG (QUELLE: HTTP://WWW.ORF.AT)	50
ABB. 14: BEISPIEL FÜR KLARE TRENNUNG VON ELEMENTEN	50
ABB. 17: UNSYMMETRISCHE ELEMENTE MÜSSEN ZUERST VOM BETRACHTER SORTIERT WERDEN	51
ABB. 18: DURCH EINE SYMMETRISCHE ANORDNUNG FÄLLT DEM BETRACHTER DIE ERKENNUNG DER ELEMENTE LEICHTER	51
ABB. 19: MISSACHTUNG DES GESETZES DER SYMMETRIE	51
ABB. 20: DIE ROTEN UND BLAUEN ELEMENTE WERDEN VOM BETRACHTER ALS JEWELS ZUSAMMENGEHÖRIG BEFUNDEN	52
ABB. 21: DIE OPTISCHE GRUPPIERTEN ELEMENTE BILDEN EINZELNE GRUPPEN.....	52
ABB. 22: GETRENNTE TASTEN, DIE EIGENTLICH ZUSAMMEN GEHÖREN (QUELLE: HTTP://WEBLOG.USABILITY.AT/2007/10/)	53
ABB. 23: STARTSEITE DES LEASINGRECHNERS (QUELLE: HTTPS://WWW.SPARKASSE.AT/ERSTEBANK)	54
ABB. 24: LEASINGRECHNER NACH DER FAHRZEUGWAHL (QUELLE: HTTPS://WWW.SPARKASSE.AT/ERSTEBANK)	54
ABB. 25: BESSERE POSITIONIERUNG DER ELEMENTE	55
ABB. 26: ELEMENTE, DIE VOM BETRACHTER DURCH ÄHNLICHKEIT UND ANORDNUNG GRUPPIERT WERDEN....	55
ABB. 27: UNSTRUKTURIERTE DARSTELLUNG EINES INHALTSVERZEICHNISSES.....	56
ABB. 28: STRUKTURIERTE DARSTELLUNG NACH DEN GESETZEN DER NÄHE UND ÄHNLICHKEIT	56
ABB. 29: "PLAY"-BUTTON	57
ABB. 30: GRÜNE "AUS"-TASTE EINER FERNBEDIENUNG (QUELLE: HTTP://WWW.USABILITYBLOG.DE).....	57
ABB. 31: TEST ZUR SELEKTIVEN WAHRNEHMUNG (QUELLE: HTTP://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=VJG698U2MVO).....	58

ABB. 32: KURZZEITGEDÄCHTNISTEST	60
ABB. 33: BEISPIELE FÜR FERNBEDIENUNGEN (QUELLE: HTTP://WWW.USEIT.COM/ALERTBOX/20040607.HTML)	61
ABB. 34: SCHEMATISCHE DARSTELLUNG DER OBERFLÄCHE EINES AUTORADOS	62
ABB. 35: BEISPIEL FÜR EINE AUSWAHL MIT RADIO-BUTTONS	64
ABB. 36: HORIZONTAL ANGEORDNETE AUSWAHLFELDER ERSCHWEREN DAS ERFASSEN DER EINZELNEN MÖGLICHKEITEN.....	64
ABB. 37: EINE VERTIKALE VERTEILUNG IST ÜBERSICHTLICHER	64
ABB. 38: „NEUTRALE“ FELDER VERHINDERN NICHT GEWOLLTE AUSWAHLEN	65
ABB. 39: BEISPIEL FÜR KENNZEICHNUNG VON PFLICHTFELDERN.....	67
ABB. 40: FEHLENDE KENNZEICHNUNG VON PFLICHTFELDERN (QUELLE: HTTP://DERSTANDARD.AT)	67
ABB. 41: BEISPIEL FÜR EINE KAUM VERSTÄNDLICHE FEHLERQUELLE.....	69
ABB. 42: ZU VIEL INFORMATION IN EINEM ICON (QUELLE: HTTP://TURBOMILK.COM/BLOG/COOKBOOK/ICON_DESIGN/10_MISTAKES_IN_ICON DESIGN).....	70
ABB. 43: UNNÖTIGE ELEMENTE INNERHALB EINES ICONS (QUELLE: HTTP://TURBOMILK.COM/BLOG/COOKBOOK/ICON_DESIGN/10_MISTAKES_IN_ICON DESIGN).....	70
ABB. 44: SCHWER INTERPRETIERBARE METAPHER (QUELLE: HTTP://TURBOMILK.COM/BLOG/COOKBOOK/ICON_DESIGN/10_MISTAKES_IN_ICON DESIGN).....	71
ABB. 45: VERGLEICH DER MS OUTLOOK TOOLBARS (QUELLE: HTTP://WWW.SUNFLOWERHEAD.COM/MSIMAGES/TOOLBARCOMPARE-11-1-2005.PNG)	71
ABB. 46: MICROSOFT OFFICE ONLINE HILFE	74
ABB. 47: FLUGSUCHE MIT CHECKFELIX (QUELLE: HTTP://WWW.CHECKFELIX.COM/FLUGSUCHE/DE/FLUEGE.HTML?SOURCEDOMAIN=AT).....	76
ABB. 48: BUTTON SUCHEN IM NEUTRALEN/GEDRÜCKTEN ZUSTAND (QUELLE: HTTP://WWW.CHECKFELIX.COM/FLUGSUCHE/DE/FLUEGE.HTML?SOURCEDOMAIN=AT).....	77
ABB. 49: UNZUREICHENDE RÜCKmeldung BEIM AUSLASSEN VON FORMULARFELDERN (QUELLE: HTTP://WWW.CHECKFELIX.COM/FLUGSUCHE/DE/FLUEGE.HTML?SOURCEDOMAIN=AT).....	77
ABB. 50: BEISPIEL FÜR EINEN HIGH FIDELITY PROTOTYP	80
ABB. 51: BEISPIEL FÜR EINEN PAPIER PROTOTYPEN MIT KARTEIKARTEN (QUELLE: HTTP://WWW.NNGROUP.COM).....	81
ABB. 52: WEITERES BEISPIEL FÜR EINEN PAPIER PROTOTYPEN (QUELLE: HTTP://WWW.NNGROUP.COM)	81
ABB. 53: DURCHSPIELEN DER APPLIKATION ANHAND EINES PAPIER PROTOTYPEN (VIDEO) (QUELLE: HTTP://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=LGN0BWKTZ44).....	82
ABB. 54: BEISPIEL EINES PAPIER PROTOTYPEN MIT PENCIL 1.2	83
ABB. 55: BEISPIEL FÜR EINE LADEANIMATION (QUELLE: HTTP://DESIGNINGWEBINTERFACES.COM).....	84
ABB. 56: BEISPIEL FÜR EINEN LADEBALKEN (QUELLE: HTTP://DESIGNINGWEBINTERFACES.COM).....	85
ABB. 57: MENÜ VON APPLE ITUNES (QUELLE: HTTP://DESIGNINGWEBINTERFACES.COM)	85
ABB. 58: NEUSTART DER FAHRSCHEINKAUF-APPLIKATION DER WIENER LINIEN	86
ABB. 59: IDENTISCHE HAUPTTOOLBARS IN MS OFFICE PRODUKTEN	86
ABB. 60: AMAZON BIETET EINE LISTE BETRACHTETER ARTIKEL, UM DEN ERNEUTEN SUCHVORGANG ZU VERKÜRZEN (QUELLE: HTTP://WWW.AMAZON.AT).....	88
ABB. 61: ÜBERLADENE BENUTZEROBERFLÄCHE (QUELLE: HTTP://WWW.GEIZHALS.AT)	88
ABB. 62: Z-KURVE AM BEISPIEL VON KRONE.AT (QUELLE: HTTP://WWW.KRONE.AT).....	95
ABB. 63: PROZENTVERTEILUNG DER INFORMATIONSAUFGNAHME (QUELLE: MUSIL & MANHARTSBERGER, 2001, S.167).....	95

ABB. 64: BEISPIEL KRONEN ZEITUNG (QUELLE: HTTP://WWW.KRONE.AT)	96
ABB. 65: BEISPIEL ORF (QUELLE HTTP://WWW.ORF.AT).....	96
ABB. 66: STÄNDIG PRÄSENTE ANIMATIONEN (QUELLE: HTTP://WWW.WETTER.AT).....	98
ABB. 67: INKOSISTENZ BEI DER OBERFLÄCHENGESTALTUNG DES FALTERS (QUELLE: HTTP://WWW.FALTER.AT).....	101
ABB. 68: WARENKORB SYMBOLE (QUELLEN: HTTP://WWW.TELERING.AT, HTTP://WWW.A1.NET, HTTP://WWW.DREI.AT)	102
ABB. 69: VERSCHIEDENE LESERICHTUNGEN DER VERTIKALEN AUSRICHTUNG.....	103
ABB. 70: NAVIGATIONSLEISTE DES STANDARDS (QUELLE:HTTP://WWW.DERSTANDARD.AT)	104
ABB. 71: NAVIGATIONSSTRUKTUR DER UNIVERSITÄT WIEN (QUELLE: HTTP://WWW.UNIVIE.AC.AT).....	104
ABB. 72: BEISPIEL FÜR EIN FLOATING MENU (QUELLE: HTTP://WWW.AIRBERLIN.DE)	104
ABB. 73: DARSTELLUNG DES "DIAGONAL PROBLEM".....	105
ABB. 74: SCHEMATISCHE DARSTELLUNG EINER NAVIGATIONSSTRUKTUR	106
ABB. 75: NAVIGATIONSEBENE DES KURIERS (QUELLE: HTTP://WWW.KURIER.AT)	107
ABB. 76: WEITERE UTILITES AM ENDE DER SEITE (QUELLE: HTTP://WWW.KURIER.AT)	107
ABB. 77: SITE KENNUNG DES KURIERS (QUELLE: HTTP://WWW.KURIER.AT)	107
ABB. 78: SITE KENNUNG VON FACEBOOK (QUELLE: HTTP://WWW.FACEBOOK.COM)	108
ABB. 79: BEISPIELE FÜR BENUTZERFREUNDLICHE SUCHFUNKTIONEN.....	109
ABB. 80: BEISPIEL FÜR EINE BREADCRUMB-NAVIGATION	111
ABB. 81: BREADCRUMBS BEI DER KRONEN ZEITUNG (QUELLE: HTTP://WWW.KRONE.AT)	111
ABB. 82: BREADCRUMBS BEI DERSTANDARD.AT (QUELLE: HTTP://WWW.DERSTANDARD.AT)	111
ABB. 83: BEISPIEL FÜR GUT LESBAREN TEXT (HTTP://WWW.UNIVIE.AC.AT)	113
ABB. 84: VERGLEICH SERIFENLOSE SCHRIFTART MIT SERIFENSCHRIFT.....	114
ABB. 85: DER GEGLÄTTETE TEXT KANN ERSCHEINT SEHR VERPIXELT	114
ABB. 86: STARTSEITE DER ONLINE PLATTFORM "REFLEXIONEN ZU KONSTRUKTIVE KOMMUNIKATION".....	120
ABB. 87: MENÜPUNKT "REFLEXIONEN"	120
ABB. 88: MENÜPUNKT "FRAGE AN DIE AUTOREN"	121
ABB. 89: VERTEILUNG VON GEFUNDENEN FEHLERN (QUELLE: HTTP://WWW.USEIT.COM/ALERTBOX/20000319.HTML).....	124
ABB. 90: BEISPIELE FÜR EYETRACKING-ERGEBNISSE (QUELLE: HTTP://WWW.USEIT.COM/EYETRACKING/)	126
ABB. 91: BEISPIEL FÜR DEN ABLAUF EINES USABILITYTEST 1/3 (QUELLE: HTTP://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=ICIGFAVDQHS)	129
ABB. 92: BEISPIEL FÜR DEN ABLAUF EINES USABILITYTEST 2/3 (QUELLE: HTTP://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=ICIGFAVDQHS)	130
ABB. 93: BEISPIEL FÜR DEN ABLAUF EINES USABILITYT 3/3 (QUELLE: HTTP://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=ICIGFAVDQHS)	130
ABB. 94: LEHRMODELL ANALYSIERT NACH MURPHY'S CHECKLISTE	134

Anhang A – Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre hiermit an Eides Statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe. Die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken sind als solche kenntlich gemacht.

Ich habe mich bemüht, sämtliche Inhaber der Bildrechte ausfindig zu machen und ihre Zustimmung zur Verwendung der Bilder in dieser Arbeit eingeholt. Sollte dennoch eine Urheberrechtsverletzung bekannt werden, ersuche ich um Meldung bei mir.

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

Wien, am 19.12.2010

.....
(Markus Novak, Bakk.)

Anhang B – Kurzfassung

In unserer heutigen dynamischen Welt wird es beim Lehren und Lernen von neuen Wissensinhalten immer notwendiger, sich von den älteren Lehr- und Lerntheorien zu lösen und sich neuen, moderneren, aber auch risikoreicheren Theorien wie dem Konstruktivismus zuzuwenden. Die Wissensvermittlung sollte nicht mehr als reine Transaktion von Inhalten angesehen werden, sondern sollte sich im Idealfall an den Kenntnissen und Interessen der einzelnen Lernenden orientieren. Durch den Einsatz von didaktischen Mitteln, die auf den konstruktivistischen Lehr- und Lerntheorien beruhen, ist es für Lernende einfacher, die übermittelten Inhalte in ihr bestehendes Wissen zu gliedern und in späterer Folge darauf aufzubauen. Dabei soll sich der Lernvorgang selbst als ein aktiver Prozess gestalten.

In dieser Arbeit wird ein didaktisches Modell, aufbauend auf den konstruktivistischen Lehr- und Lerntheorien, vorgestellt, welches der Vermittlung von Inhalten zur Thematik „Human Computer Interaction“ im Rahmen einer Lehrveranstaltung mit Übungscharakter dienen soll. Dabei steht nicht die reine Informationsvermittlung im Vordergrund, sondern eher die Einbettung der Inhalte in bestehende Erlebnisse, um diese in späterer Folge individuell anwenden zu können. Es wird ein großer Augenmerk darauf gelegt, dass die Lernenden sich das Wissen selbst anhand von Experimenten bzw. Projektarbeiten selbst konstruieren und in einem sozialen Umfeld darüber Diskurse halten können. Im Rahmen dieser Arbeit werden daher zu jeden Themengebieten zahlreiche Beispiele, sowie Aufgaben, Übungen und Denkanstöße präsentiert, anhand deren die Teilnehmer sich die Wissensinhalte aktiv verinnerlichen.

Anhang C – Abstract

In todays dynamic environment teaching and learning new knowledge may include shaking off outdated learning theories. Instead, dedicating oneself to recent and modern - yet possible risky - learning theories like the constructivism may be the right call. The knowledge transfer should not be considered literally as a process of transfer. Ideally, teaching knowledge should orientate itself to existing knowlegde and interests of every single scholar. Applying didactic methods based upon the theory of constructivism alleviates the integration of new knowledge in existing patterns of every learner. Therefore it is easier to recall and use that knowledge in later occasions. The process of learning itself should be considered as an active part of the knowledgte transfer.

In this master thesis a didactic paradigm based upon the learning theory of constructivism will be introduced to teach the subject of human computer interaction within a course. As already mentioned embedding new knowledge in existing patterns in favor of using that knowledge individually is the main focus of this course. Learners should focus on creating their own knowledge by experimenting with the main topics and working together on a project thesis. Furthermore the social aspects of learning like discussing a topic is another important aspect. Every single topic introduced in this thesis will include its own examples, exercies as well as challenges and thought provoking impulses that will be presented to future learners.

Anhang D – Lebenslauf

PERSÖNLICHE ANGABEN

Name **NOVAK Markus**

Familienstand **ledig**

Geburtstag **15.09.1983**

Geburtsort **Wien**

Staatsangehörigkeit **Österreich**

AUSBILDUNG

2007 – 2010 **Magisterstudium „Informatikmanagement“**
Universität Wien

2003 – 2007 **Bakkalaureatsstudium „Informatikmanagement“**
Universität Wien

1997 – 2002 **Handelsakademie**
HAK III Schönborngasse

BERUFSTÄTIGKEIT

2009 – lfd **APA-IT GmbH**
Abteilung Kommerzielle EDV

2008 – 2009 **Salesianer Miettex GmbH**
Abteilung IT

2006 – 2008 **3s Unternehmensberatung GesmbH**
Freier Mitarbeiter der EDV

2006 – 2008 **x3 projects, PR-Agentur und VeranstaltungsgmbH.**
Freier Mitarbeiter der EDV