

FAKULTÄT FÜR **INFORMATIK**

101 Guidelines: Usability Evaluation eines webbasierten E-Learning-Systems

DIPLOMARBEIT

zur Erlangung des akademischen Grades

Diplom-Ingenieur

im Rahmen des Studiums

Software Engineering/Internet Computing

eingereicht von

Andreas Furm-Hazivar
Matrikelnummer 8925392

an der
Fakultät für Informatik der Technischen Universität Wien

Betreuerin: Ao.Univ.Prof. Mag.rer.soc.oec. Dr.phil. Margit Pohl

Wien, 20.01.2010

(Unterschrift Verfasser)

(Unterschrift Betreuerin)

Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich diese Arbeit selbstständig verfasst habe, dass ich die verwendeten Quellen und Hilfsmittel vollständig angegeben habe und dass ich die Stellen der Arbeit – einschließlich Tabellen, Karten und Abbildungen – die anderen Werken oder dem Internet im Wortlaut oder dem Sinn nach entnommen sind, auf jeden Fall unter Angabe der Quelle als Entlehnung kenntlich gemacht habe.

Ort, Datum

Unterschrift

Für meine Mutter Margit Furm.

Wir hätten beide viel dafür gegeben,
dass Du das noch erleben hättest können.

Danksagung

Für die inspirierende und umfassende Betreuung meiner Arbeit bedanke ich mich sehr herzlich bei Frau Ao.Univ.Prof. Mag.rer.soc.oec. Dr.phil. Margit Pohl! Sie hat mir Möglichkeiten aufgezeigt, die meinen persönlichen Interessen und meinem Arbeitsstil sehr entgegengekommen sind, viele ihrer Anregungen werden noch lange nachwirken.

Ohne die Existenz von WIP-Online wäre diese Arbeit nicht möglich gewesen – ein großes „Danke!“ daher an alle Pfadfinderinnen und Pfadfinder, die jahrelang sehr intensiv an der Neukonzeption der TrainerInnenausbildung und der Erstellung von WIP-Online mitgearbeitet haben. Spezieller Dank auch an Michael Hauszer und Gregor Herrmann, die als zusätzliche Evaluatoren die Ergebnisse abgerundet haben.

Meinen Eltern Margit und Anton Furm und meiner Großmutter Stefanie Lang danke ich für die jahrzehntelange Unterstützung, meinem Vater vor allem für sein großväterliches Engagement in den letzten Jahren! Derselbe Dank für ihren Einsatz als Großeltern und für ihre Unterstützung in den letzten Jahren, gebührt meinen Schwiegereltern Waltraud und Josef Hazivar. Nur so hab ich die Zeit gefunden, die vorliegende Arbeit zu realisieren.

All dies wäre nicht möglich gewesen, ohne die großartige Unterstützung und das Verständnis meiner Frau Andrea! Danke für alles! ..

Kurzfassung

Die vorliegende Diplomarbeit evaluiert WIP-Online, ein Moodle- und damit webbasiertes E-Learning-System, welches von den Pfadfindern und Pfadfinderinnen Österreichs (PPÖ) im Zuge der Neugestaltung ihrer TrainerInnenausbildung erstellt wurde.

Als Vorarbeit dazu werden die Grundlagen der Human-Computer Interaction (HCI) und der Usability betrachtet, sowie die verschiedenen Möglichkeiten der Evaluation von User Interfaces diskutiert. Weiters werden die verwendeten Kategorien und die dahinter liegenden, für die Evaluation notwendigen, Theorien beschrieben.

Ziel der Arbeit ist es, das E-Learning-System möglichst umfassend zu evaluieren. Daher werden nicht nur klassische E-Learning- und Usability-Guidelines herangezogen, sondern auch Normen und allgemeine Design-Richtlinien, sowie Guidelines für die Bereiche Web-Usability, Gender, Universal Accessibility und E-Tutoring.

Im Hauptteil der Arbeit werden die 101 Guidelines vor- und übersichtlich dargestellt und WIP-Online hinsichtlich der jeweiligen Guideline betrachtet und evaluiert. Konkrete Verbesserungsvorschläge werden – dort wo sie angebracht sind – gemacht.

Schlagwörter: Usability, Evaluation, Guidelines, E-Learning, User Interface Design, Human-Computer Interaction, Web-Usability, Empirische Softwaretechnik

Abstract

This master thesis evaluates a web- and moodle-based e-learning-system called WIP-Online, which is part of the newly developed training scheme of the Association of Boy Scouts and Girl Guides of Austria.

In the theoretical part of this thesis we look at the basics of human-computer interaction and usability as well as at different methods of evaluating user interfaces. Furthermore, the different categories used in the evaluation will be analysed.

The main objective is to evaluate WIP-Online as comprehensively as possible, which means that a broad range of categories, extending from official engineering standards, e-learning- and usability-guidelines to common design-guidelines and principles for web-usability, universal accessibility, gender and e-tutoring are being covered.

In the practical part of this thesis all 101 guidelines will be presented and WIP-Online is evaluated according to each of them. When necessary, ideas for improvement are suggested.

Keywords: Usability, Evaluation, Guidelines, E-Learning, User Interface Design, Human-Computer Interaction, Web-Usability, Empirical Software Engineering

2.4.3	Kategorie E-Learning.....	29
2.5	Darstellung von Guidelines	37
2.5.1	Einleitung.....	37
2.5.2	Darstellung nach Shneiderman.....	38
2.5.3	Darstellung nach Bock und Yetim	38
2.5.4	Darstellung für die Evaluation von WIP-Online	39
3	Der Gegenstand der Evaluation: WIP-Online.....	41
3.1	Persönliches und eigenverantwortliches Lernen: WIP-Online	41
3.2	Kursseiten	43
3.3	Fachwissen	44
3.4	Personengruppen.....	44
3.5	Zielgruppe	44
3.6	Zu Grunde liegende Lerntheorie	45
4	Die Evaluation von WIP-Online	47
4.1	Ablauf der Evaluation	47
4.2	Normen	50
4.3	Usability.....	58
4.3.1	Design.....	59
4.3.2	Farbe.....	76
4.3.3	Text.....	80
4.3.4	Hypertext und Modularisierung	84
4.3.5	Web-Usability	87
4.3.6	Universal Accessibility.....	105
4.4	E-Learning.....	112
4.4.1	Interaktivität.....	112
4.4.2	Multimedia und Visualisierung	115
4.4.3	Kooperatives Lernen	130
4.4.4	Transfer	134
4.4.5	Gender	139
4.4.6	E-Tutoring	142
5	Abschluss	146
5.1	Zusammenfassung.....	146
5.2	Resümee: Prozess der Evaluierung.....	147
5.3	Ausblick.....	148
5.4	Persönliches Resümee.....	149

Verzeichnis der Guidelines

DE01 – Höflichkeit	59
DE02 – Bedürfnispyramide.....	60
DE03 – Merkfähigkeit der Software	61
DE04 – Fitts' Law.....	62
DE05 – Hick's Law	63
DE06 – The Magical Number Seven	64
DE07 – Tesler's Law	65
DE08 – Poka-Yoke-Prinzip.....	67
DE09 – Safe Exploration	67
DE10 – Instant Gratification	68
DE11 – Clear Entry Points	69
DE12 – Global Navigation.....	70
DE13 – Simple and Natural Dialog.....	72
DE14 – Speak the Users' Language.....	72
DE15 – Clearly Marked Exits	73
DE16 – Konstruktive Fehlermeldungen	74
DE17 – Präattentive Prozesse.....	75
FA01 – Einsatz von Farben.....	77
FA02 – Kontrastreiche Farben.....	79
FA03 – Konsistente Farben.....	79

FA04 – Schwarze Schrift	80
GE01 – Gendersensible Sprache und Inhalte	139
GE02 – Vielfältige Kommunikationsmöglichkeiten.....	140
GE03 – Überblick über Inhalte und Dauer.....	140
GE04 – Gendersensible Methoden	141
HM01 – Vertikales Scrollen.....	84
HM02 – Ausdifferenzierte und spezifische Links	85
HM03 – Verlinkung von Materialien	86
HM04 – Netzwerkartige vs. hierarchische Strukturen	87
IN01 – Deutlich formulierte Aufgabenstellungen	112
IN02 – Navigationskontrolle.....	113
IN03 – Unterstützung der Aufmerksamkeit.....	114
KO01 – Integrierte Interaktion.....	130
KO02 – Gruppenzusammenstellung	130
KO03 – Asynchrone Kommunikation	131
KO04 – Synchrone Kommunikation	133
KO05 – Stimmige Kooperation.....	133
MV01 – Multimedia- und Modalitätsprinzip.....	116
MV02 – Linknamen und Zielseite sollen gleich sein	117
MV03 – Chunking-Prinzip.....	121
MV04 – Funktion von Bildern.....	122
MV05 – Handlungsanleitungen für Bilder.....	123
MV06 – Einsatzbereiche von Bildern und Grafiken	124
MV07 – Zusammenhang von Bildern und Text	125
MV08 – Prinzip der Nähe	126
MV09 – Kohärenz-Prinzip	127
MV10 – Verwendung von Sprache	128
MV11 – Sparsamer Einsatz von Tönen und Sprache.....	128
MV12 – Kurze Videosequenzen	129
MV13 – Video an der richtigen Stelle	129

NO01 – Wiederkehrende Aufgaben	50
NO02 – Hilfestellungen	51
NO03 – Reversible Aktionen	52
NO04 – Ähnliche Arbeitsaufgaben	52
NO05 – Fehlervermeidung	54
NO06 – Kulturelle und persönliche Eigenheiten	55
NO07 – Lernaufwand.....	56
NO08 – Kommunikationsziel	56
NO09 – Wahrnehmung und Verständnis	57
NO10 – Eignung für Exploration.....	57
NO11 – Benutzungsmotivation	58
TF01 – Prinzip der Nähe für Transfer.....	134
TF02 – Beispiel-Prinzip	136
TF03 – Vielfalt der Anwendungsfälle-Prinzip.....	136
TF04 – Realistische Beispiele	137
TF05 – Übungsprinzip.....	138
TF06 – Geeignetes Thema	139
TU01 – E-tivities	142
TU02 – Reduktion des organisatorischen Stresses.....	144
TU03 – Unterstützung der TeilnehmerInnen	145
TX01 – Unterschiedliche Schriftarten	80
TX02 – Auswahl der Schriftart	81
TX03 – Schriftgröße.....	82
TX04 – Linksbündiger Text.....	83
TX05 – Horizontales Scrollen.....	83
UA01 – Rot-Grün-Fehlsichtigkeit.....	105
UA02 – Kontrastreiches Layout.....	105
UA03 – Bestätigungsbutton	106
UA04 – Tags in Hypertexten	107
UA05 – Definitionen bereitstellen.....	108
UA06 – Entlastung des Gedächtnisses	108
UA07 – Advance Organizers	110
UA08 – Unterstützung der Selbstkontrolle.....	110

UA09 – Kontext- und Orientierungsinformationen.....	111
UA10 – Klare Navigation	112
WE01 – Krug’s first Law of Usability	88
WE02 – Krug’s third Law of Usability.....	90
WE03 – Antwortzeiten.....	91
WE04 – Die Homepage	92
WE05 – Suche	94
WE06 – Überfrachtete Webseiten.....	95
WE07 – Wichtiges nach oben	96
WE08 – Konsistenz und Konventionen	97
WE09 – Links vs. Buttons	98
WE10 – Das Prinzip des VERTRAUENS	99
WE11 – Vertrauenswürdigkeit	100
WE12 – Datenschutzerklärung	101
WE13 – Inhaltsverzeichnis auf langen Seiten	101
WE14 – Aussagekräftige Bezeichnungen	102
WE15 – Wichtige Links wiederholen.....	103
WE16 – Button-Bezeichnungen.....	103

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 – Human-Computer Interaction und verwandte Disziplinen.....	6
Abbildung 2 – Übersicht über die unterschiedlichen Arten von Richtlinien	12
Abbildung 3 – Prinzip der guten Gestalt.....	17
Abbildung 4 – Figur-Grund-Unterscheidung	18
Abbildung 5 – Prinzip der Nähe.....	19
Abbildung 6 – Prinzip der Ähnlichkeit.....	19
Abbildung 7 – Serifen-Schrift vs. Sans-Serifen-Schrift.....	23
Abbildung 8 – Zeitliche Phasen eines Interaktionsschritts	27
Abbildung 9 – Übersichtsgrafik TrainerInnenausbildung der PPÖ.....	42
Abbildung 10 – Gegenüberstellung Homepage vor und nach der Vorstudie.....	48
Abbildung 11 – Navigationsbereiche auf einer Kursseite	53
Abbildung 12 – Navigationsbereiche im Fachwissen	54
Abbildung 13 – Kursauswahl im Menü links	63
Abbildung 14 – Zusatzfelder bei Erstellung eines Postings	66
Abbildung 15 – Ausschnitt aus der Tabelle zur Aufgabenbewertung.....	66
Abbildung 17 – Darstellung der Aufgaben – schmales Fenster	76
Abbildung 18 – Darstellung der Aufgaben – breites Fenster	76
Abbildung 19 – Homepage mit weißem Hintergrund	78
Abbildung 20 – Infopoint mit weißem Hintergrund	78
Abbildung 21 – Homepage mit Schriftart Verdana	81
Abbildung 22 – Homepage mit Schriftart Georgia	82
Abbildung 23 – Worddokument mit denselben Informationen wie im Fließtext.....	86
Abbildung 24 – 41 Links am Infopoint	89
Abbildung 25 – Startseite von WIP-Online	93
Abbildung 26 – Kopfzeile mit nicht klickbaren Icons.....	95

Abbildung 27 – Fußzeile mit diversen, wenig relevanten Informationen.....	95
Abbildung 28 – Button und Link	98
Abbildung 29 – Reiter zum Umschalten in den Bearbeitungsmodus.....	104
Abbildung 30 – Pfeil-Buttons mit unklarer Bedeutung.....	104
Abbildung 31 – HTML-Editor mit Tastaturkürzel zur Kontrolle mittels Tastatur.....	106
Abbildung 32 – Navigationsmenü verschwindet beim Wechsel in die Forenübersicht.....	109
Abbildung 33 – Header der Fachwissens-Seiten	115
Abbildung 34 – Beispiel für die Übereinstimmung von Linkname und Zielseite	118
Abbildung 35 – Beispiel für die Differenz von Linkname und Zielseite.....	119
Abbildung 36 – Forenbezeichnungen	120
Abbildung 37 – Beispiel für ein rein dekoratives Bild in WIP-Online	125
Abbildung 38 – Feedback zur Beantwortung der Aufgabe ohne Fragestellung.....	135

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 – Wirkung verschiedener Farbarten.....	22
Tabelle 2 – Verschiedene Typen von E-Learning-Systemen.....	30
Tabelle 3 – Darstellung von Guidelines nach Bock und Yetim	39
Tabelle 4 – Darstellung der Guidelines für die Evaluation von WIP-Online	40
Tabelle 5 – Übersicht über die verwendeten Kategorien und Abkürzungen	40
Tabelle 6 – Komprimierte Guideline-Darstellung für die zusätzlichen Evaluatoren.....	50
Tabelle 7 – Übersicht über die Foren.....	131
Tabelle 8 – Prioritäten nach Nielsen.....	149

Abkürzungsverzeichnis

BWS	Basisworkshops
DIN	Deutsches Institut für Normung
EN	Europäische Norm
EWG	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft
FAQ	Frequently Asked Questions
HCI	Human-Computer Interaction
HTML	Hypertext Mark-up Language
ISO	International Standards Organisation
PPÖ	Pfadfinder und Pfadfinderinnen Österreichs
TA	TrainerInnenausbildung der PPÖ
TK1	Trainingskompetenz 1
TK2	Trainingskompetenz 2
TZI	Themenzentrierte Interaktion
URL	Uniform Resource Locator
WB-Arbeit	Woodbadgearbeit
WBK	Woodbadgekurs
WIP-Online	Work in Progress Online

Vorwort

Gilly Salmon beschreibt in ihrem Buch „E-moderating: the key to teaching and learning online“ das „*weaving*“, also das *Verweben* von Meinungen und Wortmeldungen der TeilnehmerInnen, als eine der zentralen Aufgaben eines Tutors / einer Tutorin. Eine Aufgabe, die ich als Tutor von WIP-Online nie wahrnehmen konnte, da es dafür an den notwendigen Diskussionen zwischen den TeilnehmerInnen gemangelt hat, und es bisher auch keine Konzepte gab, diesen Mangel zu beheben.

Das *Verweben* von wissenschaftlichen Erkenntnissen und Meinungen, von Fachartikeln und Fachbüchern, von Theorien und Praxisbeispielen zu einem nachvollziehbaren Ganzen ist aus meiner Sicht ein wichtiger Aspekt einer Diplomarbeit.

Meine Motivation für das Thema dieser Arbeit ist nicht nur in der oben beschriebenen, manchmal spannenden, oft ernüchternden Tätigkeit als Tutor von WIP-Online zu finden, sondern ist vielmehr auch in der Tatsache begründet, dass sich damit zwei wesentliche Aspekte meines bisherigen Lebens, nämlich das jahrzehntelange Studium der Informatik und die noch länger dauernde ehrenamtliche, pädagogische Arbeit bei den Pfadfindern und Pfadfinderinnen Österreichs – spät, aber doch – treffen und intensiv *verweben*.

Hinweis zur Schreibweise im Hinblick auf eine gendergerechte Formulierung:

In dieser Arbeit werden im Sinne des Gender Mainstreamings jeweils die männliche und die weibliche Form verwendet. Sollte an bestimmten Stellen nur jeweils eine der beiden Formen angeführt sein, so ist damit bewusst nur dieses Geschlecht gemeint!



1 Einleitung

1.1 Ausgangslage und Arbeitshypothesen

Die Pfadfinder und Pfadfinderinnen Österreichs (PPÖ) sind die größte unabhängige Kinder- und Jugendbewegung Österreichs. Die erwachsenen LeiterInnen erhalten eine umfangreiche Ausbildung („Training on the Job“, Seminare...) um für ihre pädagogische Arbeit gerüstet zu sein. Die Ausbildung der JugendleiterInnen wird von erfahrenen TrainerInnen der PPÖ durchgeführt, die dazu wiederum eine TrainerInnenausbildung erhalten.

Diese TrainerInnenausbildung der PPÖ wurde 2007 einer grundlegenden Neugestaltung unterzogen; neben der steigenden Unzufriedenheit sowohl der TeilnehmerInnen als auch der TrainerInnen war dafür auch die Evaluierung von Steiner (2004) ausschlaggebend. Dabei wurde die damalige TrainerInnenausbildung der PPÖ einer kritischen Analyse aus wirtschaftspädagogischer Sicht unterzogen und aufgezeigt, dass ein Handlungsbedarf zur Erneuerung des Ausbildungscurriculums gegeben ist.

Die neue TrainerInnenausbildung der PPÖ beinhaltet nun neben den klassischen Präsenzveranstaltungen (Seminare) auch wichtige E-Learning-Elemente, sie ist damit eine Blended-Learning-Ausbildung. Eine genaue Beschreibung des gesamten Curriculums ist in PPÖ (2008) zu finden.

Das Kernstück der neuen TrainerInnenausbildung wurde mit der E-Learning-Plattform Moodle realisiert und trägt den Namen WIP-Online, wobei WIP für „*Work in Progress*“ steht und damit unter anderem deutlich machen soll, dass die Weiterentwicklung der Persönlichkeit und der eigenen Fähigkeiten im Vordergrund steht.

Die ersten beiden Jahre des E-Learning-Systems WIP-Online haben gezeigt, dass die TeilnehmerInnen vielfältige Probleme mit der Nutzung haben und die Angebote bei Weitem nicht so intensiv genutzt werden, wie dies von den Lehrenden erhofft bzw. erwartet wurde. Zusätzlich finden sich NeueinsteigerInnen nur schwer zurecht und brauchen lange, bis sie mit dem Lernsystem umgehen können.

Eine zentrale Arbeitshypothese dieser Diplomarbeit ist, dass die Aufbereitung der Inhalte bzw. das User Interface von WIP-Online aus Sicht der Human-Computer Interaction (HCI), des User Interface Designs und der Usability-Forschung Mängel aufweisen. Weiters muss angenommen werden, dass gängige Richtlinien und Best-Practice-Vorgaben im Bereich des E-Learnings bei der Erstellung von WIP-Online nicht eingehalten wurden. Eine weitere Hypothese ist, dass die Unzufriedenheit der BenutzerInnen aus den eben beschriebenen Mängeln resultiert.

1.2 Zielsetzung und Motivation

Ziel der Diplomarbeit ist, WIP-Online als webbasiertes E-Learning-System zu evaluieren und somit dem Projektteam, welches für die Durchführung der TrainerInnenausbildung bei den PPÖ zuständig ist, konkrete Hilfestellungen für ein Redesign von WIP-Online zu geben. Die Wahl der Evaluierungsmethode fiel deshalb auch auf die Methode der Guidelines, weil es dadurch für die Verantwortlichen leicht möglich ist, die gewonnenen Ergebnisse selbst nachzuvollziehen. Weiters haben Guidelines im konkreten Fall den Vorteil, dass auch bei zukünftigen Ein- und Umbauten auf diese Rücksicht genommen werden kann.

Dies ist insofern auch für die PPÖ interessant, da WIP-Online das erste E-Learning-System dieser Kinder- und Jugendorganisation ist, aber mit Sicherheit nicht das Letzte. Die hier gesammelten Guidelines können und sollen daher auch bei zukünftigen E-Learning-Projekten der PPÖ berücksichtigt werden.

Um die Umsetzung der gewonnenen Ergebnisse in die Praxis zu erleichtern, werden die einzelnen Guidelines nicht nur im Bezug auf WIP-Online evaluiert, sondern es wird jeweils auch – so es notwendig erscheint – eine konkrete Empfehlung für einen Umbau von WIP-Online ausgesprochen

Bei der Wahl der Guidelines wird versucht, einen möglichst umfassenden Ansatz zu wählen. Dies bedeutet, dass nicht nur E-Learning-Guidelines oder klassische Usability-Guidelines und Heuristiken untersucht werden, sondern auch Guidelines für das Tutoring, bzgl. Schriftarten, Farbgestaltung und Gender Mainstreaming. Auch Richtlinien betreffend „Universal Access“, also der Berücksichtigung von BenutzerInnen mit unterschiedlichen kognitiven und physischen Eigenheiten, werden untersucht; ebenso EU-Richtlinien und Normen.

Die Diplomarbeit und ihre Fragestellungen haben für die PPÖ und das Team der TrainerInnenausbildung eine hohe Relevanz, da die PPÖ einerseits an einer Weiterentwicklung und Verbesserung der TrainerInnenausbildung und von WIP-Online interessiert sind, andererseits planen, auch andere pädagogische Veranstaltungen und Ausbildungs-Curricula mittels E-Learning zu erweitern.

1.3 Struktur

Am Beginn der Arbeit wird der theoretische Hintergrund aufbereitet. Ausgangspunkt sind die relevanten Grundlagen der HCI und des User Interface Designs, in weiterer Folge werden die Begriffe Usability und Usability Evaluation näher betrachtet. Daran anschließend werden die wichtigsten Methoden der Usability Evaluation erörtert, sowie die Methode der Evaluierung mittels Guidelines bzw. deren Vor- und Nachteile genauer dargelegt.

Im zweiten Teil der Theorie werden all jene Kategorien genauer beschrieben, welche für die Evaluation von WIP-Online relevant und aussagekräftig sind, für diese werden dann geeignete Guidelines gesammelt. Es wird auf verschiedene Darstellungsmöglichkeiten von Guidelines, aber auch von Patterns eingegangen und eine geeignete Darstellung für die weitere Arbeit vorgestellt.

Im praktischen Teil der Diplomarbeit wird zunächst WIP-Online genauer vorgestellt. Der Hauptteil besteht aus der Vor- und Darstellung der Guidelines und der Evaluierung von WIP-Online anhand dieser Guidelines. Dort wo es notwendig und sinnvoll ist, werden konkrete Empfehlungen für eine Anpassung von WIP-Online ausgesprochen.

Im abschließenden Kapitel folgen Resümee aus fachlicher und persönlicher Sicht und ein Ausblick auf mögliche weitere Schritte.

1.4 Abgrenzung

Die Diplomarbeit soll nicht die E-Learning-Plattform Moodle als Plattform für die TrainerInnenausbildung in Frage stellen oder verschiedene Lernplattformen miteinander vergleichen. Es geht auch nicht darum, Moodle als Lernplattform an sich zu evaluieren, hierbei ist allerdings zu bedenken, dass etwaige Schwächen von WIP-Online eventuell durch die Einschränkungen von Moodle nicht verbessert werden können.

Obwohl die zusammengestellten Guidelines auch für zukünftige E-Learning-Systeme der PPÖ verwendet werden können, ist es nicht Teil dieser Arbeit, allgemeine Guidelines für die Erstellung von E-Learning-Kursen für die PPÖ aufzustellen; die Evaluierung von WIP-Online steht im Vordergrund.

Es geht bei der vorliegenden Evaluierung nur um den E-Learning-Teil der TrainerInnenausbildung der PPÖ (= WIP-Online) und nicht um das gesamte Blended-Learning-System.

Die Diplomarbeit evaluiert nicht – wie etwa in Freudenreich und Schulte (2022) diskutiert – den Lernerfolg der TeilnehmerInnen.



2 Theoretische Grundlagen

2.1 Grundlegende Begriffe

2.1.1 Human-Computer Interaction

Human-Computer Interaction ist diejenige Disziplin, die sich mit der sicheren, effizienten und befriedigenden Interaktion von Menschen mit Computern befasst (Pohl (2008, S. 12)).

Wenngleich diese Definition schlüssig erscheint, muss gesagt werden, dass es eine Vielzahl von Begriffen gibt, welche auf den ersten Blick dieser Definition entsprechen würden. Saffer (2007, S. 17) gibt mit der nachfolgenden Grafik einen Überblick über die gängigen Begriffe im Spannungsfeld von Human-Computer Interaction, Design und Usability.

HCI ist demnach eine eigenständige Disziplin, welche mit der relativ jungen Disziplin des „Interaction Designs“, aber auch mit User-Interface Design (bzw. Engineering) und Human Factors (im Sinne der geistigen, menschlichen Faktoren) Überschneidungen aufweist. Usability Engineering sieht Saffer als einen Teil der HCI.

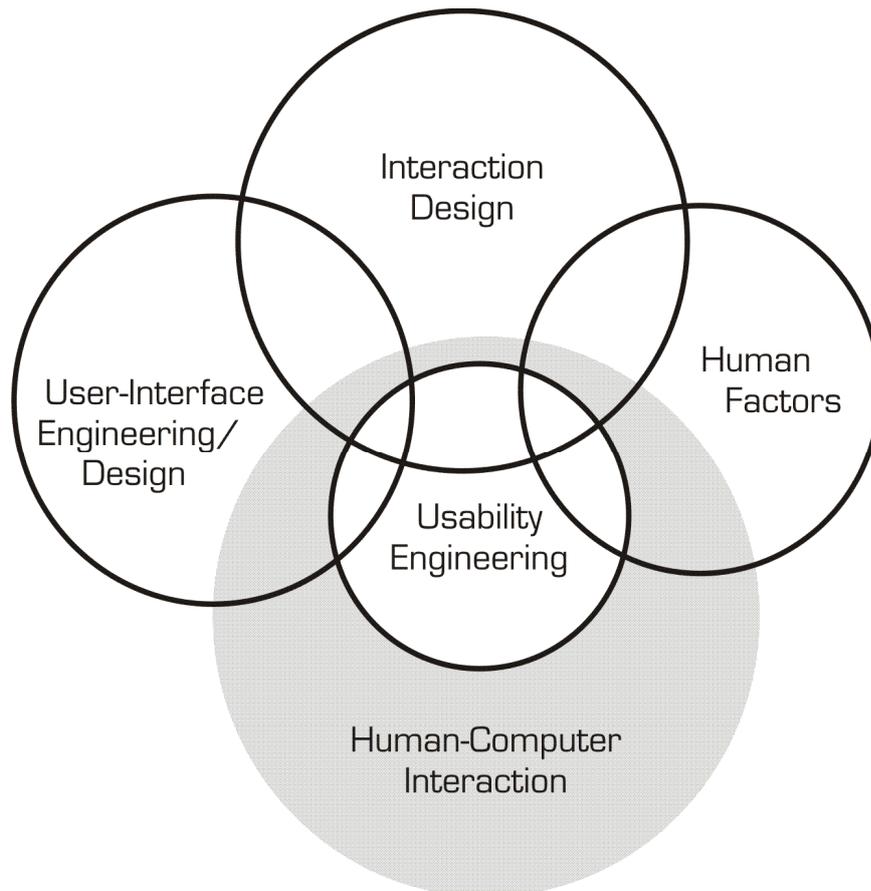


Abbildung 1 – Human-Computer Interaction und verwandte Disziplinen
(Quelle: Saffer (2007, S. 17), Darstellung verändert und neu erstellt)

Norman (1988, S. 9ff) beschreibt zwei Grundprinzipien für die Interaktion zwischen Menschen und Objekten im Allgemeinen und Human-Computer Interaction im Speziellen: „*Visibility*“ (Sichtbarkeit) und „*Affordance*“ (Aufforderungscharakter). *Visibility* ist dabei die Eigenschaft einer Software, dem benutzenden Menschen aufzuzeigen, welchen Status sie gerade hat (wartet auf Eingabe, Verarbeitung läuft...), *Affordance* bezeichnet die Eigenschaft einer Software, durch ihr Aussehen, ihre Funktion zu beschreiben und den BenutzerInnen dadurch Hilfestellungen zu geben, wie sie verwendet werden kann und soll. Die *Affordance* hängt somit auch stark von der *Visibility* ab. „*Jeder Gegenstand lädt durch seine Gestaltung zu einer bestimmten Interaktion ein. [...] Dieses intuitiv hervorgerufene Verhalten nennt Donald Norman 'Affordance'*“ (Manhartsberger und Musil (2001, S. 38)). Wo immer es möglich ist, sollte man ein User Interface daher so entwickeln, dass die beabsichtigte Funktion aus dessen Aussehen geschlossen werden kann (Lidwell, Holden und Buttler (2003, S. 20)).

Der Begriff Feedback im Sinne der HCI ergänzt die oben beschriebenen Eigenschaften und ist ebenfalls sehr stark an die *Visibility* gekoppelt. Feedback des Systems an die BenutzerInnen ist aus verschiedenen Gründen wichtig: zur Beruhigung, um Hinweise zur Verarbeitungsdauer anzuzeigen, um den BenutzerInnen die Möglichkeit zu geben, etwas über das System zu lernen oder etwa zur Bestätigung (Norman (2007, S.140f)).

2.1.1.1 User Interface Design

Die ISO 9241-110 definiert den Begriff der BenutzerInnenchnittstelle (User Interface) als „*Alle Bestandteile eines interaktiven Systems (Software oder Hardware), die Informationen und Steuerelemente zur Verfügung stellen, die für den Benutzer notwendig sind, um eine bestimmte Arbeitsaufgabe mit dem interaktiven System zu erledigen*“.

Raskin (2001, S. 24) bezeichnet ein User Interface als gelungen, wenn es auf die Bedürfnisse der BenutzerInnen eingeht und auch deren Schwächen berücksichtigt; während Stone et al. (2005, S. 6) die Qualität eher daran messen, wie gut die BenutzerInnen ihre Aufgaben damit erledigen können und ob ein User Interface in der Lage ist, eine einfache, natürliche und verbindliche Interaktion zwischen den BenutzerInnen und dem System zu ermöglichen.

2.1.1.2 Usability Engineering

Usability Engineering ist die Methode, die angewandt wird um die Eigenschaft Usability zu erzeugen (Sarodnick und Brau (2006, S. 19)) und damit ein Teil der Disziplin Human-Computer Interaction und des Software Engineerings. Der Begriff „*Software Ergonomie*“ kann als deutsche Übersetzung des Begriffes Usability Engineering angesehen werden, Balzert definiert dies so:

Die Software-Ergonomie hat das Ziel, die Software eines Computersystems, mit der die Benutzer arbeiten, an die Eigenschaften und Bedürfnisse dieser Benutzer anzupassen, um ihnen einen hohen Nutzen möglichst vieler relevanter Fähigkeiten und Fertigkeiten zu ermöglichen (Balzert (1998, S. 453)).

Um dieses Ziel zu erreichen, müssen laut Balzert die Aufgabenverteilung zwischen Mensch und Computer, das User Interface inkl. der Dialoggestaltung und der Funktionsumfang der Software menschen- und aufgabengerecht gestaltet sein.

2.1.2 Usability

In Norm DIN EN ISO 9241 11 (1997) wird unter anderem der Begriff der „*Gebrauchstauglichkeit*“ (Usability) definiert, und zwar als „*das Ausmaß, in dem ein Produkt durch bestimmte Benutzer in einem bestimmten Nutzungskontext genutzt werden kann, um bestimmte Ziele effektiv, effizient und zufriedenstellend zu erreichen*“ (DIN EN ISO 9241 11 (1997), S. 94, zitiert nach Sarodnick und Brau (2006, S. 31ff)).

Mit „*effektiv*“ ist dabei gemeint, dass die Zielerreichung genau und vollständig erfolgt, „*effizient*“ bezieht sich auf das Verhältnis von Aufwand zu Genauigkeit und Vollständigkeit der Zielerreichung und „*zufriedenstellend*“ meint die positive Einstellung der BenutzerInnen gegenüber dem Softwaresystem (Dahm (2006, S. 132)).

Dumas und Redish (1999, S. 4) untermauern diese Definition mit folgenden vier Eckpfeilern: Usability konzentriert sich auf die BenutzerInnen, diese nutzen eine Software um produktiv zu sein und sind stark daran interessiert ihre Aufgaben zu erledigen. Zu guter Letzt entscheiden BenutzerInnen darüber, ob eine Software einfach zu bedienen ist oder nicht.

Usability darf nicht als eindimensionales Attribut eines User Interfaces gesehen werden, sondern ist vielfältig und erfahrungsgemäß mit fünf Eigenschaften verbunden (Nielsen (1993, S. 26ff)):

- **Erlernbarkeit** (= die BenutzerInnen können nach kurzer Zeit mit dem System arbeiten)
- **Effizienz** (= die BenutzerInnen erreichen eine hohe Produktivität)
- **Einprägsamkeit** (= auch nach einer längeren Pause können die BenutzerInnen ohne Einarbeitungszeit mit dem System wieder arbeiten)
- **Fehler und Fehlerverhalten** (= das System hat wenige Fehler, Fehler der BenutzerInnen sollen leicht ungeschehen gemacht werden können)
- **Zufriedenheit** (= die BenutzerInnen sollen das System gerne verwenden)

Manhartsberger und Musil (2001, S. 44) erweitern diese Liste noch um den Begriff des Vertrauens: Usability heißt – vor allem im Bezug auf Websites und Webanwendungen – dass die BenutzerInnen Vertrauen in eine Software haben müssen.

2.1.3 Usability-Probleme

Die Usability-Probleme eines Systems lassen sich naturgemäß in leichte und schwere Probleme einteilen, wobei schwere Probleme einen größeren Nachteil für die BenutzerInnen bedeuten, wie etwa der Verlust von Daten. Eine weitere Kategorisierung unterteilt Usability-Probleme in offene – solche, die sehr rasch auffallen – und verdeckte – jene, die erst nach längerer Evaluation entdeckt werden (Nielsen (1994)). Es gibt keinen Zusammenhang zwischen offenen und verdeckten bzw. leichten und schweren Usability-Problemen. Die unangenehmste Art von Problemen sind verdeckte, schwere Usability-Probleme (Sarodnick und Brau (2006, S. 22).

2.2 Methoden der Usability-Evaluation

„Evaluation‘ allgemein bezeichnet eine systematische und möglichst objektive Bewertung eines geplanten, laufenden oder abgeschlossenen Projektes“ (Sarodnick und Brau (2006, S. 19)). Aus den spezifischen Fragestellungen einer Evaluation können Hinweise zur Verbesserung von laufenden oder zukünftigen Produkten abgeleitet werden.

Evaluationen der Usability von Software sind vor allem deswegen notwendig, weil Menschen auf Grund ihrer Erfahrung und ihres individuellen Wissens in einem bestimmten Kontext wahrgenommene Ereignisse und Objekte interpretieren (Stary (1996, S. 44)). Software-DesignerInnen und BenutzerInnen haben hinsichtlich eines User Interfaces ganz unterschiedliche Zugänge und Vorerfahrungen, Evaluationen können helfen, die Sichtweisen auf das System anzugleichen.

Sarodnick und Brau (2006, S. 113) unterscheiden grundsätzlich zwischen empirischen und analytischen Verfahren zur Usability-Evaluation von Software, wobei die Rückmeldungen und Beobachtungen der BenutzerInnen die Grundlage der empirischen Verfahren bilden, und bei den analytischen Verfahren die Beurteilung von Usability-ExpertInnen vorgenommen wird.

Weiters kann zwischen formativen und summativen Evaluationen unterschieden werden. Formative Evaluationen finden während des Designprozesses in diesen eingebettet und iterativ statt, summative dienen der Evaluation von fertigen Schnittstellen (ev. um sich für einen von zwei verschiedenen Prototypen zu entscheiden) (Sarodnick und Brau (2006, S. 20)).

Die nachfolgende Unterscheidung und Einteilung orientiert sich größtenteils an Sarodnick und Brau (2006, S. 113-190).

2.2.1 Formal-analytische Verfahren

Diese Evaluationsverfahren gliedern sich grob in zwei Gruppen: „aufgabenanalytische Verfahren“ und „ExpertInnenleitfäden“. Zu den aufgabenanalytischen Verfahren gehört etwa das GOMS-Modell (Goal, Operators, Methods, Selection Rules), welches von den Aufgaben der BenutzerInnen ausgeht. Mit Hilfe von ExpertInnenleitfäden werden Software-Systeme aus software-ergonomischer Sicht evaluiert. In beiden Fällen sind die EvaluatorInnen ExpertInnen und keine BenutzerInnen (Sarodnick und Brau (2006, S. 124ff)).

2.2.2 Inspektionsmethoden

In der Kategorie der Inspektionsmethoden unterscheiden Sarodnick und Brau (2006, S. 134ff) zwei verschiedene Herangehensweisen: zum einen die Evaluation an Hand von Design-Prinzipien, wobei Prinzipien allgemeiner und breiter formuliert sind als die klassischen Guidelines (siehe auch nachfolgendes Kapitel), und zum anderen die Evaluation mittels Aufgabenanalyse (die mit den oben erwähnten aufgabenanalytischen Verfahren nicht zu verwechseln sind). Bei dieser Art der Evaluation durchlaufen Evaluatoren gemeinsam eine Folge von Bearbeitungsschritten (Use Cases im Sinne der UML) und versuchen potentielle kritische Stellen bei der Interaktion mit dem Softwaresystem zu lokalisieren (zumeist „Walkthrough-Verfahren“ genannt). Ein Beispiel für die Evaluierung mittels Design-Prinzipien ist die vor allem durch Jakob Nielsen bekannt gewordene Heuristische Evaluation. Dabei wird ein Software-System auf Basis von bekannten Usability-Prinzipien

(Heuristiken im Sinne von auf Erfahrung beruhenden und wahrscheinlichkeitsbehafteten Regeln) bewertet. Verstöße gegen Heuristiken sind Hinweise (aber nicht mehr!) auf mögliche Usability-Probleme.

2.2.3 Usability Tests

User testing with real users is the most fundamental usability method and is in some sense irreplaceable, since it provides direct information about how people use computers and what their exact problems are [...] (Nielsen (1993), S. 165).

Diese Art der Evaluation kann als der „Königsweg“ zur Erforschung der Usability eines Software-Systems betrachtet werden; allerdings ein recht aufwändiger Weg. Die (zukünftigen) BenutzerInnen einer Software werden bei der Bearbeitung von Aufgaben mit dem System von ExpertInnen beobachtet. Auch hierbei gibt es viele Abwandlungen und Variationen, wie etwa die bekannte „Think Aloud“-Methode, bei welcher die BenutzerInnen ihre Gedanken und Empfindungen bei der Benutzung einer Software laut aussprechen (Sarodnick und Brau (2006, S. 155ff)).

2.2.4 Befragungsmethoden

Es gibt eine Vielzahl an Befragungsmethoden, wie Fragebögen, Interviews oder Fokusgruppen. Fragebögen haben vor allem das Ziel, quantitative Aussagen über die Usability eines Systems zu erhalten. Die Erstellung und Auswertung von Fragebögen stellt eine nicht zu unterschätzende Herausforderung für die EvaluatorInnen dar, für einzelne Themengebiete gibt es immerhin standardisierte Fragebögen – etwa für das Thema „Joy of Use“ mit „AttrakDiff“ (Sarodnick und Brau (2006, S. 169ff)).

Interviews oder Fokusgruppen ermöglichen hingegen eine qualitative Evaluation von User Interfaces.

2.2.5 Design Guidelines

Sarodnick und Brau (2006, S. 116) sehen die Herausgabe von Richtlinien zur Gestaltung von Schnittstellen (Design Guidelines) gewissermaßen als den Ursprung der Usability-Evaluation. Design Guidelines werden vor allem in der oben beschriebenen Methode der Inspektionsmethoden anhand von Designprinzipien beschrieben, werden aber auch bei den anderen Methoden – etwa in der Vorbereitung von Fragebögen – verwendet.

2.3 Guidelines

Guidelines (Gestaltungsrichtlinien) sind nach Sarodnick und Brau (2006, S. 117) Prinzipien, die zu gebrauchstauglichen Systemen führen sollen. Nielsen (1993, S. 91ff) empfiehlt, in jedem Projekt verschiedene Arten von Guidelines mit verschiedenen Detaillierungsgraden zu verwenden: Allgemeine Guidelines, welche für alle User Interfaces gelten, kategoriespezifische Guidelines, welche für die jeweils spezielle Art des Systems gelten (z.B.: E-Learning-Guidelines, Web-Usability-Guidelines...) und produktspezifische Guidelines, welche für das individuelle Produkt gelten. All diese Guidelines können für heuristische Evaluationen wie oben beschrieben verwendet werden.

Yetim (2009, S. 73f) fasst dies so zusammen:

Thus, one of the important steps in helping designers to design usable systems is to provide them with useful guidelines. Many guidelines can be used for both design and evaluation of interactive systems. The formats and contents of guidelines vary in quality and level of detail, ranging from illstructured commonsense statements to formalized rules ready for automatic guideline check.

2.3.1 Guidelines – Patterns – Heuristiken – Normen

Die vorliegende Arbeit verwendet als Grundlage der ExpertInnenevaluation eine Vielzahl von verschiedenen und auch verschiedenartigen Richtlinien. Dieser möglichst umfassende Ansatz ist inspiriert von Kukulska-Hulme und Shield (2004), die eine Vielzahl von evaluierenden Sichtweisen auf ein E-Learning-System analysieren.

Richter und Flückinger (2007, S. 49f) unterscheiden folgende Arten von Guidelines:

- **Gesetzliche Verordnungen** (EU-Richtlinie 90/270/EWG...)
- **Normen** (DIN EN ISO 9241-10, 9241-110...)
- **Usability-Prinzipien und Heuristiken** (Nielsen (o.J.), Nielsen (2005)...))
- **Usability-Guidelines** (Shneiderman (2003))
- **User Interface Patterns** (vgl. Griffiths und Pemberton (o.J.))
- **Hersteller- und plattformabhängige Styleguides** (Apple, Microsoft Windows Vista)
- **Unternehmens- und Projekt-Styleguides**

Molich und Nielsen (1990) etwa empfehlen eher die Verwendung von zehn allgemein gehaltenen Heuristiken zur Evaluation, während Shneiderman (2003) eine Sammlung von hunderten von Guidelines anbietet. Eine Evaluierung anhand von Heuristiken ist auf Grund der allgemein formulierten Prinzipien nur durch ExpertInnen möglich, eine Evaluierung anhand von detaillierten Guidelines kann zumeist auch von nicht Nicht-ExpertInnen durchgeführt werden.

Die nachfolgende Darstellung gibt Aufschluss darüber, wie die einzelnen Begriffe hinsichtlich ihres Abstraktionsgrades und ihres Fokus auf das System, die BenutzerInnen oder die Aktion zwischen den beiden einzuschätzen sind (Cockton, Lavery und Woolrych (2008, S. 1173f)). Es wird hier deutlich, dass die Begriffe nicht streng voneinander zu trennen sind. Weiters zeigt diese Darstellung auch, dass alle angeführten Arten von Richtlinien einen starken Fokus auf das System und die Interaktion zwischen System und BenutzerInnen legen.

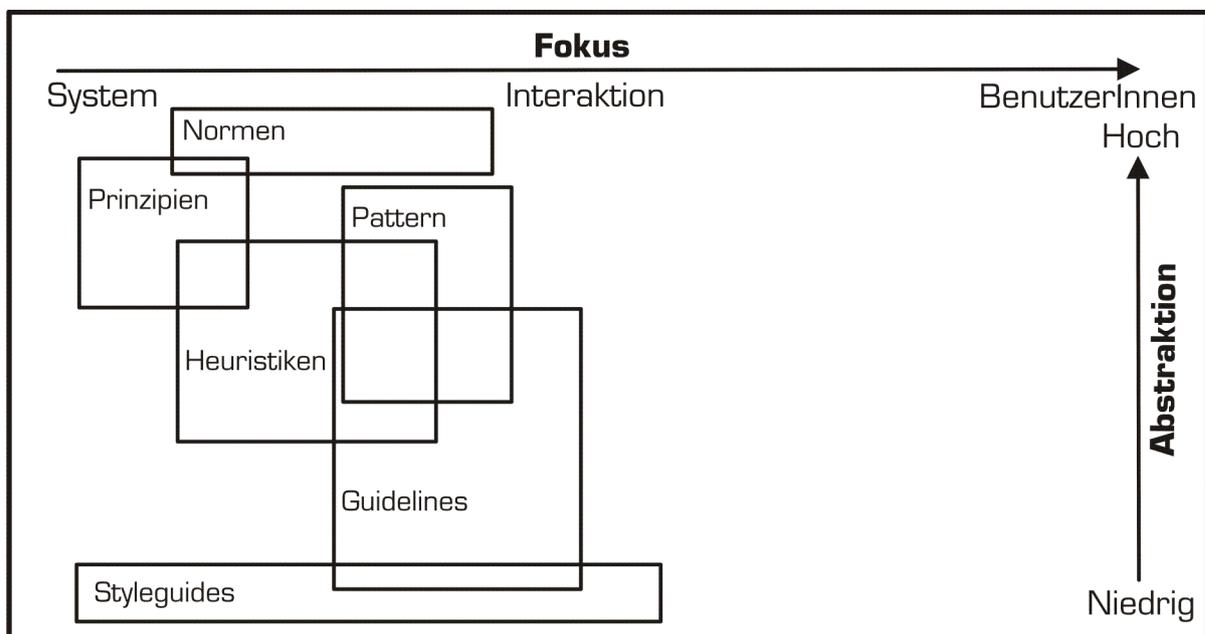


Abbildung 2 – Übersicht über die unterschiedlichen Arten von Richtlinien
(Quelle: Cockton, Lavery und Woolrych (2008, S. 1173),
Darstellung verändert und neu erstellt)

Die im Weiteren verwendeten Guidelines sind zum Großteil den Usability-Prinzipien, Heuristiken und Usability-Guidelines zuzuordnen, wobei der Detaillierungsgrad der einzelnen Richtlinien von eher allgemeinen Prinzipien hin zu konkreten Vorgaben reicht. Es werden aber auch konkrete Normen und einige UI-Patterns herangezogen. In weiterer Folge werden die Bezeichnungen Guideline bzw. Richtlinie als Überbegriff für alle gesammelten Empfehlungen verwendet.

2.3.2 Vor- und Nachteile von Guidelines

Critics complain that guidelines can be too specific, incomplete, hard to apply, and sometimes wrong. Proponents argue that building on experience from design Leaders contributes to steady improvements. Both groups recognize the value of lively discussions in promoting awareness (Shneiderman und Plaisant (2005, S. 61)).

Klare Vorteile von Guidelines zur Evaluation von Software sind die Einfachheit der Durchführung und die umfassenden Ergebnisse, die man sich davon erwartet (Sarodnick und Brau (2006, S. 123)).

Nachteile sind, dass es oft schwer ist sie zu verallgemeinern und dass es immer auf den Kontext ankommt, in welchem bzw. auf welchen sie angewandt werden. Die Anwendung der Guidelines sollte daher immer flexibel und dem jeweiligen System und den BenutzerInnen angepasst werden. Flexibel angewandt können sie sehr effektiv sein und ermöglichen eine systematische Herangehensweise (Pohl (2004, S. 4829)).

Die Qualität mancher Guidelines, welche zur Anwendung kommen, ist ein weiterer Faktor, der diese Art der Evaluierung in Frage stellt oder zumindest zur Vorsicht raten lässt (Sarodnick und Brau (2006, S. 123f)). Gerade bei Guidelines aus dem Internet ist oft nicht klar, welche Untersuchungen und wissenschaftlichen Quellen diese stützen und für wie aussagekräftig daher die einzelne Guideline gehalten werden kann. Positiv hervorgehoben kann hier etwa Shneiderman (2003) werden, wo Quellenangabe, Signifikanz der Guideline sowie Aussagekraft und Relevanz der wissenschaftlichen Quellen für jede einzelne Richtlinie angeführt werden.

Gute User Interface Design Guidelines sind solche, die Richtlinien oder Richtschnüre im wahrsten Sinn des Wortes sind, solche, die auf einem höheren Abstraktionsgrad ansetzen und möglichst allgemein anwendbar sind, die damit aber auch in jedem Fall einer Interpretation im Bezug auf die jeweilige Situation und den Kontext bedürfen. Nur die einfache, unüberlegte Anwendung der Guidelines führt im Allgemeinen zu keinem guten Design (Preece et al. (1994, S. 488)).

Obwohl die Verwendung von Guidelines zur Evaluierung immer wieder auf Kritik stößt, gibt es auch stets konkrete Evaluierungen, welche zeigen, dass gutes Design in enger Verbindung mit der Erfüllung vieler Guidelines steht und umgekehrt die Nicht-Erfüllung von Guidelines meist schlechte Ergebnisse liefert (Hinnum (2004, S. 126)).

Nielsen und Loranger (2006, S. 85) weisen auf ein spannendes geschichtliches Detail hin: So trug die U.S. Air Force zwischen 1984 und 1986 all ihre internes Wissen über User Interfaces (vorwiegend Mainframe) zusammen und erstellte daraus 944 Guidelines. Bei einem Experiment 20 Jahre später konnte gezeigt werden, dass noch immer 54% dieser Guidelines korrekt und über 70% der Guidelines relevant waren.

2.3.3 Ablauf einer Evaluation mittels Guidelines

Das Vorgehen bei der Evaluierung mittels Guidelines kann als dreistufiger Prozess betrachtet werden (Sarodnick und Brau (2006, S. 119f)):

1. Revision und Zusammenstellung der Guidelines
2. Bekanntmachen mit dem System
3. Anwendung der Guidelines

In Schritt drei wird empfohlen, die Evaluierung in zwei Teilen durchzuführen:

1. **Exploratives Vorgehen** – Zwar in Kenntnis der Guidelines, aber eher anhand des Systems und eher zufällig und iterativ.
2. **Vorgehen anhand der Guidelines** – Systematisch werden die einzelnen Guidelines durchgegangen. Alle identifizierten Probleme werden einzelnen Guidelines zugeordnet, auch solche die in Schritt 1 gefunden wurden.

Usability Evaluationen mittels Heuristiken oder Guidelines sollten idealerweise von mehreren EvaluatorenInnen – unabhängig voneinander – durchgeführt werden, da eine Person alleine nie alle Usability Probleme finden kann (Nielsen (1994)). Drei bis fünf EvaluatorenInnen sind zumeist in der Lage einen Großteil der Usability-Probleme zu finden, werden mehr EvaluatorenInnen eingesetzt, so erhöht sich die Anzahl der gefundenen Probleme nur mehr unsignifikant.

Im Normalfall dauert eine Evaluation mit Heuristiken laut Nielsen (1994) eine bis zwei Stunden. Bei größeren Interfaces wird empfohlen, aus Gründen der Konzentrationsfähigkeit mehrere kleinere Sessions anstatt einer langen abzuhalten. Hierzu muss noch angemerkt werden, dass die Evaluation mit Heuristiken nach Nielsen zumeist 10 Heuristiken verwendet.

Das Ergebnis einer solchen Evaluation ist eine Liste mit allen gefundenen Problemen und den dazugehörigen und verletzten Guidelines, sowie der detaillierten Meinung der evaluierenden ExpertInnen. Diese sollten so spezifisch und genau wie möglich die jeweiligen Problembereiche beschreiben. Normalerweise kann auf Basis des Berichtes der EvaluatorenInnen relativ einfach und schnell das System verbessert werden (Nielsen (1993)).

2.4 Grundlagen der einzelnen Guideline-Kategorien

Im Folgenden werden die einzelnen Kategorien der zusammengestellten Guidelines näher betrachtet und theoretische Hintergründe dazu dargestellt.

2.4.1 Kategorie Normen

Seit Anfang der 1980er Jahre (Dahm (2006, S. 131)) werden Normen, welche die Usability von Software – in einer möglichst generalisierten und allgemein gültigen Art und Weise – regeln, erstellt. Normen stellen einen Konsens über das *Fachwissen* von Usability-ExpertInnen dar und können daher eine gute Ausgangsbasis für Usability-Evaluationen sein. (Sarodnick und Brau (2006, S. 31))

Folgende Normen sind für den vorliegenden Fall einer webbasierten Software relevant (Sarodnick und Brau (2006, S. 31ff), Dahm (2006, S. 130ff), Herzceg (2005, S. 115ff)) – einzelne Guidelines bzw. Empfehlungen daraus werden daher für die Evaluation aufbereitet:

- DIN EN ISO 9241 10 (1997) bzw. in der neueren Fassung DIN EN ISO 9241 110 (2006)
- DIN EN ISO 9241 11 (1997)
- EN ISO 14915- Teile 1-3 (2002)
- Richtlinie 90/270/EWG (1990)

2.4.1.1 DIN EN ISO 9241 10 bzw. 110 Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten – Grundsätze der Dialoggestaltung

Der Teil 110 dieser Norm, welcher ganz allgemein die Interaktion zwischen Mensch und Computersystem darstellt, beschreibt die ergonomische Gestaltung von Software für Dialogsysteme und definiert sieben allgemein gültige, ergonomische Grundsätze:

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

2.4.1.2 DIN EN ISO 9241 11 **Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit (Leitlinien)**

In dieser Norm wird unter anderem der Begriff der „Gebrauchstauglichkeit“ (Usability) definiert – siehe dazu auch Kapitel 2.1.2 (Usability).

2.4.1.3 EN ISO 14915-1/3 **Software-Ergonomie für Multimedia-Benutzungsschnittstellen**

Diese Norm besteht aus drei Teilen (Sarodnick und Brau (2006, S. 41ff)):

Teil 1: Gestaltungsgrundsätze und Rahmenbedingungen

Teil 2: Multimedia-Navigation und Steuerung

Teil 3: Auswahl und Kombination von Medien

Sie macht Vorgaben und Empfehlungen für die Entwicklung von Multimedia-Systemen (wobei dies nicht nur reine Softwaresysteme sein müssen). Teil 1 widmet sich der Gestaltung des Multimedia-User-Interfaces (Interaktion, Gestaltung des Inhalts, Mediengestaltung...), Teil 2 der Steuerung dynamischer Medien und der Navigation, Teil 3 behandelt die Medienauswahl und deren Kombination im Hinblick auf vorhandene Kommunikationsziele.

2.4.1.4 Richtlinie 90/270/EWG **Mindestvorschriften bezüglich der Sicherheit und des** **Gesundheitsschutzes bei der Arbeit an Bildschirmgeräten**

In dieser EU-Richtlinie werden die Pflichten der ArbeitgeberInnen bei Erwerb und der Gestaltung von Softwaresystemen und der Gestaltung der Arbeit mit Softwaresystemen geregelt, wie etwa: „Die Software muss der auszuführenden Tätigkeit angepasst sein“ oder „Die Software muss benutzerfreundlich sein und gegebenenfalls dem Kenntnis- und Erfahrungsstand der Benutzers angepasst werden können“ (Richtlinie 90/270/EWG).

2.4.2 Kategorie Usability

While a large number of organizations have adopted e-learning programs, far fewer have addressed the usability of their learning applications. More attention should be devoted to assuring the usability of e-learning applications if organizations are to fully benefit from their investments (Miller (2005)).

Die Evaluierung eines E-Learning-Systems darf daher – um Millers Gedanken fortzuführen – nicht auf der pädagogischen Ebene stehenbleiben, sondern muss auch die Usability des E-Learning-Systems untersuchen.

In der Kategorie Usability werden neben allgemeinen Design Guidelines auch solche für die Textgestaltung, die Farbgestaltung, für Web-Usability und für Hypertexte und die

damit verbundene Modularisierung von Inhalten zusammengestellt. Ebenso findet sich eine Subkategorie zum Thema Universal Accessibility. Auf den folgenden Seiten werden einige Grundlagen, die für die Usability wichtig sind, beschrieben.

2.4.2.1 Gestaltgesetze

Zu Beginn des 20. Jahrhunderts entdeckte die Gestaltpsychologie einige Gesetzmäßigkeiten der menschlichen Wahrnehmung, welche als Gestaltgesetze bekannt sind (Tidwell (2005, S. 94). Es gibt zahlreiche Gestaltgesetze, eine gute Gliederung und Beschreibung ist in Balzert (1998, S. 570ff) zu finden und Grundlage der nachfolgenden Beschreibung:

- Prinzip der guten Gestalt
- Figur-Grund-Unterscheidung
- Binnengliederung

Prinzip der guten Gestalt

Dieses oft auch als Prägnanzprinzip bezeichnete Gesetz ist ein sehr allgemeines Prinzip und besagt, dass sich beim Ansehen von Figuren oder Gruppierungen immer eine bestimmte Gliederung durchsetzt. Sind mehrere Gliederungen möglichen, so ist es immer jene, welche die einfachste (beste) Gestalt hat.

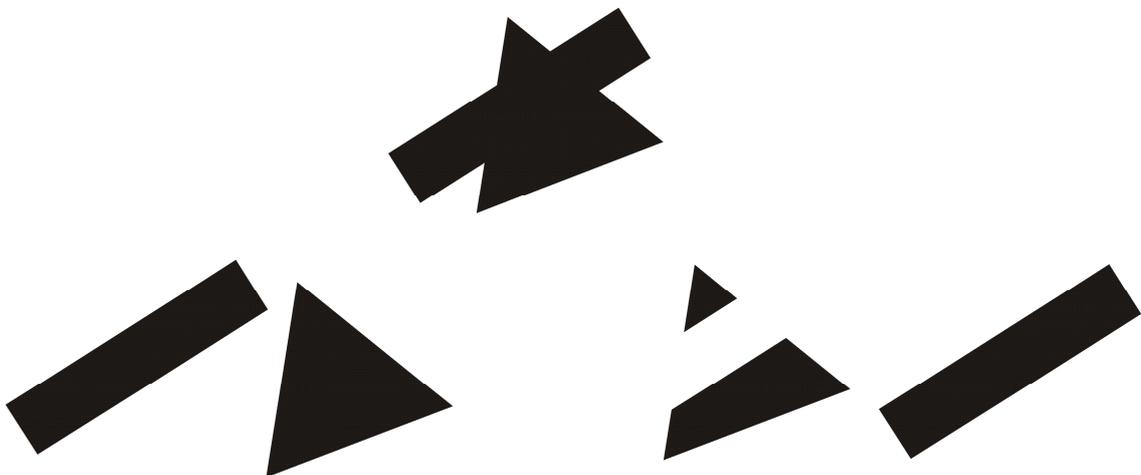


Abbildung 3 – Prinzip der guten Gestalt –
Eine schwarze Figur mit zwei verschiedenen Deutungen.
(Quelle: e-teaching.org (o.J.), Darstellung verändert und neu erstellt)

Abbildung 3 zeigt, dass das menschliche Auge bei Betrachtung der oberen Figur stärker dazu neigt, diese in die links unten abgebildeten zwei Figuren (langes Rechteck und Dreieck) zu zerteilen, als in die rechts unten abgebildeten drei Figuren.

Figur-Grund-Unterscheidung

Teilflächen in zweidimensionalen Linienzeichnungen werden entweder als „Figur“ oder „Grund“ wahrgenommen. Bei der Gestaltung von User Interfaces ist daher darauf zu achten, dass die gewünschte Gruppe von Elementen als Figur wahrgenommen wird und die übrigen Elemente in den Hintergrund treten.

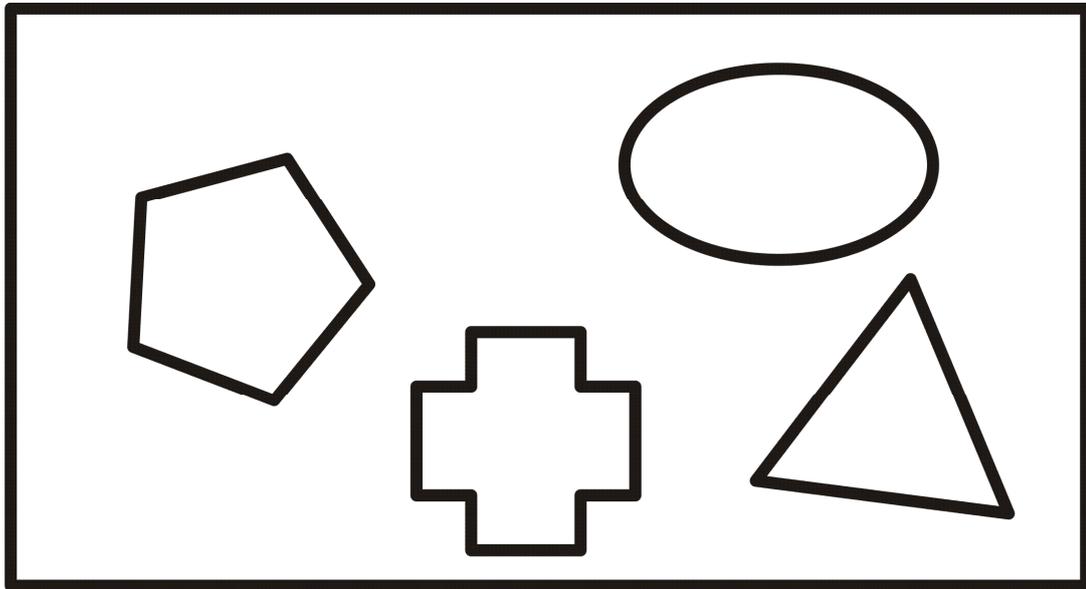


Abbildung 4 – Figur-Grund-Unterscheidung
(Quelle: Balzert (1998, S. 571), Darstellung verändert und neu erstellt)

Die bekannten Kippbilder (wie etwa zwei weiße Gesichter, die sich vor einem schwarzen Hintergrund anschauen, aber auch als eine schwarze Vase vor einem weißen Hintergrund gedeutet werden können) sind Beispiele bei denen die Figur-Grund-Unterscheidung nicht funktioniert.

Binnengliederung

Unter diesem Titel sind verschiedene grundlegende Prinzipien zusammengefasst, welche die Gestaltung von User Interfaces stark beeinflussen. Betrachtete Elemente werden auf Basis der nachfolgend beschriebenen Prinzipien als Einheit oder Figur organisiert, erkannt und später als solche erinnert.

Prinzip der Nähe

Benachbarte Elemente (räumlich, aber auch zeitlich) werden als zusammengehörig wahrgenommen.

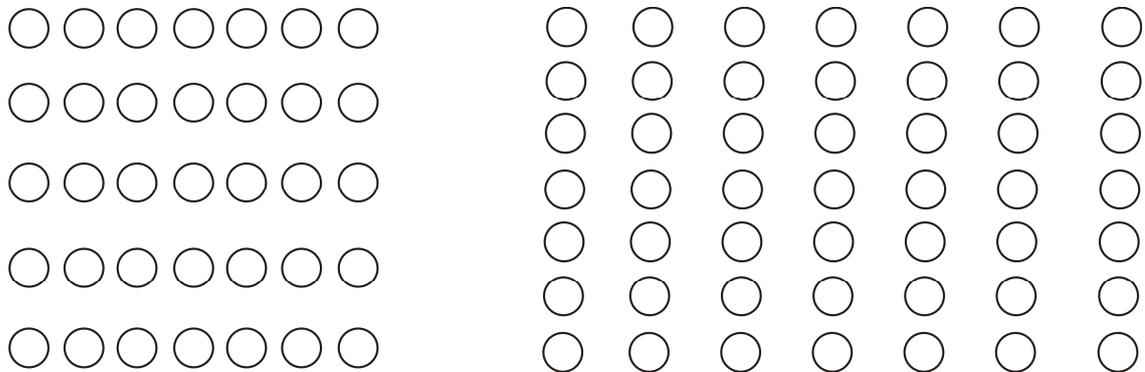


Abbildung 5 – Prinzip der Nähe –

(Quelle: e-teaching.org (o.J.), Darstellung verändert und neu erstellt)

Die Kugeln auf der linken Seite werden als zeilenweise angeordnet gesehen, die Kugeln auf der rechten Seite als spaltenweise angeordnet.

Prinzip der Ähnlichkeit bzw. Gleichartigkeit

Elemente, die ähnlich oder gleichartig – in Form, Farbe, Orientierung oder Helligkeit – sind, werden als zusammengehörig bzw. als Figur wahrgenommen. Das Prinzip der Nähe wird hierbei oft überlagert.

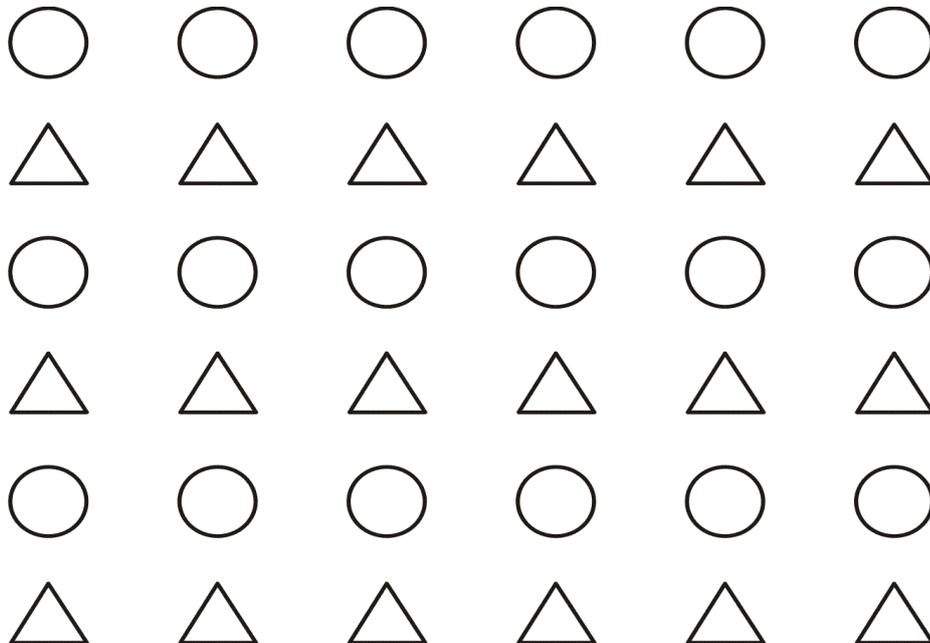


Abbildung 6 – Prinzip der Ähnlichkeit –

(Quelle: e-teaching.org (o.J.), Darstellung verändert und neu erstellt)

Prinzip der Geschlossenheit

Elemente, die eine geschlossene Figur bilden oder die eine geschlossene Figur andeuten, werden als zusammengehörig bzw. als eine Figur wahrgenommen.

Im Zuge der Verarbeitung von visuellen Sinneseindrücken werden all diese Gesetze unbewusst und vor der eigentlichen bewussten Verarbeitung von den BetrachterInnen angewandt.

2.4.2.2 Wahrnehmung und Informationsverarbeitung

Auf eine weitere Unterscheidungsmöglichkeit unserer unbewussten Wahrnehmung weist Norman (2004, S. 21f) hin: So werden Sinneseindrücke auf drei verschiedenen Ebenen verarbeitet: nämlich „*visceral*“ („bauch-“gefühlsmäßig), „*behavioral*“ (reagierend, aber unbewusst wie etwa das Schalten beim Autofahren) und „*reflective*“ (reflektierend). Nach einer schnellen gefühlsmäßigen Reaktion und Einordnung des Wahrgenommenen wird die reagierende Verarbeitung gestartet. Diese wird von der reflektierenden Verarbeitung kontrolliert. Die bewusste Verarbeitung steuert wiederum die gefühlsmäßige Verarbeitung. Auf allen drei Ebenen kann uns ein Produkt, ein Design oder eine Software positiv oder negativ ansprechen.

2.4.2.3 Gedächtnis

Als Hilfsmittel zum Erwerb, zur strukturierten Speicherung (Repräsentation) und Verarbeitung sowie zur kontextspezifischen Reproduktion (Externalisierung und Wiedergabe) von Wissen dient den Menschen das Gedächtnis (Stary (1996, S. 44)).

Ein Verständnis für die Vorgänge im Gehirn ist daher laut Stary für die Gestaltung von User Interfaces sehr hilfreich.

Vester (1997, S. 55ff) definiert drei unterschiedliche Speicherstufen des menschlichen Gehirns: das Ultrakurzzeitgedächtnis, das Kurzzeitgedächtnis und das Langzeitgedächtnis. Hierbei übernimmt das Ultrakurzzeitgedächtnis einen ersten, wichtigen Filter für die Wahrnehmung. Einströmende Informationen werden – so sie innerhalb von zehn bis zwanzig Sekunden nicht verwendet werden oder so sie keinen Bezug zu bereits bekannten Informationen haben – sofort wieder vergessen. Beispiele dafür wären etwa (im Nachhinein unwichtige) Wahrnehmungen beim Autofahren oder auch das sofortige Vergessen einer Nummer aus dem Telefonbuch, nachdem man sie gewählt hat. Durch diese Eigenschaft des Ultrakurzzeitgedächtnisses werden die anderen beiden Speicherstufen entlastet.

Das Kurzzeitgedächtnis wird heute sehr oft als Arbeitsspeicher bezeichnet und speichert jene neuen Informationen, die aktuell gerade benötigt werden. Erst durch Einüben oder eine bewusste Verknüpfung mit bekannten Informationen kann Neues langfristig im Langzeitgedächtnis gespeichert werden.

Um das Kurzzeitgedächtnis nicht zu überlasten, empfehlen Sharp, Preece und Rogers (2007, S. 110) komplizierte Abläufe zu vermeiden und das Interface so stringent aufzubauen, dass die BenutzerInnen mehr wiedererkennen können und sich weniger merken müssen.

Miller (1956) postuliert, dass Menschen sich $7 (\pm 2)$ Informationseinheiten kurzfristig merken können („*The Magical Number Seven*“) – Georg Millers Experiment und Aufsatz haben weltweit nicht nur User Interface DesignerInnen beeinflusst. Für viele DesignerInnen war und ist die Konsequenz daraus, zum Beispiel nie mehr als sieben Menüeinträge in einem Menü anzubieten. Kritische Stimmen in den letzten Jahren weisen allerdings darauf hin, dass Miller einerseits von unzusammenhängenden Informationen ausgegangen ist und andererseits als Ziel das Abspeichern dieser Informationen im Kurzzeitgedächtnis gehabt hat. Bei der Auswahl von Menüeinträgen handelt es sich aber weder um nicht zusammenhängende Informationen, noch ist es notwendig diese im Kurzzeitgedächtnis zu verankern (Sharp, Preece und Rogers (2007, S. 105)).

Hinsichtlich des Langzeitgedächtnisses sollten Software-DesignerInnen aber berücksichtigen, dass innerhalb eines Monats ab dem Zeitpunkt der erstmaligen Wahrnehmung das menschliche Erinnerungsvermögen auf etwa 10% des aufgenommenen Wissens sinkt. BenutzerInnen, die eher unregelmäßig ein Softwaresystem verwenden, verhalten sich daher immer wieder wie beim ersten Kontakt (Stary (1996, S. 46)).

Bei der Navigation auf einer Website oder einem Hypertextsystem könnte man die drei oben beschriebenen Gedächtnisarten so interpretieren: Informationen von einer Seite, welche die BenutzerInnen nach Aufruf einer neuen Seite gleich wieder vergessen haben, sind nicht weiter als bis zum Ultrakurzzeitgedächtnis gekommen. Gibt es Informationen auf der aktuellen Seite, welche Informationen von der Vorseite referenzieren und können die BenutzerInnen diese Informationen noch abrufen, so sind sie im Kurzzeitgedächtnis. Alles, was die BenutzerInnen nach dem Ausstieg aus der Website noch an Informationen abrufen können ist – zumindest vorerst – im Langzeitgedächtnis gespeichert.

2.4.2.4 Farbe

Human eyes are exquisitely sensitive to color variations: a trained colorist can distinguish among 1,000,000 colors, at least when tested under contrived conditions of pairwise comparison. Some 20,000 colors are accessible to many viewers (Tufté (1990, S. 81)).

In Anbetracht dieser Zahlen verwundert es nicht, dass der Einsatz von Farbe in Softwaresystemen keine triviale Sache ist und immer wieder zu unterschiedlichen Auffassungen von BenutzerInnen und DesignerInnen führt. Tufté zitiert Paul Klee „*To paint well is simply this: to put the right color in the right place*“ und gibt zu bedenken, dass dies zwar einfach klingt, aber keineswegs einfach ist. In der Praxis sollte man als Designer im Umgang mit Farben eher dem Grundsatz „*Above all, do no harm*“ vertrauen.

Die Gestaltungsmöglichkeiten mit Farbe sind vielfältig, mit Hilfe von Farbe kann man (Watzman und Re (2008, S. 347), Lidwell, Holden und Buttler (2003, S. 38), Saffer (2007, S. 130)):

- qualitative Unterschiede sichtbar machen
- durch Informationen führen
- Wichtiges hervorheben
- quantitative Veränderungen anzeigen
- physische Objekte genau darstellen
- Aufmerksamkeit erzeugen
- zusammengehörende Elemente gruppieren
- die Ästhetik der Software verbessern
- Hinweise zur Benutzung einzelner Bildelemente geben
- Verbindung zwischen Objekten herstellen, die nicht nahe beieinander liegen

Jede Farbe hat drei Haupteigenschaften: den Farbton, die Helligkeit (der Anteil von Schwarz in der Farbe) und die Sättigung (Glanz vs. Mattheit) (Saffer (2007, S. 130)). Eines der zahlreichen Farbräder kann bei der Verwendung von Farben helfen; so erhält man etwa ästhetische Kombinationen, wenn man gegenüberliegende Farben (zur Abgrenzung) oder angrenzende Farben (um Gemeinsames hervorzuheben) kombiniert. Wärmere Farben sind für den Vordergrund gut geeignet, kältere Farben für den Hintergrund. Hellgrau eignet sich hervorragend zur Gruppierung von Elementen. Farben mit hoher Sättigung (glänzend) sind empfehlenswert um Aufmerksamkeit zu erzielen, steht die Effizienz im Vordergrund sind matte Farben vorzuziehen (Lidwell, Holden und Buttler (2003, S. 38)).

Farben	Wirkung
Matte, helle Farben	freundlich und professionell
Matte, dunkle Farben	seriös und professionell
Glänzende Farben	aufregend und dynamisch

Tabelle 1 – Wirkung verschiedener Farbarten
(Quelle: Lidwell, Holden und Buttler (2003, S. 38))

2.4.2.5 Textgestaltung

Typography is an important choice in any visual Interface, providing not only a platform for usable, readable, and clear labels and text, but also personality (Saffer (2007, S. 128).

Typografie oder Text- und Schriftgestaltung ist also nicht nur aus „handwerklichen“ und ästhetischen Überlegungen wichtig, sondern auch, um emotional die richtige Botschaft an die BenutzerInnen zu vermitteln.

Die Lesbarkeit („*legibility*“) eines Textes wird durch die gewählte Schriftart, die Schriftgröße und Schriftweite, die Satzart und den Hintergrund bestimmt (Lidwell, Holden und Buttler (2003, S. 124)).

Es gibt grundsätzlich zwei Gruppen von Schriftarten: Serifen-Schrift und Sans-Serifen-Schrift. Serifen-Schriften – wie die Times – haben kleine Schnörkel an den Enden der Buchstaben, Sans-Serifen-Schriften – wie Helvetica oder Arial – haben keine und sind glatt (Saffer (2007, S. 128)).

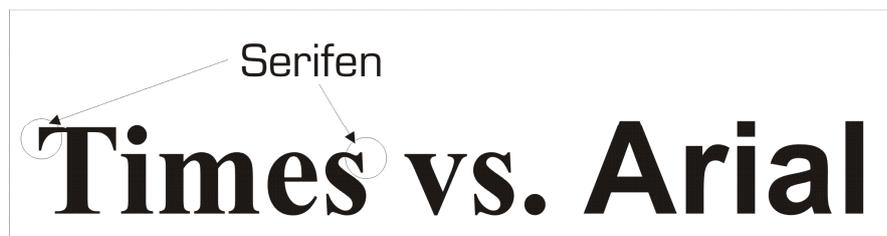


Abbildung 7 – Serifen-Schrift vs. Sans-Serifen-Schrift

Der Kontrast zwischen Text und Hintergrund sollte etwa 70% betragen, dunkler Text auf hellem Grund ist im Sinne der Lesbarkeit zu bevorzugen (Lidwell, Holden und Buttler (2003, S. 124)).

2.4.2.6 Hypertext und Modularisierung

The existence of hypertext has given writers a new means of experimenting with segmentation, juxtaposition, and connectedness. Stories written in hypertext generally have more than one entry point, many internal branches, and no clear ending Murray(1997, S. 56).

Obwohl Murray ihre Aussage auf Prosa-Hypertexte bezieht, gilt diese auch für Fachtexte und beschreibt gut die Vorzüge von Hypertexten – also von miteinander netzwerkartig verknüpften Texten. Murray weist auch darauf hin, dass der Ausgangspunkt des Hypertextes die jeweiligen AutorInnen sind, welche auch in der Lage sein müssen diese Technologie zu verwenden.

Hypertext versucht die Grenzen von linearen Texten, wie etwa Büchern, aufzulösen und Inhalte netzwerkartig zu strukturieren; Knoten enthalten darin die Informationen und sind miteinander verlinkt. Verschiedene Seiten können von einer einzigen aus erreicht

werden. In einem gut designten Hypertext können die BenutzerInnen problemlos ihren eigenen Interessen folgen und ihre eigene Route wählen. Hypertexte sind typischerweise mit Bildern, Grafiken und ähnlichem Material angereicht (Dix et al. (2004, S. 750)).

Blumenstengel (1998) beschreibt aufbauend auf Conklin (1987) drei häufige Probleme bei der Verwendung von Hypertexten: Desorientierung, kognitive Überbelastung und Segmentierung.

Desorientierung

Der flexible Zugriff auf Hypertexte hat den Nachteil, dass BenutzerInnen leichter die Orientierung darin verlieren können, nicht wissen, an welcher Stelle in der Struktur sie sind und wie der aktuelle Knoten im Gesamtnetzwerk anzusiedeln ist („*lost in hyperspace*“).

Desorientierung kann in zwei Varianten vorkommen: strukturelle Desorientierung (Wo bin ich? Woher komme ich? War ich schon einmal auf diesem Knoten? Wie komme ich zu einem Punkt, der Übersicht bietet?) oder konzeptuelle Desorientierung (Wie kann ich die Bedeutung der Information in meine Wissensstruktur integrieren? In welcher Beziehung stehen die einzelnen Knoten zueinander?).

Vor allem aus der Sicht des selbstständigen Wissenserwerbes wäre es wichtig für die BenutzerInnen, ihren Weg durch ein Hypertextsystem im Nachhinein nachvollziehen zu können (Kashihara et al. (2002), S. 219f).

Kognitive Überbelastung

Darunter versteht man die Tatsache, dass die Navigation und die zahlreichen Links auf jedem Knoten von der eigentlichen Aufgabe – dem Lesen und Verstehen des Textes – ablenken.

Segmentierung

Das Wesen eines Hypertextes besteht darin, dass Wissen und Informationen in kleine, in sich geschlossene Einheiten (chunks) aufgeteilt werden. Dadurch findet aber gleichzeitig – trotz Verlinkung – ein Verlust von Zusammenhängen statt. Die LeserInnen müssen nun diesen Zusammenhang für sich wieder herstellen. Bei der Erstellung eines Hypertextes muss darauf geachtet werden, dass die Granularität der einzelnen Knoten sinnvoll gewählt wird.

Die Grenzen zwischen Hypertext und Web sind ganz allgemein, aber auch im Sinne dieser Arbeit, durchaus fließend. Es erscheint für die Evaluierung eines webbasierten E-Learning-Systems durchaus sinnvoll, eine Trennung vorzunehmen. Die Sub-Kategorie „Hypertext und Modularisierung“ fokussiert dabei auf die Modularisierung und anschließende Verknüpfung der Inhalte, wogegen die nachfolgende Sub-Kategorie „Web-Usability“

den Fokus auf die speziell durch die Technologien Internet und World Wide Web beeinflussten Guidelines lenkt.

2.4.2.7 Web-Usability

Usability stellt eines der wichtigsten Akzeptanzkriterien für interaktive Anwendungen im Allgemeinen und [...] für Web-Anwendungen im Besonderen dar (Hitz und Leitner (2004, S.267)).

Hitz und Leitner führen weiter aus, dass meistens erst das Nichtvorhandensein von Usability bei Websites wahrgenommen wird und dann sehr oft dazu führt, dass solche Seiten nicht mehr angesurft werden.

Für allgemein zugängliche Websites, deren BenutzerInnen nicht auf Grund einer speziellen Situation an diese Seiten gebunden sind (Telebanking, Seiten von Ämtern und Behörden...) gilt es, ganz spezifische Rahmenbedingungen zu beachten. So muss man davon ausgehen, dass BenutzerInnen nach nicht einmal zwei Minuten bei ihrem ersten Besuch auf einer Website entscheiden, ob die Seite interessant für sie ist oder nicht und dann entweder auf ihr bleiben oder weitersurfen. BenutzerInnen, welche eine für sie neue Seite im Zuge der Erledigung einer Aufgabe oder einer Suche als nicht hilfreich erachtet haben, kommen in der Regel auch später nicht mehr zu dieser Seite zurück (Nielsen und Loranger (2006, S. 27)).

Lesen von Webseiten

Eine Besonderheit bei der Benutzung von Webseiten ist die Tatsache, dass BenutzerInnen die Seiten nicht lesen sondern scannen – das heißt überblicksartig querlesen, nach interessanten Links, Überschriften, Wörtern, Satzteilen oder Bildern suchen. Ein scannbarer, prägnanter und objektiver Schreibstil wird daher empfohlen (Nielsen und Morkes (1997)). Im Zuge ihrer Untersuchungen haben Morkes und Nielsen einige Webseiten der Firma Sun umgebaut, sie scannbarer, prägnanter und objektiver (im Sinne von „von Marketing- und Werbeaussagen befreit“) gemacht und auch die Inhalte auf mehrere Seiten verteilt. Die umgebauten Seiten erreichten bei den durchgeführten Tests ein um 159% besseres Ergebnis als die alten Seiten.

Vertrauen

Websites müssen so gestaltet sein, dass sie das Vertrauen der BenutzerInnen gewinnen können, da einerseits oft nicht klar ist, wer genau hinter der angebotenen Seite steht und andererseits immer mehr Seiten auch persönliche Daten der BenutzerInnen verwenden wollen. Manhartsberger und Musil (2001, S. 47ff) definieren dazu das Prinzip „VERTRAUEN“, ein Akronym, dessen Buchstaben folgende Bedeutung haben:

V	Vollkommen intuitiv und damit erwartungskonform
E	Exzellente Navigation
R	Rasante Ladezeiten
T	Topaktuell
R	Relevanter Inhalt
A	adäquate Unternehmenskultur und -organisation
U	Unverblünte Aufgabenorientiertheit
E	Echt starke Marke
N	Netzgeeignetes Angebot

Antwortzeiten

Einen ganz zentralen Stellenwert bei der Benutzung von Webseiten hat das Antwortzeitverhalten – treten unerwartete Verzögerungen (Antwortzeiten, Darstellungszeiten) auf, reagieren viele BenutzerInnen verunsichert, verärgert und frustriert (Herczeg (2005, S. 105)). Im Internet wird durch die unterschiedlichen Zugangsgeschwindigkeiten der BenutzerInnen dieser Effekt noch verstärkt und macht eine Planung und Qualitätssicherung noch schwieriger. Shneiderman und Plaisant (2005, S. 455ff) erstellten ein realistisches Modell hinsichtlich der zeitlichen Abläufe von Aktivitäten der BenutzerInnen und des jeweiligen Systems. Dieses Modell geht über das einfache Modell (BenutzerIn ist aktiv – wartet auf Systemrückmeldung – bekommt Rückmeldung, denkt – ist wieder aktiv) hinaus.

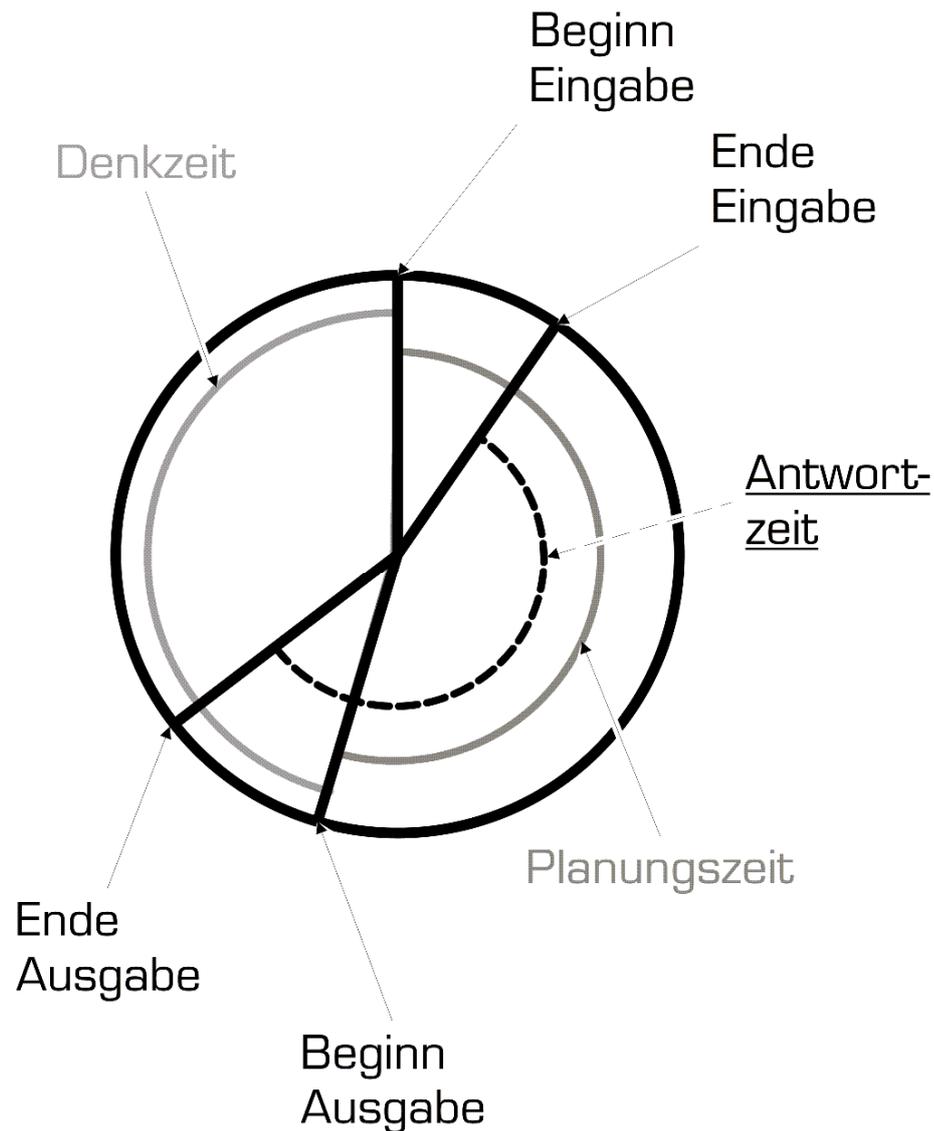


Abbildung 8 – Zeitliche Phasen eines Interaktionsschritts

(Quellen: Shneiderman und Plaisant (2005, S. 455ff), Herczeg (2005, S. 105), Darstellung verändert und neu erstellt)

Ein Interaktionsschritt setzt sich im in Abbildung 8 dargestellten Modell aus Sicht der BenutzerInnen aus einer Planungszeit (beginnt mit der Eingabe, endet mit dem Ende der Systemausgabe) und einer Denkzeit (beginnt mit dem Beginn der Systemausgabe, endet mit dem Beginn der neuerlichen BenutzerInneneingabe) zusammen. Die Antwortzeit des Systems wird zu einem Großteil von den BenutzerInnen dazu verwendet, weitere Schritte voranzuplanen. Bemerkenswert an diesem Modell ist auch, dass sowohl die BenutzerInneneingabe als auch die Systemausgabe einen Zeitraum und kein punktuellere Ereignis darstellen.

2.4.2.8 Universal Accessibility

The power of the Web is in its universality. Access by everyone regardless of disability is an essential aspect.

Tim Berners-Lees (Begründer des www und Erfinder von HTML, zitiert nach Kappel et al. (2004)) Worten ist hinsichtlich Barrierefreiheit nichts hinzuzufügen. DesignerInnen von Webseiten oder E-Learning-Systemen sollen ihre Produkte so barrierefrei wie möglich machen!

Barrieren können sich in folgenden Kontexten ergeben (Stapelkamp (2007, S. 518)): Alter, Behinderung, Lernschwierigkeiten, Gender, Kultur und Sprache und soziokulturelle Bedingungen.

Das Thema Barrierefreiheit ist auch für die PPÖ ein wichtiges Thema, so wurde etwa mit Beginn des Jahres 2009 die öffentlich zugängliche Website www.ppoee.at barrierefrei gestaltet. Für WIP-Online muss allerdings in Betracht gezogen werden, dass die Zielgruppe klar und umfassend bekannt ist und derzeit niemand aus der Zielgruppe einen wie auch immer gearteten barrierefreien Zugang „im klassischen Sinne“ (für Menschen mit Sehbehinderungen, Hörbehinderungen, mit physischen oder kognitiven Einschränkungen) benötigt.

Die für die Evaluierung gesammelten Guidelines wurden daher vor allem auch unter dem Aspekt ausgewählt, dass deren Einhaltung auch für Menschen ohne oder mit geringen Einschränkungen eine Verbesserung der Usability bedeuten kann. Dies passt auch zu den Gedanken von Stapelkamp (2007, S. 518): *„Barrierefreiheit sollte man nicht als Bezeichnung eines Teilbereiches sehen, sondern als einen allgemeinen und alternativen Begriff für ‚Usability‘, ‚Gebrauchstauglichkeit‘ oder ‚Benutzerfreundlichkeit‘“.*

Laut den „Web Content Accessibility Guidelines“ des W3C, welche die allererste Quelle für Guidelines im Bereich Universal Accessibility sind, bedeutet Universal Accessibility auch die Rücksichtnahme auf Menschen mit einer anderen Muttersprache, Menschen, die beim Lesen und Verstehen von Texten Probleme haben oder BenutzerInnen mit schlechten Computerkenntnissen oder schlechter Computerausstattung (inkl. einer langsamen Internetverbindung).

Gribbons (2008, S. 874) beschäftigt sich mit Lernschwächen und gliedert diese in vier Kategorien bzw. Problembereiche: Lesen, Gedächtnis, Suchen & Navigation und Metakognition (= Auseinandersetzung mit dem eigenen Wissen und den eigenen Denkprozessen). Diese Kategorien sind nicht scharf voneinander abgetrennt, sondern miteinander verwoben. Probleme beim Suchen und Navigieren haben ihren Ursprung einerseits vielleicht in den mangelnden Lesefähigkeiten der BenutzerInnen, andererseits erfordert das Lesen von Hypertexten noch mehr Fähigkeiten: Die BenutzerInnen müssen in der Lage sein, sich ein Bild von der Struktur des Textes zu machen und Verbindungen der einzelnen Seiten zueinander aufbauen. Die Kategorie Metakognition beschreibt Probleme beim planerischen und strategischen Denken, beim Nachdenken über das eigene Denken oder

beim zielgerichteten Bearbeiten von Dokumenten. Hier ist eine enge Verbindung mit Problemen im Bereich Gedächtnis festzustellen, da all die genannten Problemstellungen auch in enger Verbindung mit den Fähigkeiten des Langzeit- und vor allem des Kurzzeitgedächtnisses stehen.

Für die BenutzerInnengruppe der SeniorInnen, die – so man den Begriff weit genug steckt – für die PPÖ auch im Zuge der TrainerInnenausbildung durchaus eine Bedeutung haben könnten, beschreiben Hart, Chaparoo und Halcomb (2008, S. 192) drei Bereiche für die Formulierung von Guidelines: Erstellung von lesbaren Texten, Unterstützung der Aufnahme- und Merkfähigkeit und Verbesserung der Navigation.

2.4.3 Kategorie E-Learning

To be sure, there are a large number of reasons for the lack of adoption [of an E-Learning System]: quality of courses, relevancy of content, comfort level with the technology, availability of technical support, ability to interact with peer learners, and so forth (Miller (2005), Zusatz des Autors).

Miller weist hier auf einige Bereiche hin, die bei E-Learning-Systemen problematisch sein könnten, wie etwa die Qualität und Relevanz der Inhalte, die verwendeten Technologien und die Interaktion mit den anderen TeilnehmerInnen.

Schulmeister (2001, S. 227ff) definiert acht Imperative („Der ausgewählte Gegenstand muss für virtuelles Lernen wirklich geeignet sein“, „Die eingesetzten virtuellen Lehr- und Lernmethoden müssen didaktisch angemessen sein“...) für das virtuelle Lernen und bietet damit eine noch bessere allgemeine Abgrenzung an, in welche Richtung die Evaluation eines E-Learning-Systems gehen könnte. Er weist weiters darauf hin, dass Überlegungen zur Kommunikation zwischen den TeilnehmerInnen oder zur Betreuung durch TutorInnen zur „Reparatur am System degradiert wird, wenn das Hauptsystem didaktische Defizite aufweist“. Ganz allgemein fordert er, dass virtuelles Lernen „selbständig“ und „selbstgesteuert“ sein soll und E-Learning-Systeme daher das „entdeckende Lernen“ bzw. „konstruktivistisches Lernen“ fördern sollten.

Es gibt verschiedene Typen von E-Learning-Systemen, die je nach Ausbildungsziel ausgewählt werden müssen:

Typ	Am besten geeignet zur Aufbereitung von...	Beispiel
Inform bzw. Show-and-Tell	Wissenstransfer, Informationsweitergabe	Basiswissen über die Firma für Jobneulinge
Tell-and-Do bzw. Perform Procedure	prozessorientierte Aufgaben	Computertraining für BenutzerInnen
Problem-Solving bzw. Perform Principle	problemorientierte, strategische Aufgaben	Kreditrisikoanalyse, Verhandlungsführung

Tabelle 2 – Verschiedene Typen von E-Learning-Systemen
(Quellen: Clark und Mayer (2008, S. 385), Clark, Nguyen und Sweller (2006, S. 17))

Die Herausforderung beim E-Learning liegt in der Erstellung von Lerneinheiten, welche den Grundlagen des Lernens entsprechen und die TeilnehmerInnen beim Lernprozess unterstützen können. Während die Technologie dazu sich fast wöchentlich ändert, bleibt die menschliche Seite dieser Gleichung (= die Lernpsychologie) nahezu unverändert gleich (Clark, Nguyen und Sweller (2006, S. 28)).

2.4.3.1 Interaktivität

Virtuelles Lernen soll die Interaktion und Kommunikation mit Peers einschließen und die Bildung von Lerngemeinschaften oder ‚Wissensgemeinschaften‘ ermöglichen (Schulmeister (2001, S. 230)).

Dies ist ein weiterer Imperativ von Schulmeister zum Thema „Virtuelles Lernen“, der darauf hinweist, dass Interaktion ein wesentliches Element und ein großer Vorteil von E-Learning ist (Schulmeister (2007, S. 39f)). Interaktiv sein heißt nach Unz (2000, S. 27), dass jeweils ein Interaktionspartner auf das Verhalten oder die Nachricht eines anderen reagiert und antwortet. Pohl und Schmalzl (2009, S. 11) fassen die unterschiedlichen Auffassungen von interaktiven E-Learning-Systemen so zusammen:

1. Jedes Hypertextsystem ist per se interaktiv, da der Pfad durch das System nicht vorbestimmt ist, sondern sich erst aus der Interaktion zwischen BenutzerInnen und System ergibt.
2. Interaktivität entsteht dadurch, dass die BenutzerInnen das System verändern können (etwa das Setzen von Parametern bei Simulationen).
3. Interaktivität kann es nur zwischen Menschen geben, daher sind Systeme nur interaktiv insofern sie die Interaktion zwischen Menschen unterstützen.

Auf die zwei grundlegenden Ausprägungen von Interaktivität macht auch Bates (1991, S. 10) aufmerksam, und stellt der Interaktivität der TeilnehmerInnen mit dem Kursinhalt die Interaktivität *zwischen* den TeilnehmerInnen gegenüber. Letztere ist – ganz im Sinne eines konstruktivistischen oder problemorientierten Lernens – ein wichtiger Teil des Wissenserwerbes, der – neuen Theorien zufolge – durch soziale Verhandlung, Erfahrung und Reflexion stattfindet (Kommers (1996, S. 22f).

2.4.3.2 Multimedia und Visualisierung

Perhaps the most common type of word/picture combination is the interdependent, where words and pictures go hand in hand to convey an idea that neither could (McCloud (1993, S. 155)).

McCloud gibt hier als Comic-Zeichner die Zielsetzung vor, wie Bilder sinnvoll in einen Text integriert werden sollten, nämlich verflochten und gegenseitig aufwertend. Bilder oder Grafiken als Bestandteil von Unterrichtsmaterialien oder wissenschaftlichen Texten sind erst seit einigen Jahren einigermaßen anerkannt (Pohl und Schmalzl (2009, S. 18)). McCloud sieht den Grund dafür in der althergebrachten Einstellung der Menschen, dass Bilder im besten Falle kulturelle Funktion haben und der Weg vom Kind zum Erwachsenen gleichzeitig ein Weg von reinen Bilderbüchern zu bilderlosen Texten ist (McCloud (1993), S. 140).

Auch wenn in die Sub-Kategorie *Multimedia und Visualisierung* auch Thematiken wie Sprache oder Video gehören, liegt der Schwerpunkt auch im Rahmen dieser Arbeit derzeit sicherlich noch bei den Bildern und ähnlichen Darstellungen.

Zur Verwendung von Bildern in Lehrtexten gibt es eine Vielzahl an Untersuchungen, Hasebrook (1995, S. 116f) zitiert etwa aus einer Metastudie von Levie und Lentz (1982), die 55 Studien untersucht haben, sowie aus einer 123 Studien zu diesem Thema umfassenden Metaanalyse von Levin, Anglin und Carney (1987). Quintessenz dieser Studien nach Hasebrook ist, dass die Verwendung von Bildern – so sie nicht nur der Dekoration dienen – eine Verbesserung der Verstehens- und Behaltensleistung um ein Drittel bewirkt, nie jedoch eine Verschlechterung. Eingeschränkt wird diese Erkenntnis durch den Hinweis, dass vor allem zum Verstehen von statistischen Tabellen und Diagrammen eine gewisse Art von Vorwissen notwendig ist, die nicht von allen BenutzerInnen vorausgesetzt werden kann. Wichtig erscheint Hasebrook auch die Unterscheidung zwischen der Verbesserung des Verstehens von Inhalten und der Verbesserung der Behaltensleistung. Levin, Anglin und Carney (1987) konnten zeigen, dass (sorgsam aufbereitete und ausgewählte) Bilder die Verstehensleistung um durchschnittlich 50% steigern konnten. Eine behaltensfördernde Wirkung von Bildern wird nur dann erzielt, wenn der Text eher schwerer zu verstehen ist.

Levin, Anglin und Carney (1987) leiten daraus die nachfolgenden fünf verschiedenen Funktionen von darstellenden und realistischen Bildern für die Verwendung in Lehrmaterialien ab (Pohl (2001, S. 120f), Hasebrook (1995, S. 116f), Beispiele aus Clark und Lyons (2004, S. 15)):

1. **Dekoration**

Diese Bilder sind für das Verständnis des Textes irrelevant – im schlechtesten Fall verschlechtern sie dieses sogar. Beispiel: kunstvolles Bild am Buchcover.

2. **Repräsentation**

Bilder mit dieser Funktion kommen am häufigsten in Lehrbüchern vor, sie stellen das im Text Erklärte grafisch dar und verstärken damit die wesentlichen Aussagen des Textes. Beispiel: Screenshot eines Eingabefelds.

3. **Organisation**

Sie vermitteln die Struktur eines Textes oder Themas, nach Levin et al. sind dies etwa illustrierte Landkarten zur Verdeutlichung geografischer Zusammenhänge. Beispiel: zweidimensionale Kursübersicht.

4. **Interpretation**

Sie machen schwieriges Material leichter verständlich, arbeiten oft mit bildhaften Analogien und werden vor allem bei abstrakten und schwer verständlichen Texten eingesetzt. Beispiel: schematische Darstellung eines technischen Geräts.

5. **Transformation**

Hierbei handelt es sich um – in Lehrmaterialien selten verwendete – mnemotechnische Bilder, welche sprachliche Information in ein bildliches Format übertragen und das Gedächtnis unterstützen sollen. Beispiel: Zahlen als Figuren (1 ist eine Schlange, 2 ist ein Schwan...) merken.

Zu Bedenken ist bei dieser Kategorisierung, dass Bilder nicht nur auf Grund ihrer äußeren Funktion unterschiedlich wirken, sondern dass auch das Vorwissen, die Einbettung der Information und die aktuelle Lernmotivation der BenutzerInnen einen Einfluss haben (Hasebrook (1995, S. 117)).

Pohl (2001, S. 122) gibt noch zu bedenken, dass sich die obige Kategorisierung nicht auf logische Bilder wie etwa Charts, Graphen oder Diagramme bezieht, und stellt dazu drei Argumente nach Winn (1987) vor, welche unterschiedlichen Gründe für die Verwendung von logischen Bildern zu Lernzwecken vorhanden sein können:

1. **Visuelles Argument**

Bestimmte Informationen lassen sich intuitiv betrachtet grafisch leichter nachvollziehen als verbal (z.B. Wegbeschreibungen). Der Grund liegt mögli-

cherweise in einer bestimmten Art von Logik und der Verwendung des Raums als Metapher.

2. **Physiologisches Argument**

Es gibt Vermutungen, wonach physiologische Mechanismen existieren, welche eine bildliche Darstellung besonders unterstützen. Dies hat auch mit der Vorstellung zu tun, dass die linke und die rechte Gehirnhälfte verschiedene Aufgaben und Verarbeitungsmechanismen haben (digital und rational vs. analog und räumlich) und durch Bilder auch die rechte Gehirnhälfte angesprochen wird.

3. **Kognitives Argument**

Auch aus Sicht der Kognitionsforschung lässt sich schließen, dass analoge Darstellungen andere Informationsverarbeitungen im Gehirn ansteuern und daher auf einer anderen Ebene wirken wie reiner Text.

2.4.3.3 **Kooperatives Lernen**

Virtual learning communities have the potential to solve problems in the distance learning arena. A sense of community can help distance learners overcome feelings of isolation, reduce student attrition rates and enhance their learning experience (Augar, Raitman und Zhou (2004, S. 301)).

Analog zur Interaktion sind das kooperative Lernen und die virtuelle Vernetzung der Lernenden und Lehrenden ein wichtiger Vorteil von E-Learning-Systemen (Pohl und Schmalzl (2009, S. 34)). Wichtige Themenstellungen in diesem Bereich für KurserstellerInnen und BetreiberInnen von E-Learning-Systemen sind die Gestaltung der Kommunikations- und Kooperationsmöglichkeiten und auch die Disziplin bzw. Motivation der TeilnehmerInnen. Pohl und Schmalzl weisen darauf hin, dass die Realisierung von Systemen zur Kooperation noch immer sehr schwierig ist, was auf den großen Unterschied der Kommunikationsformen von face-to-face-Kommunikation und elektronischer Kommunikation zurückzuführen ist.

Ertl und Kraan (2002) sehen Lernen als sozialen Prozess und meinen:

One cannot divide learning from physical, social and cultural contexts. [...] learning [...] implicates enculturation in a community of practice and acquiring social habits, attitudes, communication and conventions of different styles. [...] Cooperation provides multiple perspectives, unhindered exchange of concepts and the possibility to explore together new ideas, to prove existing suggestions and avoid the development of misinterpretations (Ertl und Kraan (2002), Auslassungen des Autors).

Sie empfehlen weiters, die Kooperation zwischen den Lernenden gut zu planen und diese den TeilnehmerInnen transparent zu machen.

Augar, Raitman und Zhou (2004, S. 302f) definieren weiterführend eine „virtual learning community“ mit vier Einflussfaktoren, welche zur Bildung einer solchen kooperativen Lerngruppe einen wesentlichen Beitrag leisten: der soziale Kontext, ein gemeinsames Lernziel, funktionierende Technologien und eine geeignete Betreuung durch die Lehrenden.

2.4.3.4 Transfer

Das Ziel jeder Ausbildung oder jedes Trainings ist es, das Gelernte in der Praxis einzusetzen und anzuwenden, dieser Vorgang wird Transfer genannt. Zur fundierten Einplanung von Transfermaßnahmen in E-Learning-Systeme ist es wichtig, zwischen zwei Arten von Transfer zu unterscheiden: „*near transfer*“ und „*far transfer*“ (Clark und Mayer (2008, S. 217f)).

Near transfer wird benötigt, wenn es in einem E-Learning-System darum geht, Prozeduren oder Arbeitsabläufe zu lehren bzw. zu lernen. Die TeilnehmerInnen sollen nach dem Training in der Lage sein, die gelernten Techniken in ihrer jeweiligen Arbeitsumgebung umzusetzen. Beispiele für *near transfer* sind: Excelfunktionen anwenden können, Powerpointpräsentation erstellen oder Seminaradministration abwickeln können.

Far transfer meint den Transfer von Inhalten und Methoden des Trainings auf einer strategischen Ebene und adaptiert auf eine Situation im Arbeitsumfeld. Beispiele für *far transfer* sind: Risikoanalyse mit Excel, Grundlagen der Präsentationstechnik oder Konfliktlösungsmodelle.

Die wichtigste Maßnahme, um Transfer in ein E-Learning-System einzubauen, ist der Einsatz von praktischen Beispielen und Übungen (Clark und Mayer (2008), Pohl et al. (2006)).

Clark und Mayer (2008, S. 201ff) definieren hierzu verschiedene Arten von Beispielen, wie etwa das „*Worked Example*“, welches ein fertig ausgearbeitetes Beispiel ist, oder das „*Varied Context Worked Example*“, wo zum selben Lernthema ganz oder teilweise ausgearbeitete Beispiele aus verschiedenen Anwendungsgebieten angeboten werden (Clark und Mayer (2008, S. 221f)). Wichtig ist beim Einsatz von Beispielen auch die Technik des „*fading*“. Hier werden, ausgehend von einem vollständig ausgearbeiteten Beispiel, mehrere Beispiele und Übungen angeboten, bei denen die TeilnehmerInnen immer mehr selbst erarbeiten müssen und immer weniger vorgegeben ist, bis schlussendlich eine vollständig selbst durchzudenkende und durcharbeitende Aufgabenstellung auszuarbeiten ist (Clark und Mayer (2008, S. 208)). Vor allem zur Unterstützung des *far transfers* sind mehrere, unterschiedliche Aufgabenstellungen wichtig (Clark und Lyons (2004, S. 166)).

Zu beachten ist auch, dass Transfermaßnahmen eine wichtige Komponente der Qualitätssicherung von E-Learning-Systemen sind (Ehlers (2002, S. 8)).

2.4.3.5 Gender

Die Intensität der beruflichen und schulischen Nutzung von Computern hat sich in den letzten Jahren zwischen Frauen und Männern angeglichen, einen wesentlichen Unterschied gibt es nach wie vor im Freizeitnutzungsverhalten, hier vor allem im Spiel-Bereich (Schinzel (o.J.)).

Das Scheitern an der Technik ist ein häufig genannter Grund für die hohe Abbruchquote in E-Learning-Angeboten, besonders hoch sind die Zahlen für Frauen. Hervorzuheben ist dabei, dass nicht aufgrund komplexer Problemstellungen ein Lernmodul endgültig verlassen wird, sondern in erster Linie werden Abbruchgründe angegeben, die auf banalen Problemen basieren. Gescheitert wird an der Registrierung, Passwörter werden vergessen, das Herunterladen von Programmen misslingt, der Chatroom wird nicht gefunden, interaktive Angebote und Lernfortschrittskontrollen können nicht aufgerufen werden, etc. (Wiesner, 2001).

Cooper und Kugler (2008, S. 772) stellen fest, dass es trotz vieler Verbesserungen im Software Design hinsichtlich Gender Mainstreaming immer noch Handlungsbedarf gibt, und die meisten User Interfaces noch an die Bedürfnisse des weiblichen Geschlechts angepasst gehören: *„The software, along with the various interfaces, is a significant communicator of the computer stereotype“*. Verschiedene Studien zusammenfassend, empfehlen sie, dass E-Learning-Systeme direkte und effiziente Möglichkeiten des Lernens anbieten und interaktiv, kommunikativ und kooperativ sein müssen um für Frauen attraktiv zu sein.

Die Integration von Gendertheorien in die Konzeption eines E-Learning-Systems kann ganz allgemein dazu dienen, dessen Qualität zu verbessern (Kossek (2006, S. 1)). Geschlechtersensible Didaktik fördert das Ausdifferenzieren von Lerninhalten, verstärkt eine positive Lernumgebung, fördert kritisches Denken und die Bildung von anspruchsvollen kritisch-analytischen Gemeinschaften.

Die Umsetzung von Gender Mainstreaming ist ein gesamt-gesellschaftlicher Prozess, der zum Ziel hat, die Chancengleichheit von Frauen und Männern herzustellen und auf folgenden drei Ebenen wirken soll: gesellschaftliche Ebene, institutionelle Ebene und konkrete Projektebenen (Wählich und Kollatz (2003, S. 2)). Die Evaluierung eines webbasierten E-Learning-Systems hinsichtlich seiner gendergerechten Umsetzung erscheint daher notwendig und sinnvoll.

2.4.3.6 E-Tutoring

The essential role of the e-moderator is promoting human interaction and communication through the modelling, conveying and building of knowledge and skills (Gilly Salmon (2004, S. 4)).

Viele AutorInnen sehen in E-ModeratorInnen oder E-TutorInnen einen entscheidenden und wichtigen Erfolgs- und Motivationsfaktor für erfolgreiches E-Learning (de Witt, Czerwionka und Mengel (2007, S. 1)) bzw. als *„Integral Part of Online Learning“* (McPherson und

Nunes (2004)). E-TutorInnen haben grundsätzlich vier unterscheidbare Funktionen: pädagogische, organisatorische, soziale und technische (Berge (1991)). Es gibt eine Reihe von Betreuungsmodellen, welche alle mehr oder weniger dem von Salmon oben beschriebenen Bild von E-ModeratorInnen entsprechen und die vier genannten Funktionen unterschiedlich stark gewichten. Drei davon werden in weiterer Folge dargestellt (de Witt, Czerwionka und Mengel (2007, S. 2ff)):

Emder Konzept

Bei diesem universitären Konzept gibt es zwei Stufen: Die erste Stufe – durch wissenschaftliches Personal abgedeckt – löst direkt und schnell alle anfallenden Fragen und Probleme, die zweite Stufe wird von ProfessorInnen betreut und löst tiefer gehende Fragen und Problemstellungen (de Witt, Czerwionka und Mengel (2007, S. 2f)).

Split-Tutor Konzept

Kerres, Nübel und Grabe (2005, S. 339 ff) unterscheiden zwischen „*fachbezogener Betreuung*“ und „*personen- bzw. gruppenbezogener Betreuung*“, welche ideale E-TutorInnen anbieten müssten. Da die Erfahrung zeigt, dass es solche „*idealen*“ TutorInnen nicht gibt, propagieren sie das Split-Tutor Konzept, wonach jeder dieser beiden Bereiche von anderen TutorInnen wahrgenommen wird. Die Gruppen-TutorInnen sind dabei über die gesamte Ausbildung für eine Gruppe verantwortlich, die Fach-TutorInnen wechseln je nach Abschnitt.

5-Stufenmodell nach Salmon

Salmon (2004) definiert ein fünfstufiges Modell für das Online-Lernen und -Lehren:

1. Zugang und Motivation
2. Online-Sozialisation
3. Informationsaustausch
4. Wissenskonstruktion
5. Entwicklung

Die TeilnehmerInnen durchlaufen laut Salmon diese fünf Phasen während eines E-Learning-Kurses, vor allem in den Phasen drei bis fünf erfolgt das Lernen in Form von Kooperation, Interaktion und Reflexion. Die beiden ersten Phasen dienen dem Kennenlernen des Systems, der anderen TeilnehmerInnen und der TutorInnen sowie dem gezielten Aufbau einer Lerngemeinschaft. Dieses Modell erinnert an eines der zentralen Modelle der Gruppendynamik, jenes der Gruppenentwicklung von Tuckman (1965), wonach Gruppen von ihrem Anfang bis zur Auflösung fünf Phasen durchleben: Formierung, Orientierung, Normierung, Performance und Auflösung.

Aufgabe der E-TutorInnen ist es laut Salmon, diese Entwicklung zu fördern und zu unterstützen, zentrale Methode dafür sind E-tivities, kleine Online-Aufgaben, welche je nach

Stufe der Gruppe unterschiedliche Funktionen erfüllen sollen und die einzelnen TeilnehmerInnen zur Mitarbeit und Zusammenarbeit ermutigen und motivieren sollen (Salmon (2002a)).

Es gibt in der Literatur schon einige vordefinierte Guidelines für das E-Tutoring (E-Tutor Project Team (2005)), viele andere müssen aus der entsprechenden Literatur (Lawless und Allen (2004), Salmon (2002a, 2004)) abgeleitet werden.

2.5 Darstellung von Guidelines

2.5.1 Einleitung

Für die vorliegende Arbeit erscheint es aus mehreren Gründen sinnvoll, eine geeignete Darstellung der verwendeten Guidelines zu finden:

1. Die Guidelines und die Ergebnisse der Arbeit sollen so aufbereitet sein, dass auch Nicht-InformatikerInnen relativ leicht die Ergebnisse der Evaluierung, aber auch deren Zustandekommen nachvollziehen können. Gerade für diese Zielgruppe erscheint es sinnvoll, aus Gründen der Übersichtlichkeit die tatsächliche Guideline von der wissenschaftlichen Begründung und der Quellenangabe zu trennen.
2. Die Guidelines werden aus vielen verschiedenen Quellen entnommen, eine einheitliche Darstellung verbessert daher die Lesbarkeit und die Anwendung derselben.
3. Die Guidelines sollen eventuell auch bei zukünftigen E-Learning-Kursen der PPÖ angewendet werden können, je strukturierter und übersichtlicher sie aufbereitet werden, umso leichter und eher wird dies möglich sein.

Die Darstellung und Aufbereitung von Guidelines variiert in der Literatur sehr stark. Oft werden Guidelines einfach textlich – ohne spezielle Struktur – beschrieben (vergleiche etwa Nielsen und Loranger (2006) oder Cooper (2004)). Dem gegenüber stehen einige ansprechende Versuche Guidelines strukturierter darzustellen, wie etwa Lidwell, Holden und Buttler (2003). Hierbei wird für alle Guidelines eine durchgängige Struktur, bestehend aus Kurzname, Kurzbeschreibung, Beschreibung, verwandten Guidelines und Literaturempfehlungen bzw. Quellenangaben, eingehalten.

Einen Schritt weiter gehen AutorInnen wie Tidwell (2005) oder Köhne (2005), indem sie das Konzept der Patterns auf die Disziplinen User Interface Design bzw. Pädagogik anwenden. Patterns – grundlegende, immer wiederkehrende und verwendbare Muster – wurden erstmal von Alexander (1979) für die Architektur und von Beck und Cunningham (1987) und später Gamma, Helm, Johnson und Vlissides (1994) für das Software Design beschrieben. Allen Patterns liegt dieselbe Beschreibungsstruktur zugrunde, Tidwell etwa gliedert Patterns in: Name des Patterns (*name*), Kurzbeschreibung (*what*), Verwendungszweck (*use when*), Begründung (*why*), Umsetzung (*how*) und Beispiele (*examples*). Köhne (2005) wählt eine ähnliche Darstellung und verwendet folgende Struktur zur Beschreibung

der einzelnen Patterns: Name, Lösung, Kräfte (die auf das jeweilige Pattern wirken) und Konsequenzen (Köhne (2005, S. 188)).

2.5.2 Darstellung nach Shneiderman

Shneiderman (2003) verwendet in seinem umfassenden Werk „Research-Based Web Design & Usability Guidelines“ eine sehr übersichtliche Darstellung:

- Nummer der Guideline
- Kurzbezeichnung
- Guideline
- Kommentar
- Quellenangaben
- und jeweils mit einer Skala von 1-5 versehen die Punkte: „*Relative Importance*“ und „*Strength of Evidence*“

2.5.3 Darstellung nach Bock und Yetim

Bock und Yetim (2008) beschreiben eine Kategorisierung für Guidelines, welche sie im Zuge der Erstellung einer Software zum Management von Usability-Guidelines entwickelt haben. Diese Kategorisierung erscheint auch für die Evaluierung mittels Guidelines sinnvoll und wird von den Autoren auch dahingehend empfohlen.

Name	Erklärung
Bezeichnung	Ein möglichst kurzer und aussagekräftiger Name für die Guideline.
Kategorie	Gibt den Zweck an, dem eine Guideline dient.
Guideline	Beschreibt die Anweisung oder Empfehlung, die die Guideline darstellt.
Begründung	Gibt die Rechtfertigung an, die die Aussage der Guideline unterstützt.
Quelle	Beschreibt die Quelle(n) aus der die Guideline stammt.
Gewichtung	Gibt die Gewichtung (niedrig/mittel/hoch) an, wie die oben beschriebene Quellen einzuschätzen ist. Hierbei wird bewertet, ob die Ergebnisse der Untersuchungen, welche über die Anwendung der jeweiligen Guidelines gemacht wurden, einen starken, mittleren oder schwachen Hinweis auf die Sinnhaftigkeit dieser Guideline erbracht haben.
Ausnahmen	Gibt eventuelle Ausnahmen an, in denen die Guideline nicht zur Anwendung kommt.

Tabelle 3 – Darstellung von Guidelines nach Bock und Yetim
(Quelle: Bock und Yetim (2008, S. 176))

2.5.4 Darstellung für die Evaluation von WIP-Online

Diese beiden oben gezeigten Darstellungsformen sind von allen beschriebenen Gliederungen die beste Ausgangsbasis für eine Darstellung der Guidelines in dieser Arbeit:

Kategorie-Kürzel / Nr.	Name - Ein kurzer, aussagekräftiger und eindeutiger Name für die Guideline.
Guideline	Beschreibt die Anweisung oder Empfehlung, die die Guideline darstellt.
Begründung	Gibt die Rechtfertigung an, die die Aussage der Guideline unterstützt. Beschreibt auch Hintergründe und Beispiele.
Quelle	Beschreibt die Quelle(n) aus der die Guideline stammt.
Ausnahmen	Gibt eventuelle Ausnahmen an, in denen die Guideline nicht zur Anwendung kommt (optionale Zeile).

Tabelle 4 – Darstellung der Guidelines für die Evaluation von WIP-Online

Nachfolgend die Übersicht, welche Kürzel sich auf welche Kategorie beziehen:

Abkürzung	Kategorie
DE	Usability – Design
FA	Usability – Farbe
GE	E-Learning – Gender
HM	Usability – Hypertext und Modularisierung
IN	E-Learning – Interaktivität
KO	E-Learning – kooperatives Lernen
MV	E-Learning – Multimedia und Visualisierung
NO	Normen
TF	E-Learning – Transfer
TU	E-Learning – E-Tutoring
TX	Usability – Text
UA	Universal Accessibility
WE	Usability – Web-Usability

Tabelle 5 – Übersicht über die verwendeten Kategorien und Abkürzungen



3 Der Gegenstand der Evaluation: WIP-Online

Dieses Kapitel beschreibt den Untersuchungsgegenstand WIP-Online, das E-Learning-System der PPÖ für die TrainerInnenausbildung, inklusive der Zielgruppe und der zugrundeliegenden Lerntheorie.

3.1 Persönliches und eigenverantwortliches Lernen: WIP-Online

Das Kernstück der neuen TrainerInnenausbildung der PPÖ wurde mit der E-Learning-Plattform Moodle realisiert und trägt den Namen WIP-Online. Das Lernsystem WIP-Online bietet den TrainerInnen in Ausbildung eine vollständige Begleitung über die gesamte Ausbildung hinweg. WIP-Online deckt vollständig die Ebene des persönlichen Lernens im Zuge der TrainerInnenausbildung ab. Der Informationsaustausch und die Vor- und Nachbereitung der Präsenzseminare finden in diesem Lernsystem statt, ebenso enthalten sind die Lernmaterialien – praktisch ausschließlich als html-Seiten (Text und Bild) realisiert.

Die zweijährige Ausbildungsdauer gliedert sich in folgende Abschnitte, wobei jeder Abschnitt in WIP-Online als – mehr oder weniger umfangreicher – Kurs implementiert ist:

- I. Vereinbarung & Beginn
- II. Flexibler Block 1
- III. Praxis Seminar 1
- IV. Basis Workshops

- V. Praxisseminar 2
- A. Woodbadgekurs
- VI. Flexibler Block 2
- VII. Trainingskompetenz 1
- VIII. Praxisseminar 3
- IX. Trainingskompetenz 2
- B. Woodbadgearbeit
- X. Abschluss

Die Bezeichnungen der Abschnitte beziehen sich auf nachfolgende Grafik, welche auch am Startbildschirm von WIP-Online den TeilnehmerInnen einen Überblick über die TrainerInnenausbildung geben soll.

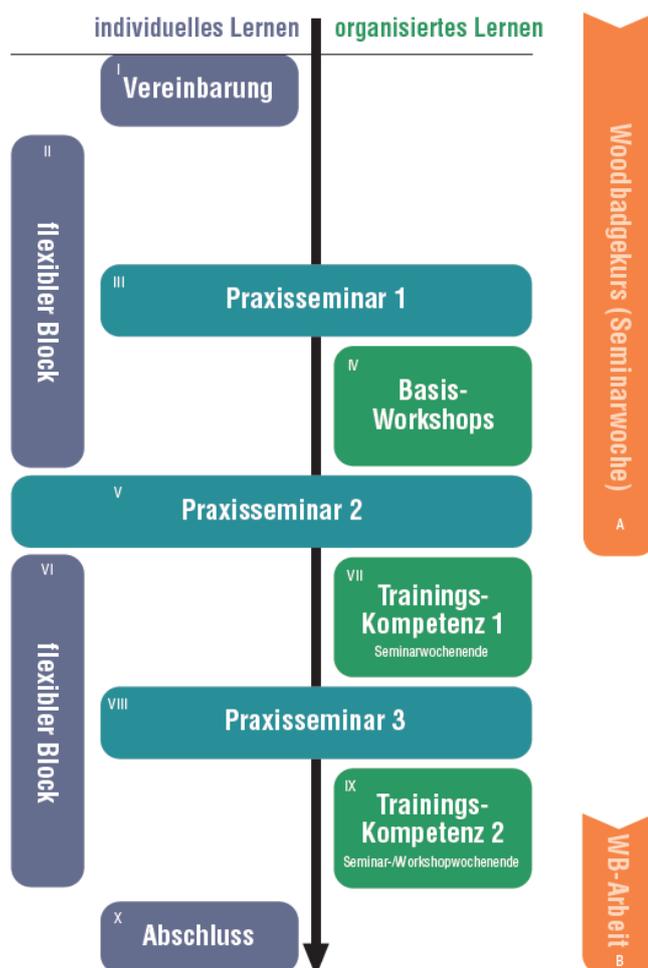


Abbildung 9 – Übersichtsgrafik TrainerInnenausbildung der PPÖ
(Quelle: WIP-Online, Homepage [27.9.2009])

Die einzelnen Kurse werden im Laufe der zweijährigen Ausbildung für alle TeilnehmerInnen eines Jahrganges zu bestimmten Zeitpunkten freigeschaltet, sodass die TeilnehmerInnen am Beginn nicht unter einer demotivierenden Informationsflut leiden:

Die Abschnitte Praxisseminar 3, Trainingskompetenz 2, Abschluss und Woodbadgearbeit sind für alle verfügbar, die die vorhergehenden Abschnitte abgeschlossen haben (WIP-Online, Homepage [27.9.2009]).

WIP-Online kann hinsichtlich der Evaluierung ganz grundsätzlich in zwei Bereiche unterteilt werden:

- Überblicks- und Kommunikations- und Aufgabenbereiche (im Weiteren als „Kursseiten“ bezeichnet)
- Fachwissen für TrainerInnen (im weiteren als „Fachwissen“ bezeichnet)

3.2 Kursseiten

WIP-Online untergliedert sich in mehrere Kurse, dabei wird zunächst keine Unterscheidung gemacht, ob der jeweilige Kurs eine Präsenzveranstaltung (Lernen auf Seminaren), ein *Praxisseminar* (Lernen im Team in der Praxis) oder ein *flexibler Block* (eigenständiges Lernen) ist.

Die Unterscheidung erfolgt erst in den jeweiligen Kursen und dabei vor allem durch den Umfang und die Art des Angebotes. So bestehen die Moodlekurse für Präsenzveranstaltungen meist nur aus einem Link auf die Einladung zum Seminar, etwaigen Seminarunterlagen und der Auflistung der Arbeits- bzw. Lernziele des Seminars. Bei *Praxisseminaren* gibt es die Aufgabenstellungen und Arbeitsziele zum *Praxisseminar*, deren Umfang je nach Seminar sehr stark variiert. Am umfangreichsten sind naturgemäß jene Kurse ausgefallen, welche den eigentlichen E-Learning-Bereich betreffen: die flexiblen Blöcke. Hier gibt es bis zu zehn Arbeitsaufträge, welche von Anregungen zur Selbstreflexion, über Foren-Diskussionen bis zu Planungsaufgaben reichen. Die Abgabe bzw. Kontrolle dieser Aufgaben ist unterschiedlich: Bei einem Großteil der Aufgaben wird darauf vertraut, dass die TeilnehmerInnen diese offline erledigen und dies dann in einer *Fortschrittskontrolle* (je nach Jahrgang ein Moodle-Test oder eine Wiki-Seite) ankreuzen. Einige Aufgaben werden elektronisch abgegeben und die TutorInnen geben den TeilnehmerInnen dazu Rückmeldungen.

Es existieren fünf verschiedene Foren, welche den TeilnehmerInnen die Kommunikation untereinander und mit den TutorInnen bzw. TrainerInnen erleichtern sollen.

In der gesamten TrainerInnenausbildung gibt es 79 Lernziele, 36 davon sind nicht auf den drei Präsenzveranstaltungen (BWS, TK1, TK2), sondern auf Praxisseminaren oder in WIP-Online zu erledigen.

3.3 Fachwissen

Das *Fachwissen* ist als Wiki konzipiert und die inhaltliche Grundlage der TrainerInnen-ausbildung, d.h. hier werden alle Inhalte aufbereitet, welche sich die TrainerInnen während ihrer Ausbildung – in der Praxis, im Selbststudium oder auf einer Präsenzveranstaltung – aneignen sollen. Es stellt aber nicht nur das kanonische Basiswissen der TrainerInnen-ausbildung dar, sondern auch weitergehende Informationen, die je nach Interesse der einzelnen TrainerInnen erlernt werden können. Eine wesentliche organisatorische Besonderheit des Wikis sei an dieser Stelle noch hervorgehoben: Die Befüllung der Inhalte kann derzeit nur durch die TrainerInnen und KurserstellerInnen, nicht durch die TeilnehmerInnen erfolgen – der Begriff Wiki wird in diesem Zusammenhang in WIP-Online streng genommen falsch verwendet.

3.4 Personengruppen

Neben den TeilnehmerInnen gibt es noch vier Personengruppen, welche in WIP-Online aktiv sind, wobei es bei all diesen vier Gruppen zu Überschneidungen kommt, d.h. eine Person mehreren Gruppen angehören kann:

- **TutorInnen** – es gibt einen Pool an TutorInnen, wobei immer zwei zur selben Zeit, zwei Monate lang, aktiv tätig sind und die TeilnehmerInnen betreuen.
- **TrainerInnen** – dies sind jene Personen, welche bei den Präsenzveranstaltungen als Vortragende und TrainerInnen tätig sind.
- **KurserstellerInnen/AdministratorInnen** – dies ist jene kleine Gruppe an Personen, welche die TrainerInnenausbildung und dabei vor allem WIP-Online konzipiert hat, bzw. für die Umsetzung mittels Moodle verantwortlich ist.
- **Landesbeauftragte für Ausbildung** – sie sind sozusagen die Vorgesetzten der TrainerInnen in Ausbildung und haben in dieser Funktion einerseits die Möglichkeit, die Fortschritte ihrer TeilnehmerInnen anzusehen und andererseits die Aufgabe, die TeilnehmerInnen aus ihrem Bundesland im Rahmen der Ausbildung vor allem bei den Praxisseminaren und beim selbstständigen Lernen zu unterstützen.

3.5 Zielgruppe

Die Zielgruppe des Kurses sind angehende TrainerInnen der PPÖ. Pro Jahrgang sind dies ca. 10-20 neue Personen, meistens etwa gleich viele Frauen und Männer. Das Alter der TeilnehmerInnen ist weit gestreut: Mindestalter ist ca. 22 Jahre, die bisher ältesten Teil-

nehmerInnen waren über 50 Jahre alt. Beruflich gibt es ebenso eine weite Streuung, allerdings ist die Gruppe der StudentInnen überproportional stark vertreten. Die TeilnehmerInnen sind über das ganze Bundesgebiet verteilt, pro Jahrgang sind zumindest sieben der neun Bundesländer vertreten.

Alle TeilnehmerInnen sind bereits auf Seminaren der PPÖ aktiv (als „TrainerInnen in Ausbildung“, immer mit einem/einer erfahrenen und fertig ausgebildeten TrainerIn gemeinsam) und sind eingebettet in ein Seminarteam im jeweiligen Bundesland.

Man kann davon ausgehen, dass alle TeilnehmerInnen über einen PC-Zugang (meist zu Hause) verfügen und zumindest grundlegende PC-Kenntnisse haben (E-Mail, www, Textverarbeitung, Dateihandling...).

Nachdem jedwede Tätigkeit bei den PPÖ ehrenamtlich erfolgt, stellt die Teilnahme an der TrainerInnenausbildung eine Zusatzbelastung zu Beruf, Familie, Ausbildung und anderen pfadfinderischen Aktivitäten dar, daher ist das Zeitbudget, welches die TeilnehmerInnen für die TrainerInnenausbildung aufwenden können, beschränkt. Die meisten benutzen in den Abendstunden zu Hause das Lernsystem, wenige haben während des Tages (in ihrer Firma, an der Universität) Gelegenheit dazu.

Die TeilnehmerInnen sind in jedem Fall sehr motiviert, sie nehmen freiwillig an der Ausbildung teil und sehen für sich viele Möglichkeiten neue Dinge zu lernen, die sie nicht nur auf PfadfinderInnen-Seminaren sondern auch in ihrem Berufsleben nutzen können. Sie sind nicht nur an neuen Inhalten und Methoden interessiert, sondern wollen auch gerne mehr über sich selbst und über ihre Wirkung auf andere Menschen erfahren.

Wichtig ist den TeilnehmerInnen vor allem, dass sie durch den Kurs Unterstützung für ihre „tägliche“ Arbeit als TrainerInnen bei den PPÖ bekommen, sie wollen ihre Fähigkeiten verbessern, ihr Wissen erweitern und sind an neuen Einsichten über sich selbst interessiert.

3.6 Zu Grunde liegende Lerntheorie

„*Learning by doing*“ ist die zentrale Lernform der PfadfinderInnen. Dies gilt nicht nur für die Arbeit mit den Kindern und Jugendlichen, sondern ist auch methodische Grundlage der LeiterInnen- und TrainerInnenausbildung. Demnach verfolgen die PPÖ auch bei der TrainerInnenausbildung ein konstruktivistisches Lernmodell. Lernen soll so gestaltet sein, dass es auf die Erfahrungen, Einstellungen und Werte der Lernenden aufbaut. Die Verbindung mit der Praxis der TrainerInnen in Ausbildung, mit deren bisheriger und zukünftiger Arbeit als TrainerInnen bei den PPÖ, ist ein zentrales Element von WIP-Online. Die vorhandenen Inhalte (*Fachwissen*) sind ein Angebot, sich tiefer mit einzelnen Themen auseinanderzusetzen, aber kein abzuprüfender Wissenskanon. Viele Aufgabenstellungen (*flexible Blöcke*) werden nicht von den TutorInnen oder TrainerInnen überprüft, sondern die Ver-

antwortung, wann, wie und ob diese Aufgaben gelöst werden, liegt bei den TeilnehmerInnen.

WIP-Online bietet weiters eine große Anzahl an Aufgabenstellungen welche es erforderlich machen, sich und seine Ideen und Vorstellungen mit anderen TeilnehmerInnen auszutauschen und zu vernetzen. Auch dies kann als ein Hinweis auf eine konstruktivistische Lerntheorie gesehen werden.



4 Die Evaluation von WIP-Online

4.1 Ablauf der Evaluation

Als Vorstudie wurde – vor Beginn der Arbeiten an der vorliegenden Diplomarbeit – im Rahmen der Lehrveranstaltung „Computerunterstütztes Lernen“ vom Autor mit einem kleinen Set an E-Learning-Guidelines im Juni 2009 WIP-Online evaluiert. Diese Schnell-evaluierung wurde den Verantwortlichen von WIP-Online präsentiert und einige der gemachten Empfehlungen, wie etwa die Reduzierung der Inhalte auf der Homepage, wurden schon umgesetzt – siehe Abbildung 10.

Die eigentliche – hier vorliegende – Evaluation von WIP-Online fand – nachdem die Theoriekapitel geschrieben und alle relevanten Guidelines zusammengetragen waren – im Dezember 2009 und Jänner 2010 statt. Die Dauer der Evaluation durch den Autor betrug 50 Stunden auf zehn Tage verteilt.

Die einzelnen Guidelines-Kategorien wurden nicht in der Reihenfolge wie im weiteren Verlauf dargestellt, sondern von hinten nach vorne evaluiert (wobei bei jeder Kategorie mit der Guideline Nr. 01 begonnen wurde). Dies erschien sinnvoll, da die Kategorien Normen oder Design eher allgemeiner Natur sind, wogegen die weiter hinten beschriebenen Kategorien (Tutoring, Transfer, Gender...) tendenziell spezifischer sind. In der Darstellung und Beschreibung der Guidelines und der Evaluierungsergebnisse macht es Sinn, vom Allgemeinen zum Spezifischen zu gehen, in der Evaluation selber hat sich der umgekehrte Weg als zielführend erwiesen.

Neueste Nachrichten

Neues Thema hinzufügen...
(Es wurden bisher keine Nachrichten gepostet.)

Kalender

Juli 2009

Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

Terminschlüssel

- Allgemein
- Kurs
- Gruppe
- Teilnehmer/in

Links

eLearning-Begriffe

Bald aktuell ...

Es gibt keine weiteren Termine

Zum Kalender...
Neuer Termin...

Neueste Aktivitäten

Aktivität seit Donnerstag, 30. Juli 2009, 18:29
Alle Aktivitäten der letzten Zeit

Nichts Neues seit deinem letzten Login

WOSM News

Hinzufügen/Bearbeiten von Feeds
RoverWay 2009 has come to an end!
جوالو 25 دولة ينطلقون في أجواء سيناء الساحرة في اللقاء الأولي الثاني عشر للتعرف على الحضارات وتبادل الثقافات
Quellseite ...

Globale Suche

Moodle durchsuchen

Online-Aktivitäten

(in den letzten 5 Minuten)
3 DAU03

Kalender

Dezember 2009

Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

Abbildung 10 – Gegenüberstellung rechte Seite der Homepage von WIP-Online vor und nach der Vorstudie im Juni 2009. (Quelle: WIP-Online, Homepage [15.6.2009 bzw. 27.9.2009])

Der in Kapitel 2.3.3 vorgestellte *Ablauf einer Evaluation mittels Guidelines* wurde im Wesentlichen eingehalten, da der Autor aber schon seit einiger Zeit mit dem System arbeitet und auch eine Vorstudie existiert, wurde der Schritt 3.1. *Exploratives Vorgehen* ausgelassen und sofort anhand der Guidelines evaluiert.

Die Anwendung der Guidelines war einfacher, je genauer und spezifischer die einzelne Guideline war. Einige Guidelines überschneiden sich inhaltlich, dies kann, analog der Kontrollfragen in Fragebögen, als Mittel der Qualitätssicherung betrachtet werden. Hier galt es Redundanzen bei der Beschreibung der Evaluationsergebnisse zu vermeiden.

Die Evaluation wurde mit dem Webbrowser Firefox durchgeführt, in einigen speziellen Fällen wurde zusätzlich mit dem Internet Explorer evaluiert, dies lieferte aber keine nennenswerten Unterschiede.

Evaluiert wurde vorrangig vom Autor dieser Arbeit, drei weitere Personen erhielten ein Subset der Guidelines und wurden gebeten, ebenfalls WIP-Online damit zu evaluieren. Diese Personen sind mit WIP-Online vertraut, da sie entweder die Plattform in Moodle mit aufgebaut haben und administrieren oder E-Tutoren in WIP-Online sind. Sie haben sehr gute bis ausgezeichnete Computer- und Internetkenntnisse und sind fertig ausgebildete und erfahrene TrainerInnen der PPÖ.

Die vorliegende Anzahl von 101 Guidelines erschien zu hoch für eine Evaluation durch ehrenamtliche MitarbeiterInnen, daher wurde ein Subset von 38 Guidelines erstellt und den drei Evaluatoren elektronisch zur Verfügung gestellt:

- FA01, FA02, FA03
- TX01, TX03, TX04, TX05
- HM01, HM02, HM03, HM04
- WE01, WE02, WE04, WE05, WE07, WE14, WE15, WE16
- IN01, IN02
- MV02, MV04, MV06, MV07, MV09
- KO01, KO05
- TF01
- GE01, GE02, GE04
- UA02, UA05, UA06, UA08, UA09, UA10

Es wurden jene Guidelines ausgewählt, die möglichst spezifisch und leicht verständlich formuliert sind, und wo die Wahrscheinlichkeit für konträre Meinungen unter den Evaluatoren möglichst hoch bewertet wurde.

Die Darstellung der Guidelines wurde dabei ebenfalls verkürzt und kompakter gemacht (Tabelle 6).

FA02	Es sollten kontrastreiche Farben verwendet werden.
Begründung	Durch kontrastreiche Farben wird eine konturenscharfe Darstellung ermöglicht und die Lesbarkeit verbessert.

Tabelle 6 – Komprimierte Guideline-Darstellung für die zusätzlichen Evaluatoren

Zwei der drei zusätzlichen Evaluatoren haben Ergebnisse produziert. In der nachfolgenden Aufbereitung der Evaluierung werden ihre Ergebnisse nur dann dargestellt, wenn sie von den Ergebnissen des Autors maßgeblich abweichen, wobei dies nur bei wenigen Guidelines der Fall war. Die Aussagen werden in jedem Fall zur besseren Unterscheidung als Zitate eingerückt, auch wenn sie ev. vom Autor sprachlich verändert und nicht originalgetreu wiedergegeben werden.

4.2 Normen

NO01	Wiederkehrende Aufgaben
Guideline	Ein Software-System sollte die BenutzerInnen bei der Erledigung wiederkehrender Aufgaben unterstützen.
Begründung	Dies ist eine von zahlreichen Empfehlungen der Europäischen Norm ISO 9241-10 hinsichtlich der Aufgabenangemessenheit eines Software-Systems. Die Kriterien der Aufgabenangemessenheit orientieren sich an den grundlegenden Prinzipien der Effektivität und Effizienz der ISO 9241.
Quelle	EN ISO 9241-10 (1995), Herczeg (2005, S. 124ff)

Evaluierung

Die TeilnehmerInnen der TrainerInnenausbildung haben im Wesentlichen drei wiederkehrende Aufgaben, für deren Zwecke sie WIP-Online verwenden: Lesen der Inhalte (*Fachwissen*), Erledigung der Arbeitsaufträge (mit verschiedenen Methoden) und Kontrolle und Wartung des Status ihrer Ausbildung (*Fortschrittskontrolle*). Letzteres wird von WIP-Online nur unzureichend unterstützt, beide Varianten, die bisher dazu angeboten wurden (Testmodul, HTML-Tabelle) helfen den TeilnehmerInnen nur bedingt dabei, einen Überblick über ihre Ausbildung zu bewahren. Die Erledigung von Arbeitsaufträgen wird teilweise gut unterstützt: Teilweise einerseits auf Grund der vielfältigen Methoden, die manchmal aber nur einmal in Verwendung sind, und andererseits auch auf Grund der Tatsache, dass die

am häufigsten verwendete Methode – Lerntagebuch – keinen hohen Mehrwert für die BenutzerInnen bereithält. Die Informationen über die Inhalte der TrainerInnenausbildung (*Fachwissen*) werden zufriedenstellend angeboten.

Ganz allgemein muss man sagen, dass die Arbeit mit WIP-Online nicht effizient und effektiv ist, da ein hoher Teil der Onlinezeit für die Suche nach den richtigen Informationen und Seiten aufgewendet werden muss, und nicht für tatsächliche Lernaktivitäten.

NO02	Kontextabhängige Hilfestellungen
Guideline	Rückmeldungen und Erläuterungen sollten genau auf die Situation bezogen sein, für die sie gebraucht werden.
Begründung	Dies ist eine von zahlreichen Empfehlungen der Europäischen Norm ISO 9241-10 hinsichtlich der Selbstbeschreibungsfähigkeit eines Software-Systems. Im Idealfall wird davon ausgegangen, dass ein Software-System unmittelbar verständlich ist, sollten Erklärungen notwendig sein, so müssen diese auch in einer für die BenutzerInnen verständlichen Sprache verfasst sein. Eine kontextsensitive Hilfe etwa wäre ein gutes Beispiel für eine Erläuterung im Sinne dieser Guideline.
Quelle	EN ISO 9241-10 (1995), Herczeg (2005, S. 128ff)

Evaluierung

Die Fehlermeldungen von WIP-Online sind zumeist kurz und prägnant und in einer für die BenutzerInnen verständlichen Sprache abgefasst. Es existiert keine kontextsensitive Hilfe.

Von den ErstellerInnen von WIP-Online wurden zwei Hilfe-Seiten in das E-Learning-System integriert: *e-Learning-Begriffe*, welche sich eher an technisch versierte TeilnehmerInnen richten und ca. 100 Begriffe aus den Bereichen E-Learning und Internet erklären, und die *WIP-Online Hilfe*. Auf dieser Seite werden unter anderem folgende Themen erklärt: *Was ist WIP-Online? Wer hat Zugriff? Wie ist WIP-Online aufgebaut? Wie komme ich zur Startseite zurück? Wer hilft mir, wenn ich nicht mehr weiter weiß?*

WIP-Online ist auf Grund seiner Komplexität nicht unmittelbar verständlich, diesbezüglich gibt es aber nur wenige Hilfestellungen.

NO03	Reversible Aktionen
Guideline	Zumindest die letzten Schritte in einem Software-System sollten – so dies sinnvoll ist – rückgängig gemacht werden können.
Begründung	Dies ist eine von zahlreichen Empfehlungen der Europäischen Norm ISO 9241-10 hinsichtlich der Steuerbarkeit eines Software-Systems. Steuerbarkeit besagt, dass die BenutzerInnen das Tempo und die Arbeitsweise in einem möglichst hohen Maße selbst bestimmen können sollen.
Quelle	EN ISO 9241-10 (1995), Herczeg (2005, S. 130f)

Evaluierung

Postings in Foren, Aufgaben, Lerntagebucheinträge oder ähnliche Aktionen der BenutzerInnen lassen sich in WIP-Online problemlos korrigieren, es gibt allerdings bei all diesen Funktionen kein einfaches Undo. Dateien, die in WIP-Online hochgeladen werden, können problemlos wieder vollständig gelöscht werden.

Die BenutzerInnen können das Tempo ihrer Arbeit selbst steuern.

NO04	Ähnliche Arbeitsaufgaben
Guideline	Bei ähnlichen Aufgaben sollte auch das User Interface ähnlich gestaltet sein.
Begründung	Dies ist eine von zahlreichen Empfehlungen der Europäischen Norm ISO 9241-10 hinsichtlich der Erwartungskonformität eines Software-Systems. Durch die Arbeit mit einem Software-System und die damit gemachten Erfahrungen entstehen in den BenutzerInnen mentale Modelle über das Software-System und Erwartungen, wie es sich verhalten soll. Die Erwartungskonformität ist ein Maß dafür, wie gut ein Software-System diese Erwartungen erfüllen kann.
Quelle	EN ISO 9241-10 (1995), Herczeg (2005, S. 132f)

Evaluierung

Die Editoren für Forumsbeiträge oder die Aufgabenerledigung sind dieselben. Alle angebotenen Formulare sind ähnlich aufgebaut. Die Kursseiten von WIP-Online sind ebenfalls ähnlich aufgebaut, hier ist ein hoher Wiedererkennungswert vorhanden.

Problematisch ist die Navigation. Hier ist es für die BenutzerInnen nur sehr schwer möglich, sich ein Modell des Systems zu machen. Dies ist einerseits durch die Komplexität zu erklären. Andererseits muss man feststellen, dass zwischen den Kursseiten (Abbildung

11) und allen anderen Seiten, wie Aufgabenmodul, Foren oder dem *Fachwissen* (Abbildung 12), ein relativ großer Bruch im User Interface ist, da die Menüleisten auf der linken (2) und rechten Seite (3) verschwinden und dafür die Navigation über die Breadcrumbs (1) in der Kopfzeile erfolgen muss. Für diese Breadcrumbs gibt es aber wiederum keine Übersichtsseite oder Sitemap. Die BenutzerInnen wissen zwar wo sie gerade sind und wie viele Zwischenstufen es bis zur Startseite sind, eine Vorstellung der Struktur von WIP-Online ist ihnen aber so nur schwer möglich.

The screenshot shows a Moodle course page for 'Vereinbarung & Beginn'. At the top, there is a navigation bar with a breadcrumb trail 'ppoe ► Vereinbarung & Beginn' (labeled 1) and a user status 'Du bist angemeldet als 3.DAU03 (Logout)'. Below the breadcrumb, the page is divided into three main sections:

- Left Sidebar (labeled 2):** Contains a 'Vereinbarung' header, a 'zurück zur Startseite' link, and three expandable menus: 'Personen' (with 'TeilnehmerInnen'), 'Administration' (with 'Profil'), and 'Meine Kurse' (with a list of course topics from A to X).
- Main Content Area (labeled 1):** Titled 'Themen dieses Kurses', it features a section 'Abschnitt I - Vereinbarung' with an introductory text, a video clip, and a list of links for further resources. Below this, a document icon is labeled 'I. Vereinbarung Blatt1'.
- Right Sidebar (labeled 3):** Contains a 'Globale Suche' field, a 'Links' section with several blue links, and a search button labeled 'Los!'.

Abbildung 11 – Navigationsbereiche auf einer Kursseite (WIP-Online [5.1.2010])



Abbildung 12 – Navigationsbereiche im *Fachwissen* (WIP-Online [5.1.2010])

NO05	Fehlervermeidung
Guideline	Ein User Interface sollte so konzipiert sein, dass falsche Eingaben durch BenutzerInnen vermieden werden bzw. leicht von den BenutzerInnen erkannt werden können.
Begründung	Dies ist eine von zahlreichen Empfehlungen der Europäischen Norm ISO 9241-10 hinsichtlich der Fehlertoleranz eines Software-Systems. Auch undefinierte Systemzustände auf Grund von BenutzerInnen-Eingaben sind zu vermeiden.
Quelle	EN ISO 9241-10 (1995), Herczeg (2005, S. 132f)

Evaluierung

WIP-Online hat keine speziellen Mechanismen, um falsche Eingaben zu vermeiden. In Formularen wird – dort wo es möglich ist – statt einem Texteingabefeld eine Auswahlliste in Form einer Kombobox angeboten, damit ist gewährleistet, dass nur vom System bekann-

te Daten eingegeben werden können. Es gibt aber auch viele normale Eingabefelder, in denen beliebige alphanumerische Werte eingegeben werden können (inkl. der Geburtsdatumseingabe im Profil). Syntaktisch falsche oder fehlende Eingaben werden – wenn sie vom System erkannt werden – rot umrahmt – ein Erkennen durch die BenutzerInnen ist daher leicht möglich.

Undefinierte Systemzustände wurden im Rahmen der Evaluierung nicht festgestellt, und auch die vorhandenen Foreneinträge ergeben keinerlei Hinweis darauf.

NO06	Kulturelle und persönliche Eigenheiten
Guideline	Ein Software-System soll die Möglichkeit zur Anpassung an die kulturellen und persönlichen Eigenheiten der BenutzerInnen bieten.
Begründung	<p>Dies ist eine von zahlreichen Empfehlungen der Europäischen Norm ISO 9241-10 hinsichtlich der Individualisierbarkeit eines Software-Systems.</p> <p>Damit sind Einstellungsmöglichkeiten für Menschen mit visueller Beeinträchtigung ebenso gemeint wie sprachliche oder sensomotorische Variationsmöglichkeiten.</p> <p>Die Richtlinie 90/270/EWG (1990) besagt in diesem Zusammenhang:</p> <p style="text-align: center;"><i>Die Software muss benutzerfreundlich sein und gegebenenfalls dem Kenntnis- und Erfahrungsstand des Benutzers angepasst werden können [..].</i></p>
Quelle	EN ISO 9241-10 (1995) , Herczeg (2005, S. 135f)

Evaluierung

Es gibt einige Einstellungsmöglichkeiten seitens Moodle welche in die Richtung dieser Guideline gehen. So kann man nicht nur die Sprache einstellen, sondern bei Deutsch auch ob man mit *Sie* oder *du* angesprochen werden will. Im Profil kann man seine Vorlieben hinsichtlich der Forenbeiträge (sofort, tägliche Zusammenfassung, nur Header), des E-Mail-Formats (reiner Text oder HTML), des Abonnements von Foren oder auch der Verwendung eines Screenreaders angeben.

NO07	Lernaufwand
Guideline	Das System erfordert einen geringen Lernaufwand und unterstützt das Erlernen neuer Funktionen.
Begründung	Dies ist eine von zahlreichen Empfehlungen der Europäischen Norm ISO 9241-10 hinsichtlich der Lernförderlichkeit eines Software-Systems. Software-Systeme, welche übersichtlich sind und den BenutzerInnen das Ausprobieren und Rückgängigmachen von Funktionen erlauben, tragen etwa zu einem geringen Lernaufwand bei.
Quelle	EN ISO 9241-10 (1995) , Herczeg (2005, S. 137), Richter und Flückinger (2007, S. 49)

Evaluierung

Das Erlernen von neuen Funktionen wird von WIP-Online nicht wesentlich unterstützt. Es gibt bei Foren oder im Aufgabenmodul meist einen kurzen Absatz zur Erklärung, aber mehr nicht. Der Lernaufwand die Funktionen betreffend ist zumeist relativ gering. Der notwendige Lernaufwand, um die Struktur von WIP-Online zu erfassen, ist jedoch enorm hoch.

Ausprobieren und Rückgängigmachen ist in WIP-Online durchaus möglich, aber dies wird den TeilnehmerInnen nicht kommuniziert (weder von den Verantwortlichen noch vom System selbst).

NO08	Kommunikationsziel
Guideline	<i>Eine Multimedia-Anwendung ist für das Kommunikationsziel geeignet, wenn sie so gestaltet ist, dass sie sowohl den Zielen des Anbieters [...] als auch dem Ziel oder der Aufgabe der Benutzer oder Empfänger dieser Information entspricht (EN ISO 14915-1 (2002, S. 9)).</i>
Begründung	Dafür muss vor allem einmal das Ziel der Kommunikation feststehen, weiters sollte die Multimedia-Anwendung auch die Bedürfnisse der BenutzerInnen berücksichtigen.
Quelle	EN ISO 14915-1 (2002, S. 9)

Evaluierung

Das große Kommunikationsziel, welches durch WIP-Online erreicht werden soll, ist die starke Vernetzung der TeilnehmerInnen untereinander und der TeilnehmerInnen mit den TutorInnen und allen TrainerInnen (als Zukunftsvision auch mit TrainerInnen, welche

schon vor Jahren ihre Ausbildung – ohne WIP-Online – abgeschlossen haben). Dieses Ziel wird, auf Basis der wenigen bisher geposteten Forenbeiträge, nicht erreicht.

NO9	Wahrnehmung und Verständnis
Guideline	<i>Eine Multimedia-Anwendung ist für Wahrnehmung und Verständnis geeignet, wenn sie so gestaltet ist, dass die zu übermittelnde Information leicht erfasst und verstanden werden kann (EN ISO 14915-1 (2002, S. 10)).</i>
Begründung	Dies bedeutet unter anderem, dass eine Überlastung der Wahrnehmung der BenutzerInnen vermieden werden soll und dass Unterschiede in den Wahrnehmungsmöglichkeiten der BenutzerInnen beachtet werden sollten.
Quelle	EN ISO 14915-1 (2002, S. 10)

Evaluierung

Dieser Richtlinie wird nicht entsprochen. Die Wahrnehmung der BenutzerInnen wird in jedem Fall zu sehr beansprucht. Die Struktur von WIP-Online ist de facto nicht zu begreifen und die meisten Seiten sind mit zu vielen Informationen bepackt. Dies trifft sowohl auf die Kursseiten, als auch auf das *Fachwissen* für TrainerInnen zu.

NO10	Eignung für Exploration
Guideline	<i>Eine Multimedia-Anwendung ist für die Exploration geeignet, wenn sie so gestaltet ist, dass der Benutzer eine relevante oder interessante Information mit wenig oder keinem Vorwissen in Bezug auf Art, Umfang oder Struktur der Information oder der verfügbaren Funktionalität der Anwendung finden kann (EN ISO 14915-1 (2002, S. 11)).</i>
Begründung	Im Detail werden in dieser Richtlinie noch folgende Forderungen an ein exploratives System erhoben: Unterstützung der Benutzerorientierung, Unterstützung einer klaren Navigation, Anbieten alternativer Navigationspfade, Strukturierung der Information, Möglichkeit der Rückkehr zu signifikanten Punkten und Bereitstellung von Such- und Navigationshilfen
Quelle	EN ISO 14915-1 (2002, S. 11f)

Evaluierung

Positiv hervorzuheben ist die globale Suche, welche es grundsätzlich möglich macht, jeden an irgendeiner Stelle in WIP-Online verwendeten Begriff zu finden.

Zu allen anderen in dieser Guideline in Bezug auf ein exploratives System geforderten Eigenschaften muss man festhalten, dass WIP-Online diese nicht erfüllt.

NO11	Benutzungsmotivation
Guideline	<i>Falls es für die Arbeitsaufgabe angebracht ist, sollte eine Multimedia-Anwendung so gestaltet sein, dass sie für den Benutzer anregend ist, d. h. dass sie die Aufmerksamkeit des Benutzers auf sich zieht und ihn dazu motiviert, mit ihr zu interagieren (EN ISO 14915-1 (2002, S. 12)).</i>
Begründung	Diese Richtlinie beschreibt den „Joy of Use“ einer Applikation und hebt hervor, dass ein Softwareprodukt den BenutzerInnen auch Spaß machen soll und die Arbeit damit durchaus lustvoll sein darf.
Quelle	EN ISO 14915-1 (2002, S. 12)

Evaluierung

Diese Richtlinie wird von WIP-Online nicht erfüllt. Die Arbeit mit dem E-Learning-System macht im Großen und Ganzen keinen Spaß und ist zumeist recht mühsam und anstrengend. WIP-Online bietet aus technischer oder multimedialer Sicht keine wirklich modernen Methoden an. Foren und HTML-Seiten sind heutzutage allgegenwärtige und althergebrachte Technologien.

4.3 Usability

4.3.1 Design

DE01	Höflichkeit
Guideline	Ein Softwareprodukt soll höflich sein.
Begründung	<p><i>If we want users to like our software, we should design it to behave like a likeable person. If we want users to be productive with our software, we should design it to behave like a good human work mate (Cooper (2004, S. 160)).</i></p> <p>Cooper führt hierzu zahlreiche Kennzeichen an, wie eine <i>höfliche</i> Software sein soll: Sie interessiert sich für den/die BenutzerIn (merkt sich zum Beispiel Standardeinstellungen und Vorlieben), gibt sofortige Rückmeldung (vergisst dabei nicht auf positive!), antizipiert die Wünsche der BenutzerInnen (bietet kontextsensitive Wahlmöglichkeiten an) usw.</p> <p>In Cooper, Reimann und Cronin (2007, S. 250) wird diese Eigenschaft auch als „<i>Software should behave like a considerate human being</i>“ beschrieben.</p>
Quelle	Cooper (2004, S. 160ff), Cooper, Reimann und Cronin (2007, S. 250f)

Evaluierung

Die in WIP-Online verwendeten Formulierungen sind durchaus höflich, und speziell bei den vordefinierten Arbeitsaufträgen merkt man ein großes Bemühen des TrainerInnen-Teams um nette, höfliche und freundliche Formulierungen und umfassende Information im besten Sinne dieser Guideline.

Rückmeldungen die vom System kommen, sind zumeist in einer knappen, technischen Sprache formuliert (z.B.: Hinweis *Erforderlich* inkl. roter Umrahmung bei einem Pflichteingabefeld im Formular zum Erstellen eines Postings).

DE02	Bedürfnispyramide
Guideline	Ein erfolgreiches Design erfüllt zuerst die grundlegenden Bedürfnisse der BenutzerInnen, bevor es höher stehende Bedürfnisse befriedigt.
Begründung	Die Bedürfnispyramide von Maslow (2008, S. 62ff) kann auch auf die Verwendung eines Softwareproduktes angewandt werden. Hierbei ist darauf zu achten, dass die Software zuallererst die funktionellen Bedürfnisse der BenutzerInnen erfüllt. Auf der nächsten und damit nachfolgenden Ebene stehen die Bedürfnisse nach verläSSLicher und dann nach gebrauchstauglicher Software. Erst danach sollten Bedürfnisse nach Wissens- und Erfahrungszuwachs bzw. Ausleben der eigenen Kreativität befriedigt werden. Gute Software-DesignerInnen beachten diese Bedürfnishierarchie („ <i>Hierarchy of Needs</i> “) bei der Konzeption.
Quelle	Lidwell, Holden und Buttler (2003, S. 106)

Evaluierung

WIP-Online erfüllt in letzter Konsequenz diese Guideline nicht, da es den Anschein hat, dass der Wissens- und Erfahrungszuwachs bei der Konzeption sehr bzw. zu stark im Vordergrund stand. Diese Tatsache ist natürlich bei einem E-Learning-System durchaus verständlich.

WIP-Online ist durchaus als verläSSLich einzustufen, jedoch werden die Bedürfnisse nach Funktionalität und Gebrauchstauglichkeit – wie auch schon an anderer Stelle beschrieben – nur schlecht erfüllt. Da diese Bedürfnisse aber erfüllt sein müssen, bevor sich BenutzerInnen den höher gestellten Bedürfnissen zuwenden können, verläuft die Arbeit mit WIP-Online in vielen Bereichen unbefriedigend.

DE03	Merkfähigkeit der Software
Guideline	„If it's worth the user entering, it's worth the application remembering“ (Cooper, Reimann und Cronin (2007, S. 263)).
Begründung	Ein Softwareprogramm sollte in der Lage sein, sich die Eingaben eines/einer BenutzerIn zu merken und beim nächsten Mal an derselben Stelle diese als Defaultwert anbieten (anstatt eines ev. programmierten Standardwertes). Ein Programm mit einem derartigen Gedächtnis und Verhalten reduziert die Anzahl an monotonen, immer wiederkehrenden Aktivitäten, die nur dem Betrieb der Software dienen und nicht der eigentlichen Arbeit. Tognazzini (o.J.) empfiehlt weitergehend, dass sich – speziell bei E-Learning-Systemen – die Software auch merken soll, wo die BenutzerInnen ihre Arbeit unterbrochen haben und ev. Wochen später wieder aufnehmen wollen.
Quelle	Cooper, Reimann und Cronin (2007, S. 263)

Evaluierung

WIP-Online merkt sich keinerlei Eingaben der BenutzerInnen. Unangenehmer ist allerdings, dass sich das E-Learning-System auch nicht merkt, welche Seite bereits bearbeitet und besucht wurde, bzw. welche Aufgaben bereits erledigt wurden. Bei Aufgaben, welche mit Mitteln von Moodle bearbeitet werden (Aufgabenmodul...), kann sich der Benutzer/die Benutzerin erwarten, dass das System diese in einer zentralen Übersicht als erledigt markiert. Diese Übersicht ist allerdings nicht vorhanden bzw. muss sie von den BenutzerInnen selbst gewartet werden (*Fortschrittskontrolle*).

Die einzige Merkfähigkeit von WIP-Online, die im Zuge der Evaluierung festgestellt werden konnte, war die im Fließtext vorhandene Möglichkeit, einen Aufgabenblock (bzw. Textabschnitt) aktiv zu schalten und alle anderen auszublenden. Diese Informationen waren auch nach dem Wiedereinstieg ins System noch vorhanden.

Empfehlung

Eine zentrale Übersicht über die erledigten und noch offenen Aufgaben ist den BenutzerInnen anzubieten.

DE04	Fitts' Law
Guideline	Je näher bzw. je größer ein Objekt ist, umso schneller kann es mit der Maus erreicht werden.
Begründung	<p>Dieses Gesetz wurde vom Psychologen Paul Fitts 1951 publiziert und hat drei konkrete Auswirkungen auf das Design von User Interfaces:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bildelemente, die angeklickt werden können (Buttons, Links), sollen eine sinnvolle Größe haben. 2. Die Bildschirmränder sind eine sehr gute Position für Menüs, Buttons und Links, da sie in einer Richtung praktisch unendlich groß sind (die Maus bleibt auf jeden Fall am Rand des Bildschirms stehen, egal wie weit man sie zieht). 3. Kontextmenüs sind ein sinnvolles User Interface Element, weil sie nahe der jeweiligen Mausposition geöffnet werden.
Quelle	Saffer (2007, S. 53)

Evaluierung

Kontextmenüs sind in WIP-Online nicht vorhanden (Standard-Webapplikation). Viele Menüs und Auswahllisten sind in den Randbereichen angeordnet (links und rechts). Die Größe der Buttons ist ausreichend, ebenso die Größe der Links, da eine Standardschriftgröße verwendet wird.

Innerhalb eines Kurses sind alle relevanten Links im Fließtext zu finden, auch dies spricht für die Erfüllung dieser Guideline.

DE05	Hick's Law
Guideline	Die Zeit, die BenutzerInnen brauchen um eine Auswahl zu treffen, ist von der Anzahl der Auswahlmöglichkeiten abhängig.
Begründung	<p>Oder wie Cooper, Reimann und Cronin sehr treffend formulieren:</p> <p style="text-align: center;"><i>Reduce the number of places to which one must navigate (Cooper, Reimann und Cronin (2007, S. 238)).</i></p> <p>Die Konsequenz aus Hick's Experimenten ist, dass es durchaus schneller ist aus einer Liste mit zehn Einträgen einen Eintrag auszuwählen, als nacheinander aus zwei Listen mit je fünf Einträgen. Grund dafür ist, dass Menschen eine Liste nicht sequentiell durcharbeiten, sondern die Einträge kategorisieren.</p>
Quelle	Saffer (2007, S. 53f)

Evaluierung

Diese Guideline wird in WIP-Online sehr unterschiedlich umgesetzt und eine Evaluierung ist durchaus schwierig, da auch die Art und Weise, wie die Informationen dargeboten werden auf die Schnelligkeit der Auswahl einen Einfluss hat. So ist es zum Beispiel durchaus begrüßenswert, dass direkt auf der Homepage alle möglichen Kurse als Links zur Auswahl angeboten werden (Abbildung 13). Allerdings steht hier die römische Nummerierung verbunden mit einer falschen Sortierung einer schnellen Auswahl im Wege.



Abbildung 13 – Kursauswahl im Menü links
(WIP-Online [4.1.2010])

Im Fließtext des *Infopoints* werden – aufbereitet nach vier Kategorien – die wichtigsten Links zu Foren, Informationsbereichen und persönlicher Lernorganisation aufbereitet. Auch hier kann eine schnelle Auswahl und Erreichung des Zieles erfolgen.

Wie auch an anderer Stelle sei hier aber nochmals darauf hingewiesen, dass die beiden Seiten „Homepage“ und „Infopoint“ eines Redesigns bedürfen und dabei auf die Zielgruppe bzw. den Anwendungskontext für diese beiden Seiten Rücksicht genommen werden sollte. Der *Infopoint* sollte für die TeilnehmerInnen der zentrale Einstiegspunkt in WIP-Online sein, dafür fehlen dieser Seite aber einige Elemente der Homepage (Imagemap mit der Übersichtsgrafik).

DE06	The Magical Number Seven
Guideline	Menschen können sich $7 (\pm 2)$ Informationseinheiten (chunks) kurzfristig merken (Miller (1956)).
Begründung	Auswirkungen auf das User Interface Design hat diese Gesetzmäßigkeit insofern, als BenutzerInnen nicht dazu gezwungen werden sollten, sich über mehrere Seiten wichtige Informationen zu merken (Saffer (2007, S. 54)).
Quelle	Miller (1956)

Evaluierung

Im Bereich der Kursseiten ist dies vor allem bei der Erledigung von Arbeitsaufträgen ein Problem. Hier wird das Gedächtnis der TeilnehmerInnen durchaus gefordert und strapaziert, da es immer wieder notwendig ist, für die Erledigung einer Aufgabe eine Seite mit der Aufgabenstellung (z.B.: *Flexibler Block 1*), eine zweite Seite für die Antwort (*Lerntagebuch*) und eine dritte Seite für die Kennzeichnung der Erledigung (*Fortschrittskontrolle*) zu öffnen. Will man bei der Beantwortung fachliche Informationen nachlesen, so muss auch das *Fachwissen* geöffnet werden.

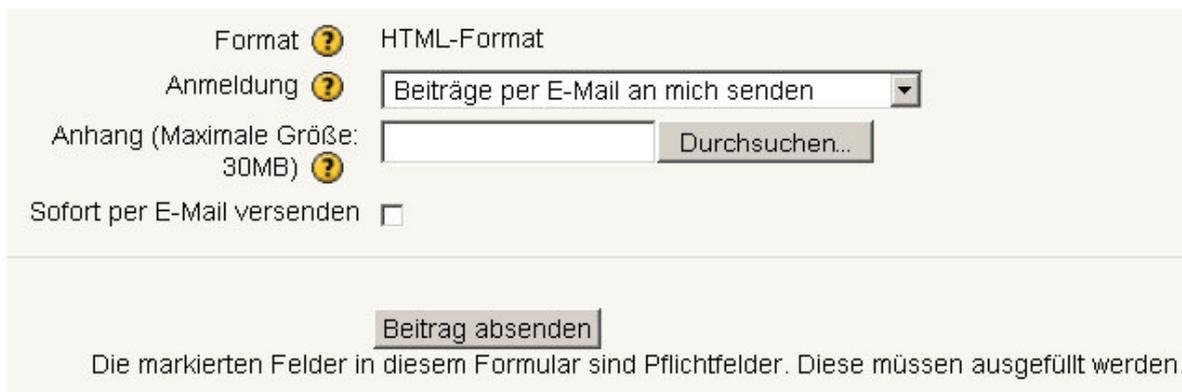
Empfehlung

Gerade bei den Arbeitsaufträgen sollte ein Redesign stattfinden, welches auf die begrenzte Merkfähigkeit der Menschen Rücksicht nimmt, die Bearbeitung von Aufgaben durch das User Interface vereinfacht und so den BenutzerInnen mehr Zeit für die Erledigung der eigentlichen Aufgaben lässt.

DE07	Tesler's Law of the Conservation of Complexity
Guideline	Die „Restkomplexität“ eines Prozesses wird nicht den BenutzerInnen zum Problem gemacht, sondern wird durch das Softwareprodukt gelöst.
Begründung	<p>Das von Larry Tesler postulierte Gesetz besagt, dass jedem Prozess eine gewisse Komplexität inhärent ist.</p> <p>Beispielsweise muss beim Versenden einer E-Mail immer eine Absenderadresse angegeben werden. Diese muss aber nicht jedes Mal von den BenutzerInnen eingegeben werden, weil sich das E-Mail-Programm darum kümmert.</p> <p>Wichtig ist für SoftwaredesignerInnen, zu erkennen, dass nicht jeder Prozess noch einfacher gemacht werden kann und dass es notwendig ist, sich zu überlegen wie die Software die BenutzerInnen diesbezüglich unterstützen kann.</p> <p>Auch ISO 9241-10 (1995) empfiehlt hinsichtlich der Aufgabenangemessenheit eines SW-Systems, dass <i>„alle Aufgaben, die sinnvollerweise dem Dialogsystem zur automatischen Ausführung übertragen werden können, [...] durch das Dialogsystem ausgeführt werden, ohne den Benutzer damit zu belasten“</i>.</p>
Quelle	Saffer (2007, S. 55f)

Evaluierung

Ganz allgemein muss hier WIP-Online, oder in diesem Fall besser Moodle, ein sehr schlechtes Zeugnis ausgestellt werden. Diese Guideline wird nicht umgesetzt. Ein gutes Beispiel dafür ist etwa die Eingabeseite für ein neues Posting (Abbildung 14). Hierbei werden zumindest zwei Informationen abgefragt, welche die BenutzerInnen durchaus in ihrem Profil abspeichern könnten, wie die E-Mail-Verständigung und die Anmeldung (ähnliche Vorlieben, wie HTML- oder nur Text-E-Mails, werden zum Beispiel im Profil gespeichert). An dieser Stelle ist auch anzumerken, dass Foreneinträge zwar an die TeilnehmerInnen gemailt werden, es allerdings nicht möglich ist, per E-Mail einen Forenbeitrag zu schreiben (wie dies etwa in Yahoogroups möglich ist). Hier kommt es zu einem Medienbruch, der eine Folge der Restkomplexität ist, welche in diesem Fall zu Lasten der BenutzerInnen geht.



Format  HTML-Format

Anmeldung  Beiträge per E-Mail an mich senden

Anhang (Maximale Größe: 30MB) 

Sofort per E-Mail versenden

Die markierten Felder in diesem Formular sind Pflichtfelder. Diese müssen ausgefüllt werden.

Abbildung 14 – Zusatzfelder bei Erstellung eines Postings (WIP-Online [4.1.2010])

Ein weiteres Beispiel aus dem Bereich der TutorInnen ist die Ansicht im Aufgabenmodul, in welcher man die Aufgaben der TeilnehmerInnen kommentieren kann. Hier gibt es eine lange Tabelle mit allen TeilnehmerInnen und den ersten Worten ihrer Antwort zur Aufgabe, weiters ein Datum in einer weiteren Spalte, welches anzeigt ob diese Aufgabe schon bewertet wurde. Man kann nun entweder in eine Detailansicht für einen TeilnehmerIn gehen und die Aufgabe kommentieren, dann diese speichern und aus der Übersicht die nächste unkommentierte Aufgabe auswählen, oder man schaltet auf eine Ansicht *Schnelle Bewertung*, wo die Tabelle eine neue Spalte erhält, in der man die Antworten (ohne sie allerdings zu sehen) kommentieren kann (Abbildung 15). Es ist nicht möglich, in der Detailansicht von einer beantworteten Aufgabe zur nächsten zu gelangen. Diese Möglichkeit wird zwar mittels des Buttons *Speichern und nächste anzeigen* in der Detailansicht angeboten, jedoch wird hier zur absolut nächsten Aufgabe weiter gesprungen, egal ob der/die BenutzerIn diese Aufgabe schon gemacht hat oder diese schon bewertet wurde.

	Keine Bewertung	<p>Gratuliere zum ersten Eintrag :-) ich waage mich auch	 Die Spirale ...	Dienstag, 12. Februar 2008, 21:10	Aktualisieren
	Keine Bewertung				Bewertung
Bi Pi	Keine Bewertung				Bewertung

Abbildung 15 – Ausschnitt aus der Tabelle zur Aufgabenbewertung (WIP-Online [4.1.2010])

Empfehlung

Da alle Probleme in diesem Bereich ihren Ursprung in der Struktur von Moodle haben, kann es im Rahmen dieser Arbeit zu keinen hilfreichen Empfehlungen kommen.

DE08	Poka-Yoke-Prinzip
Guideline	Fehler, die BenutzerInnen aus Unachtsamkeit unterlaufen könnten, sollen durch das Design vermieden werden.
Begründung	1961 wurde dieses Prinzip vom japanischen Design-Guru Shigeo Shingo formuliert (poka = unachtsamer Fehler, yokeru = vermeiden). Ein gutes Beispiel aus dem Hardware-Design ist etwa das Design von USB-Steckern, welche nur auf eine bestimmte Art an den Computer angeschlossen werden können.
Quelle	Saffer (2007, S. 57)

Evaluierung

Das Design von Moodle und damit auch WIP-Online folgt diesem Prinzip nicht, sondern setzt viel eher auf die Möglichkeit, begangene Fehler – in den meisten Fällen – einfach wieder rückgängig machen zu können. Ein Beispiel dafür wäre etwa die Möglichkeit, seine eigenen Einträge im Lerntagebuch über die Änderungshistorie wieder zurücknehmen bzw. alte Versionen wieder aktuell machen zu können. Weiters können eingereichte Aufgaben oder Foreneinträge nachträglich bearbeitet und korrigiert werden.

DE09	Safe Exploration
Guideline	<i>“Let me explore without getting lost or getting into trouble” (Tidwell (2005, S. 11)).</i>
Begründung	Haben BenutzerInnen die Möglichkeit, ein System ohne jegliche Angst vor Konsequenzen oder Problemen erkunden zu können, so ist die Wahrscheinlichkeit auch viel höher, dass sie das tun werden. BenutzerInnen, die ein System zwanglos erforschen, beherrschen es schneller. Beim Design einer Software sollte man daher darauf achten, viele Möglichkeiten des Experimentierens anzubieten. Eine umfassende Undo-Funktion ist ebenfalls ein wichtiges Hilfsmittel um diese Guideline umzusetzen.
Quelle	Tidwell (2005, S. 11)

Evaluierung

Wie schon oben beschrieben gibt es durchaus eine Reihe von Undo-Möglichkeiten in WIP-Online. Es ist allerdings fraglich, ob dies den TeilnehmerInnen auch klar ist. So ist die Möglichkeit, alte Versionen des Lerntagebuches zurückzuholen, in einem von vier Kartei-

reitern versteckt: *Anzeigen – Bearbeiten – Links – Änderungen*. Das Prinzip der Safe Exploration basiert nicht nur auf der grundsätzlichen technischen Möglichkeit, Fehler wieder rückgängig machen zu können, sondern vielmehr auf der Fähigkeit des User Interfaces, dies auch den BenutzerInnen zu vermitteln und so einen angstfreien Umgang zu ermöglichen. Diese Eigenschaft muss WIP-Online abgesprochen werden.

Empfehlung

Die BenutzerInnen sollten an allen Stellen wo dies möglich ist, darauf hingewiesen werden, dass und wie sie einmal gemachte Eingaben wieder korrigieren können. Eine grundsätzliche Erklärung dazu auf einer der zentralen Seiten und ev. auch kleine Aufgaben zu Beginn (Eintrag im Lerntagebuch machen und dann die alte Version wieder hervorholen) wären ebenfalls Möglichkeiten, den BenutzerInnen die Angst vor dem E-Learning-System zu nehmen.

DE10	Instant Gratification
Guideline	“ <i>I want to accomplish something now, not later</i> ” (Tidwell (2005, S. 11)).
Begründung	<p>Gerade bei den ersten Versuchen, welche BenutzerInnen mit einem neuen System machen, sollten sie schnelle und positive Rückmeldungen bekommen. Dadurch wird ihr Interesse am System geweckt und selbst wenn es später schwieriger wird, bleiben sie eher dabei.</p> <p>Können die DesignerInnen des System abschätzen oder voraussagen, welche Handlungen die BenutzerInnen beim ersten Einstieg in das System setzen werden bzw. was sie sich anschauen werden, so sollte alles unternommen werden, um diese ersten Berührungen mit dem System so angenehm, einfach und erfolgreich wie möglich zu gestalten.</p> <p>“<i>Design for immediate/early success</i>” nennt Gribbons (2008, S. 880) diese Guideline und empfiehlt deren Umsetzung als Unterstützung für Menschen mit Problemen im metakognitiven Bereich (z.B. geringe Eigenmotivation).</p>
Quelle	Tidwell (2005, S. 11)

Evaluierung

Diese Guideline zeigt ein weiteres Feld zur Verbesserung von WIP-Online auf. Der erste Kontakt mit WIP-Online bietet – obwohl die TeilnehmerInnen noch nicht für alle Kurse freigeschaltet sind – eine Vielzahl an Möglichkeiten der Erkundung. Ausgehend von der Homepage gibt es da nur wenige Hilfestellungen für die TeilnehmerInnen. Auch die erste konkrete Aufgabe – welche im Kurs *Vereinbarung & Beginn* zu finden ist – bringt keinen sofortigen Erfolg bezüglich der Lernplattform, da das Arbeitsblatt auf Papier auszufüllen ist

und weiter nichts damit in WIP-Online zu tun ist. Rückmeldungen an die BenutzerInnen gibt es frühestens in der dritten Aufgabe dieses Abschnitts, beim ersten Posting im *Willkommensforum* – dies ist relativ spät.

Empfehlung

Die ersten Schritte der TeilnehmerInnen in WIP-Online sollten genauer analysiert werden. Aus den Ergebnissen sollten die ersten Aufgaben und Angebote ev. neu definiert werden.

DE11	Clear Entry Points
Guideline	Es soll nur einige wenige Einstiegspunkte in das System geben, diese sollen aufgabenorientiert und anschaulich sein.
Begründung	Diese Guideline betrifft vor allem aufgabenorientierte Systeme bzw. Systeme, welche von den BenutzerInnen nur fallweise verwendet werden. Die BenutzerInnen sollen möglichst rasch Erfolgserlebnisse haben und daher gilt es möglichst zentrale und übersichtliche Einstiegsseiten zu schaffen, von denen aus die BenutzerInnen motiviert werden, sich weiter im System umzusehen bzw. ihre Aufgaben zu erledigen.
Quelle	Tidwell (2005, S. 64)

Evaluierung

Vor allem für EinsteigerInnen sind die Einstiegspunkte nicht wirklich klar bzw. gut gewählt. Die Homepage enthält keine gezielten Hinweise für Neuankömmlinge, und auch der *Infopoint* ist so konzipiert, dass er eher BenutzerInnen mit Erfahrung in WIP-Online unterstützt. Erst die Seite *Vereinbarung & Beginn* nimmt sich der NeueinsteigerInnen an. Nachdem die Vereinbarung sehr oft aber schon vor dem ersten Kontakt mit WIP-Online abgeschlossen wurde, sind Neuankömmlinge unter Umständen nicht sehr motiviert auf diese Seite zu gehen, weil sie sich davon keine neuen Informationen erhoffen.

Ganz allgemein gibt es keine zentralen Seiten, welche auf spezielle Bedürfnisse der BenutzerInnen oder auch auf deren Ausbildungsstand während der TrainerInnenausbildung Rücksicht nehmen und spezielle Einstiegspunkt im Sinne dieser Guideline repräsentieren.

DE12	Global Navigation
Guideline	Die wichtigsten Seiten eines Systems sollen über permanent an derselben Stelle sichtbare Elemente erreichbar sein.
Begründung	Dadurch wird den BenutzerInnen ein Gefühl für die Struktur des Systems vermittelt, Sprünge zwischen einzelnen Bereichen des Systems sind leichter möglich und erleichtern damit die explorative Navigation. Laut Krug (2007, S. 62) soll die globale Navigation den BenutzerInnen das Gefühl der Sicherheit vermitteln: „[...] <i>I will always be here</i> [...]“.
Quelle	Tidwell (2005, S. 66), Stone et al. (2005, S. 412)

Evaluierung

Abbildung 16 zeigt die Unterschiede zwischen den Menüs auf der rechten Seite auf. Links ist das Hauptmenü zu sehen. Hier findet man zuerst Einträge zum *Infopoint* und *Fachwissen*, also zu zentralen Seiten der TrainerInnenausbildung. Diese Einträge verschwinden im Menü des *Infopoints* (Abbildung 16, rechts) und der Kursseiten (Abbildung 16, Mitte), sie sind auf diesen Seiten in der Linkliste rechts zu finden. Das Menü auf der linken Seite ist nur auf den Kursseiten zu finden. Das *Fachwissen*, die Forenseiten, das Aufgabenmodul und ähnliche Seiten haben kein Menü. Hier gibt es jeweils nur die Breadcrumbs am Beginn der Seite, mit deren Hilfe man die Startseite oder eine beliebigen Ebene zwischen Startseite und aktueller Seite annavigieren kann.

Diese Guideline wird zum Großteil nicht umgesetzt, dort wo sie umgesetzt wird, sind aus Sicht der Expertenevaluation gleichartige Menüs erwünscht.

Empfehlung

Die Möglichkeit von Untermenüs, welche nach der Auswahl eines Menüeintrages ausklappen, sollte in Moodle evaluiert werden. Weiters wäre es wünschenswert, dass auf allen Seiten von WIP-Online ein Menü vorhanden ist.

Eine sinnvolle Menüstruktur, welche die Aufgaben und Arbeitsabläufe der TeilnehmerInnen in den Mittelpunkt stellt, ist einzurichten.



Abbildung 16 – Drei verschiedene Menüs auf der rechten Seite
(WIP-Online [4.1.2010])

DE13	Simple and Natural Dialog
Guideline	Ein User Interface soll so einfach und natürlich wie möglich sein.
Begründung	Jedes zusätzliche Bildelement muss zusätzlich wahrgenommen und gelernt werden und erhöht die Wahrscheinlichkeit der Missinterpretation. Weiters sollte das User Interface so natürlich wie möglich die Aufgaben der BenutzerInnen abbilden. Diese von Nielsen aufgestellte Heuristik bezieht sich auf alle Bildelemente, also auch auf Grafiken und Bilder, die Kürze und Prägnanz der Texte und die Farben – ganz allgemein empfiehlt er: „ <i>Less is more</i> “.
Quelle	Nielsen (1993, S. 115ff)

Evaluierung

Das User Interface von WIP-Online ist sicherlich nicht einfach – der Umfang der Kurse, Aufgaben und Inhalte trägt einiges zur Unübersichtlichkeit und Informationsfülle bei. Die Problematik wird dadurch verstärkt, dass das Interface die vorhandenen Aufgaben und Informationen nicht so aufbereitet, dass die TeilnehmerInnen diese leicht in ihren Alltag als TrainerInnen integrieren können. Ein Beispiel hierfür ist der in den Foren oft geäußerte Wunsch der TeilnehmerInnen, ihre ausgefüllten Arbeitsblätter hochladen zu können. Ebenso gibt es keine Möglichkeit, das *Fachwissen* leicht und schnell auszudrucken – auch dies ist ein öfters geäußerter Wunsch der TeilnehmerInnen.

Positiv ist, dass nur ganz selten Bildelemente aufscheinen, welche keinen Sinn ergeben bzw. als Zusatzfeatures betrachtet werden müssen.

DE14	Speak the Users' Language
Guideline	Die Sprache des Systems soll sich an der der BenutzerInnen orientieren und nicht technisch und systemorientiert sein.
Begründung	Dadurch wird das System leichter verständlich für die BenutzerInnen. Fachbegriffe oder Abkürzungen, welche innerhalb der Zielgruppe verständlich sind, sind erlaubt.
Quelle	Nielsen (1993, S. 123f)

Evaluierung

Diese Guideline wird erfüllt.

DE15	Clearly Marked Exits
Guideline	Das System soll den BenutzerInnen in möglichst allen Situationen Abbruch- bzw. Ausstiegsmöglichkeiten anbieten.
Begründung	<p>Dadurch erhalten die BenutzerInnen das Gefühl, dass sie die Kontrolle über das System haben und nicht umgekehrt. Auch Undo-Möglichkeiten erhöhen dieses Gefühl.</p> <p>Sind all diese Varianten vorgesehen und haben sich die BenutzerInnen daran gewöhnt bzw. können sich darauf verlassen, so sind sie auch motivierter das System zu erkunden und Neues auszuprobieren.</p>
Quelle	Nielsen (1993, S. 136f)

Evaluierung

Bei allen Eingabemöglichkeiten sind klar erkennbare Abbrechen-Buttons zu finden. Undo-Möglichkeiten sind gegeben (siehe auch Guideline DE09). Diese Guideline ist daher erfüllt.

DE16	Konstruktive Fehlermeldungen
Guideline	Fehlermeldungen sollen präzise, konstruktiv, antizipierend und höflich sein.
Begründung	<p>Fehlermeldungen sind aus zwei Gründen kritisch: Erstens erscheinen sie definitionsgemäß in kritischen und damit für die BenutzerInnen stressigen Situationen. Zweitens sind sie eine gute Gelegenheit, den BenutzerInnen das System näher zu bringen.</p> <p>Präzise bedeutet, dass die Fehlermeldung so genau wie möglich das Problem und die mögliche Ursache beschreiben soll. Konstruktiv meint, dass Fehlermeldungen auch weitere Vorgehensweisen vorschlagen können. Antizipierend bedeutet zum Beispiel, dass das System bei einer falschen Texteingabe mit Hilfe der Rechtschreibprüfung eine Alternative anbieten kann. Höflich sind Fehlermeldungen beispielsweise dann, wenn sie nicht die BenutzerInnen beschuldigen.</p> <p>Cooper, Reimann und Cronin (2007, S. 530) formulieren sogar eine schärfere Guideline und meinen, dass Fehlermeldungen überhaupt zu vermeiden sind. Softwaredesigner sind laut ihnen nur der Meinung, dass Fehlermeldungen die BenutzerInnen vor schwerwiegenden Problemen warnen. Dies ist jedoch in der Praxis nur selten der Fall. Vielmehr sind Fehlermeldungen oft ein Ausdruck davon, dass eine bestimmte Software etwas nicht kann bzw. unflexibel ist. Die Qualität einer Software und des dazugehörigen Interfaces kann signifikant erhöht werden, indem man die Fehlermeldungen auf ein Minimum reduziert</p>
Quelle	Nielsen (1993, S. 1387f)

Evaluierung

Die Fehlermeldungen sind höflich, kurz und präzise, allerdings nicht konstruktiv und antizipierend.

Oberflächlich betrachtet wird sogar der Forderung nach der Vermeidung von Fehlermeldungen nahe gekommen, allerdings vor allem durch die Tatsache, dass es relativ wenige kritische Aktionen mit dem System gibt.

DE17	Präattentive Prozesse und Gestaltgesetze
Guideline	Inhalte sollen so organisiert werden, dass sie den Gestaltgesetzen entsprechen.
Begründung	Viele präattentive Prozesse (das sind unterbewusste Verarbeitungsprozesse, die vor der bewussten Verarbeitung von Sinneseindrücken im Gehirn stattfinden) gehorchen den Gestaltgesetzen. Die Verarbeitung der Informationen im Gehirn wird damit erleichtert.
Quelle	Tidwell (2005, S. 94ff), Rákóczi (2009, S. 29ff), Lidwell, Holden und Buttler (2003, S. 34), Stone et al. (2005, S. 91ff)

Evaluierung

Ganz allgemein ist zu sagen, dass die Beantwortung dieser Guideline stark von der jeweiligen Bildschirmdarstellung, der Größe des Browserfensters und auch dem Bildschirmformat (4:3, 16:9) abhängt.

Auf der Homepage von WIP-Online fällt auf, dass die Grafik und der Fließtext durch die Anordnung in Spalten den Eindruck erwecken, als würde der Text die Grafik erklären, was nicht der Fall ist.

Die Darstellung der Überschriftenhierarchie auf den Kursseiten (Abbildung 17) und im *Fachwissen* ist verbesserungswürdig. Die Hierarchieebene einer Überschrift kann nur durch den Zusammenhang erkannt werden und ist nicht intuitiv erkennbar.

Die Linkliste auf der linken Seite der Kursseiten (bzw. auf der rechten Seite der Homepage) ist problematisch, da zweizeilige Einträge nicht von einzeiligen unterschieden werden können.

Die linksbündige Darstellung der Icons bei den Aufgaben zur Darstellung der Methode sind nur bei schmalen Browserfenster hilfreich (Abbildung 17), bei voller Ausnutzung der Bildschirmbreite werden hier die Gestaltgesetze verletzt (Abbildung 18).

Ganz allgemein kann man zu den Kursseiten sagen, dass sie entsprechend der Guideline gestaltet sind: Zusammengehörendes wird als solches wahrgenommen.

2
VI_Flexibler Block_Blatt2



Ziel:

Die TrainerInnen in Ausbildung kennen ihre Stärken und Schwächen als ModeratorInnen und haben ihre Moderationstechniken weiterentwickelt.

Arbeitsauftrag

Nimm dir im Laufe der weiteren Ausbildung und Praxis das Arbeitsblatt V_3 zur Hand und beurteile für dich ob du deine Moderationsfähigkeiten weiterentwickelt hast. Wo liegen deine Stärken (z. B. sind es bestimmte Inhalte, bestimmte Gruppen, bestimmte Situationen, ...) bzw. deine Schwächen.

Abbildung 17 – Darstellung der Aufgaben – schmales Fenster (WIP-Online [4.1.2010])

2
VI_Flexibler Block_Blatt2



Ziel:

Die TrainerInnen in Ausbildung kennen ihre Stärken und Schwächen als ModeratorInnen und haben ihre Moderationstechniken weiterentwickelt.

Arbeitsauftrag

Nimm dir im Laufe der weiteren Ausbildung und Praxis das Arbeitsblatt V_3 zur Hand und beurteile für dich ob du deine Moderationsfähigkeiten weiterentwickelt hast. Wo liegen deine Stärken (z. B. sind es bestimmte Inhalte, bestimmte Gruppen, bestimmte Situationen, ...) bzw. deine Schwächen.

Abbildung 18 – Darstellung der Aufgaben – breites Fenster (WIP-Online [4.1.2010])

4.3.2 Farbe

FA01	Sparsamer Einsatz von Farben
Guideline	Farben sollen sparsam eingesetzt werden.
Begründung	<p>Als Faustregel kann gesagt werden, dass nicht mehr als maximal 4 Grundfarben verwendet werden sollten – zu viel Buntheit wird oft mit Beliebigkeit assoziiert. Alle Farben sollten aufeinander abgestimmt sein.</p> <p>Watzman und Re (2008) weisen zusätzlich darauf hin, dass die Farbwirkung durch die unterschiedlichen Monitore und Einstellungen der BenutzerInnen stark von der gewünschten Wirkung abweichen kann.</p> <p>Hitz und Leitner (2004, S. 275) empfehlen extreme Farben, wie etwa solche mit hoher Sättigung oder schreiende Farben, zu vermeiden.</p> <p>Das W3C (1999) empfiehlt „<i>Don't rely on color alone</i>“ und meint damit im Sinne der Universal Accessibility, dass Text und Grafik auch dann verständlich sein sollen, wenn die Seite nicht auf einem Farbbildschirm betrachtet wird.</p>
Quelle	Stapelkamp (2007, S. 90)

Evaluierung

Orange ist die vorherrschende Farbe in WIP-Online. Sie kommt in mehreren Abstufungen von glänzend und satt bis matt und hell vor. Entsprechend Tabelle 1 erzeugt dies einen aufregend-dynamischen bis freundlich-professionellen Eindruck. Manhartsberger und Musil (2001, S. 193) belegen in einer Farbübersicht Orange mit den Bedeutungen: „*Freude, Lebhaftigkeit, Spaß, Lebensbejahung, Ausgelassenheit, fanatisch, aktiv*“. Die meisten dieser Beschreibungen und Kategorien entsprechen durchaus dem Bild, das die PPÖ mit WIP-Online vermitteln wollen. Insofern ist Orange durchaus gut gewählt. Fraglich erscheint allerdings, ob ein farblich etwas seriöseres Erscheinungsbild nicht vorzuziehen wäre.

Als weitere Farben kommen auf der Startseite (und abgesehen von Bildern und Grafiken, nur dort) noch die Farben grün, violett und blau in der Übersichtsgrafik (Abbildung 9) vor.

Abbildung 19 zeigt die Startseite von WIP-Online mit weißem Hintergrund; im Vergleich dazu zeigt Abbildung 25 die aktuelle Seite mit hellem, orangem Hintergrund (links, rechts und Überschriften). Ebenso ist dieser Vergleich betreffend der Seite *Infopoint* interessant: Abbildung 20 zeigt die Seite mit weißem Hintergrund, Abbildung 24 das Original. Abbildung 19 und Abbildung 20 erscheinen in Summe „aufgeräumter“ und übersichtlicher.

Das Layout und die Seitengestaltung funktionieren auch in Schwarz-Weiß. Die gesamte Guideline ist gut erfüllt.

TrainerInnen Ausbildung

Hauptmenü

- Infopoint
- Einleitung zur TrainerInnen Ausbildung
- Fachwissen für TrainerInnen
- eLearning-Begriffe
- Fragen an TutorInnen

Meine Kurse

- A. Woodbadgekurs
- B. Woodbadgearbeit
- Diskussionsgruppen
- I. Vereinbarung & Beginn
- II. Flexibler Block 1
- III. Praxis Seminar 1
- IV. Basis Workshops
- IX. Trainingskompetenz2
- TeilnehmerInnen - Infopoint
- V. Praxisseminar 2
- VI. Flexibler Block 2
- VII. Trainingskompetenz1
- VIII. Praxisseminar 3
- X. Abschluss
- Alle Kurse ...

Herzlich Willkommen!

WIP Online - die interaktive Trainingsplattform zur TrainerInnenausbildung der PPÖ

Die TrainerInnenausbildung der PPÖ vermittelt Fach-, Methoden-, Selbst- und Sozialkompetenzen, die zum Erwachsenenbildner qualifizieren, und bietet eine umfangreiche theoretische Basis, umfangreiche Praxiserfahrung und eine professionelle Begleitung.

Infopoint für TeilnehmerInnen

Antworten auf deine wichtigsten Fragen zum WIP Online

Die Abschnitte Praxisseminar 3, Trainingskompetenz 2, Abschluss und Woodbadgearbeit sind für alle verfügbar, die die vorhergehenden Abschnitte abgeschlossen haben.

Nachrichten der Website

Hinweis: Klicke auf einen Balken in der Grafik, dann kommst du direkt zum entsprechenden Abschnitt.

individuelles Lernen

organisiertes Lernen

flexibler Block

flexibler Block

Woodbadgekurs (Seminar)

WB-Arbeit

Persönliches Lerntagebuch

Kommunikation kennt weder Zeit noch Raum

Globale Suche

Moodle durchsuchen

Online-Aktivitäten (in den letzten 5 Minuten)

3 DAU03

Kalender

Januar 2010

Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

Abbildung 19 – Homepage mit weißem Hintergrund (WIP-Online [4.1.2010])

Ausbildungs Info

zurück zur Startseite

Personen

- Teilnehmer/innen

Administration

- Bewertungen
- Profil

Meine Kurse

- A. Woodbadgekurs
- B. Woodbadgearbeit
- Diskussionsgruppen
- I. Vereinbarung & Beginn
- II. Flexibler Block 1
- III. Praxis Seminar 1
- IV. Basis Workshops
- IX. Trainingskompetenz2
- TeilnehmerInnen - Infopoint
- V. Praxisseminar 2
- VI. Flexibler Block 2
- VII. Trainingskompetenz1
- VIII. Praxisseminar 3
- X. Abschluss
- Alle Kurse ...

Themen dieses Kurses

Communication Area

- Willkommen im Willkommensforum!
- Einleitung zur TrainerInnenausbildung
- Seminarraum
- Fragen an TutorInnen
- Ausbildungsinfos & News
- Austausch

1 Informationsbereich

- WIP-Online Hilfe
- Fachwissen für TrainerInnen
- eLearning - Begriffe

2 Persönliche Organisation

- Lerntagebuch
- Mein persönliches Portfolio

3 Persönliche Fortschrittskontrolle

- Fortschrittskontrolle für die Abschnitte I - V
- Fortschrittskontrolle für die Abschnitte VI - X
- Persönliche Fortschrittskontrolle für die Abschnitte I bis V (Jahrgang 2007)
- Fortschrittskontrolle für die Abschnitte VI - X (Jahrgang 2007)

4 Übersicht nach Art und Inhalt

Globale Suche

Moodle durchsuchen

Exabis E-Portfolio

- Mein Portfolio
- veröffentlichte Portfolios
- Export SCORM-Datei

Links

- TeilnehmerInnen
- Einleitung zur TrainerInnenausbildung
- Fachwissen
- eLearning-Begriffe

Abbildung 20 – Infopoint mit weißem Hintergrund (WIP-Online [4.1.2010])

FA02	Kontrastreiche Farben
Guideline	Es sollen kontrastreiche Farben verwendet werden.
Begründung	Durch kontrastreiche Farben wird eine konturenscharfe Darstellung ermöglicht und die Lesbarkeit verbessert.
Quelle	Stapelkamp (2007, S. 90)

Evaluierung

Durch die Verwendung eines weißen Hintergrundes hebt sich auch die gestalterisch vorherrschende orange Farbe gut ab, zumindest dort, wo die Farbe eine hohe Sättigung hat. Auf den Kursseiten wird als Hauptüberschrift eine inverse Variante (weiße Schrift auf orangem Hintergrund) gewählt, dies verschlechtert die Lesbarkeit. An manchen Stellen (Forum *Seminarraum*) wird durch das Verlinken der Überschrift eine Kombination aus orangem Hintergrund und blauer Schrift erzielt, welche ebenfalls schlecht zu lesen ist.

Empfehlung

Es erscheint sinnvoll, das gesamte Design um eine zweite, kontrastreiche Farbe anzureichern.

FA03	Konsistente Farben
Guideline	Farben sind konsistent zu verwenden.
Begründung	Dies bezieht sich nicht nur auf die Bedeutung der Farben innerhalb des Systems, sondern allgemein. So ist rot gemeinhin mit den Bedeutungen „Halt, heiß, Gefahr“ verbunden; Grün bedeutet „weiter“, Gelb „Vorsicht“ usw. Diese Konventionen sollten eingehalten werden.
Quelle	Balzert (1998, S. 577)

Evaluierung

Diese Guideline wird umgesetzt.

Bemerkenswert ist, dass die in der Übersichtsgrafik zur TrainerInnenausbildung (Abbildung 9) verwendeten Farben (Praxisseminare blau-grün, *flexible Blöcke* blau, Präsenzveranstaltungen grün) für WIP-Online keine weitere Relevanz haben.

FA04	Schwarze Schrift
Guideline	Für Fließtext ist schwarze Schrift auf einfarbigem Hintergrund mit hohem Kontrast zu bevorzugen.
Begründung	Schwarzer Text auf hellem (weißem) Hintergrund wird um bis zu 30% schneller gelesen als heller Text auf dunklem Hintergrund. Je höher der Kontrast zwischen Schriftfarbe und Hintergrund ist, umso leichter und schneller lesbar wird der Text.
Quelle	Shneiderman (2003, S. 101)

Evaluierung

Diese Guideline ist erfüllt. Ausnahmen sind – wie oben schon erwähnt – einige Überschriften auf den Kursseiten und in *Fachwissen*, welche invers dargestellt sind (z.B.: Überschrift „*Fachwissen für TrainerInnen – Inhalt*“ im Inhaltsverzeichnis für das *Fachwissen* (Seite-nid=539)).

4.3.3 Text

TX01	Unterschiedliche Schriftarten
Guideline	Es sollen nicht mehr als zwei unterschiedliche Schriftarten (pro Seite) verwendet werden.
Begründung	Zu viele Schriftarten irritieren und verwirren die BenutzerInnen, erzeugen visuelle Beeinträchtigung und verlangsamen dadurch das Lesen. Jede Schriftart kann natürlich in verschiedenen Ausprägungen (fett, kursiv...) verwendet werden.
Quelle	Watzman und Re (2008, S. 339)

Evaluierung

Diese Guideline wird durchgehend erfüllt, da ausnahmslos nur eine Schriftart bewusst verwendet wird. Auf manchen Seiten (z.B.: *Vereinbarung*) sind – mit Sicherheit unbeabsichtigt – zwei verschiedene Schriftarten für verschiedene Aufgabenstellungen in Verwendung.

TX02	Auswahl der Schriftart
Guideline	Im Zweifelsfall sollte die Schriftart Verdana gewählt werden.
Begründung	Bei der Auswahl der Schriftart ist grundsätzlich darauf zu achten, dass nicht alle Fonts auf den jeweiligen Zielrechnern installiert sind. Daher sind Standardfonts zu bevorzugen. Serifenlose Schriften sind auf Bildschirmen leichter zu lesen und daher erste Wahl. Verdana wird im Allgemeinen als – auch in kleiner Schriftgröße – gut lesbare Bildschirmschrift bevorzugt. Georgia ist eine Serifenschrift, welche sich für die Bildschirmdarstellung gut eignet und moderner wirkt als etwa Times New Roman.
Quelle	Nielsen und Loranger (2006, S. 232f)

Evaluierung

In WIP-Online wird durchgängig nur die Schriftart Arial bzw. Helvetica oder eine andere Sans-Serif-Schriftart verwendet (je nach installierten Schriftarten). Im Zuge der Evaluierung wurde die Startseite (Abbildung 25) auch in den Schriftarten Verdana und Georgia dargestellt. Das Ergebnis ist in beiden Fällen spannend und legt nahe, diese beiden Schriftarten ev. in Kombination (z.B. Georgia für Überschriften, Verdana für Fließtext) einzusetzen.

The screenshot shows the homepage of WIP-Online. On the left, there is a navigation menu with sections like 'Hauptmenü', 'Fragen an TutorInnen', and 'Meine Kurse'. The main content area has a 'Herzlich Willkommen!' message and a flowchart of the training process: 'Individuelles Lernen' (I. Vereinbarung, II. Praxisseminar 1, V. Praxisseminar 2, VI. Praxisseminar 3, X. Abschluss) and 'organisiertes Lernen' (III. Basis-Workshops, IV. Trainingskompetenz 1, VII. Trainingskompetenz 2). A 'Persönliches Lerntagebuch' is also mentioned. The right sidebar contains a 'Globale Suche' field, 'Online-Aktivitäten' showing 3 DAU03, and a 'Kalender' for January 2010.

Abbildung 21 – Homepage mit Schriftart Verdana (WIP-Online [4.1.2010])

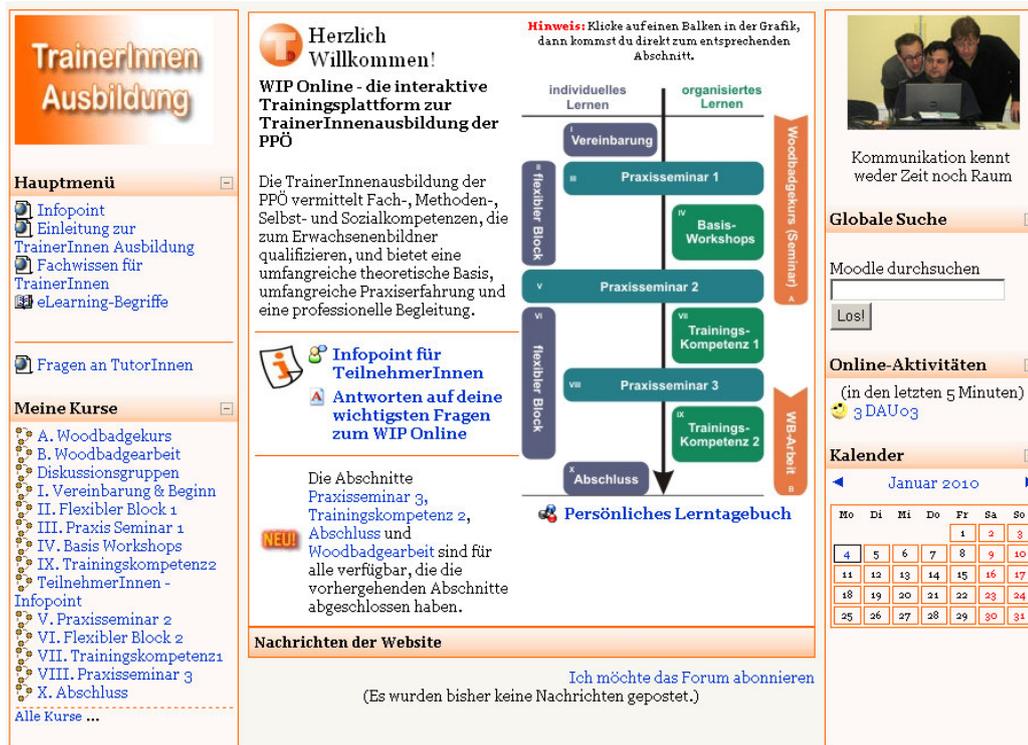


Abbildung 22 – Homepage mit Schriftart Georgia (WIP-Online [4.1.2010])

TX03	Schriftgröße
Guideline	Die Schriftgröße soll für den Fließtext zumindest 10 Pixel groß sein.
Begründung	Kleinere Schriften sind für die meisten Menschen nur schwer und mühsam lesbar. Für Menschen mit Seheinschränkung ist eine größere Schrift notwendig, daher sollte die Website auch eine einfache Möglichkeit aufweisen, die Schriftgröße zu verändern.
Quelle	Nielsen und Loranger (2006, S. 221)

Evaluierung

Diese Guideline wird durchgängig umgesetzt.

Zu dieser Guideline muss noch angemerkt werden, dass eine fixe Angabe der Schriftgröße – vor allem in Hinblick auf barrierefreie Webseiten (siehe auch Guideline UA02) – nicht wirklich zielführend ist. Sinnvoll erscheint eher, Fließtexte mit „font-size:100%“ zu formatieren. Damit kann mittels Browser die Schriftgröße variabel verändert werden. WIP-Online setzt dies so um.

TX04	Linksbündiger Text
Guideline	Linksbündiger Text ist gegenüber Blocksatz vorzuziehen.
Begründung	Nachdem bisher die automatische Silbentrennung auf Internetseiten noch nicht funktioniert, kann es bei der Formatierung eines Fließtextes im Blocksatz zu ungewollten und unschönen Löchern zwischen den Wörtern kommen. Dies behindert zusätzlich den Lesefluss.
Quelle	Watzman und Re (2008, S. 340)

Evaluierung

Diese Guideline wird durchgängig umgesetzt.

TX05	Horizontales Scrollen
Guideline	Text soll nie horizontal gescrollt werden.
Begründung	<p>Diese Richtlinie betrifft sowohl Fließtext als auch Einträge in Auswahllisten. Horizontales Scrollen stört den Lesefluss und verhindert in Auswahllisten das Erfassen der ganzen Zeile. Zeilenumbrüche, Kürzung des Textes, Tooltips oder Erweiterung des Listenkontrollfeldes sind je nach Anwendungsfall einige der Alternativen zum horizontalen Scrollen.</p> <p><i>[..]too long lines of text that fill the page and make the reader feel like he's watching a tennis match. But good typography is easy on the reader, not a challenge. [..]. Ideally, each paragraph should have 10-12 words on a line for normal reading (Siegel (1997, S. 72)).</i></p> <p>Watzman und Re (2008, S. 340) empfehlen konkret Zeilenlängen von 39-52 Zeichen.</p>
Quelle	Cooper, Reimann und Cronin (2007, S. 454)

Evaluierung

Diese Guideline wird durchgängig umgesetzt. Beim Verkleinern des Browserfensters wird der Text entsprechend umgebrochen. Dies trifft auch auf Tabellen, zum Beispiel im *Fachwissen*, und Foreneinträge zu.

4.3.4 Hypertext und Modularisierung

HM01	Vertikales Scrollen
Guideline	Vertikale Scroll-Felder sollen vermieden werden.
Begründung	Sie erwecken bei den Lesenden zumeist den Eindruck einer unendlich langen Informationsliste. Die Aufteilung der Information in sinnvolle Chunks wird daher empfohlen. Ein positives Beispiel dafür wäre etwa die Suchergebnisliste von Google, welche in der Standardversion immer nur jeweils 10 Treffer pro Ergebnisseite anzeigt und gleichzeitig die Anzahl der gefundenen Seiten bzw. der Ergebnisseiten grafisch höchst effizient anzeigt.
Quelle	Dunlap und Grabinger (1996, S. 85f)
Ausnahmen	Ausnahmen können bei Listen oder Indices gemacht werden.

Evaluierung

Diese Guideline ist auch in Verbindung mit MV03 (Chunking-Prinzip) zu sehen. Grundsätzlich wird diese Richtlinie nicht umgesetzt. Dies betrifft sowohl das *Fachwissen* (längste Seite bis zu zwölf Bildschirmseiten) als auch die Kursseiten (die Webseite Praxisseminar ist sieben Bildschirmseiten lang). In beiden Fällen wird der oben erwähnte Effekt („unendlich lange Information“) beim Betrachter erreicht. Erschwerend kommt hinzu, dass auf keiner Seite ein Inhaltsverzeichnis – wie in Richtlinie WE13 (Inhaltsverzeichnis auf langen Seiten) - angeboten wird.

Im *Fachwissen* wurde das Kapitel *Präsentationstechnik* der Richtlinie entsprechend angepasst, allerdings ist auch hier zu sagen, dass noch Verbesserungsmöglichkeiten vorliegen. So werden auf einer (acht Bildschirmseiten langen Webseite) sowohl die Grundlagen der Kommunikation als auch das Thema Körpersprache beschrieben.

Diese Guideline wird von einem Evaluierenden als nicht sinnvoll erachtet („[...] für niemanden mehr unerwartet, dass Informationen auch im ‚unsichtbaren‘ Bereich des Bildschirms stehen“) und daher sieht er hier keinen Handlungsbedarf.

Empfehlung

Der Umbau aller betroffenen *Kursseiten* und des *Fachwissens* – unter Beachtung der Guidelines HM01, WE13 und MV03 – ist dringend empfohlen.

HM02	Ausdifferenzierte und spezifische Links
Guideline	Die Ziele von Links sollen inhaltlich möglichst konkret, ausdifferenziert und spezifisch sein.
Begründung	<p>Das Wissen von ExpertInnen, welches als Hypertext präsentiert wird, ist oft stark vernetzt und detailliert, daher sollte auch der jeweilige Hypertext so sein. Beispielsweise ist es besser, in einem Hypertext über diverse Softskills nicht einen Link „<i>Kommunikation</i>“ zu haben, sondern auf differenziertere Themen wie etwa „<i>4 Seiten einer Nachricht</i>“, „<i>Gesprächsregeln</i>“, „<i>Nonverbale Kommunikation</i>“ usw. zu verweisen.</p> <p>Shneiderman und Plaisant (2005, S. 62) weisen ebenfalls darauf hin, dass vor allem bei Links innerhalb des Fließtextes die Linkbezeichnung aussagekräftig sein soll.</p>
Quelle	Fisher (1992)

Evaluierung

Im *Fachwissen* wird diese Guideline durch die geringe Modularisierung der Texte nicht eingehalten.

Im Kursbereich ist dies anders, hier gibt es zum Beispiel Links wie *Aufgabe Selbstreflexion und Eigenverantwortung*, die gut durchdacht erscheinen.

Empfehlung

Folgende Links sollten überarbeitet werden, da sie nicht der Guideline entsprechen:

- *Vereinbarung: “[.] zur Ausbildung und zum WIP, zum Startpaket und zu den ersten Aufgaben im WIP-Online“*
- *Flexibler Block 1: „Zeichne die Umriss eines Körpers auf oder verwende die Vorlage auf WIP Online. Anschließend schreibe...“*

HM03	Verlinkung von Materialien
Guideline	Bei der Verlinkung auf Bilder und andere Materialien innerhalb eines Hypertext-Dokumentes ist auf die inhaltliche Nachvollziehbarkeit zu achten.
Begründung	Beim Setzen von Links auf spezielle Materialien, allen voran Bildern, ist darauf zu achten, dass keine falschen Erwartungen bei den BenutzerInnen geweckt werden. Landow (1987) zeigt in einem Experiment, dass BenutzerInnen eines Hypertextdokuments, welches eine Vielzahl an Links für nicht nachvollziehbar eingebautes Bildmaterial enthielt, schnell ihre Motivation verloren und verärgert darauf reagiert haben. Grund für die rasche Demotivation ist laut Landow die zentrale Rolle, welche Links in Hypertexten einnehmen.
Quelle	Landow (1987)

Evaluierung

Im Bezug auf Bilder kann – bedingt durch die wenigen Bilder in WIP-Online – keine Aussage getroffen werden, auch weil die Bilder jeweils direkt in den Hypertext integriert sind.

Erweitert man die Guideline aber auf Dokumente, so wird diese Guideline durchaus positiv umgesetzt. Alle Arbeitsblätter (Word-Dokumente) sind gut beschrieben und der Guideline entsprechend verlinkt. Negativ ist jedoch anzumerken, dass viele der Arbeitsblätter nichts weiter enthalten als die schon auf der Webseite beschriebenen Anweisungen und Erklärungen (siehe Abbildung 23). Hier kommt die von Landow beschriebene Demotivation zu tragen.

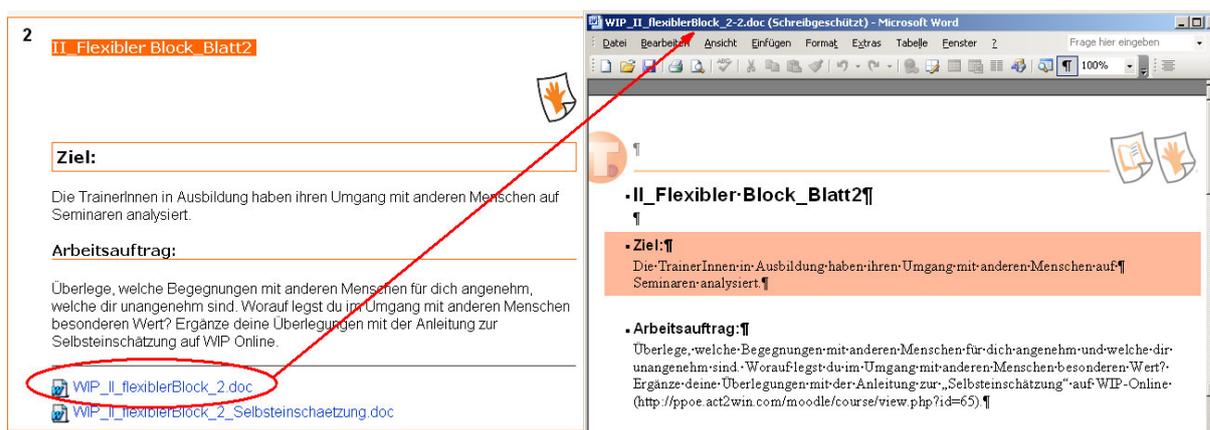


Abbildung 23 – Worddokument mit denselben Informationen wie im Fließtext (WIP-Online [4.1.2010])

Empfehlung

Arbeitsblätter, welche nur die schon im Hypertext beschriebenen Aufgabenstellungen enthalten, sollten an diesen Stellen gelöscht werden. Es reicht aus, diese in den vorhandenen Ordnern *Alle Arbeitsblätter für diesen Abschnitt* anzubieten.

HM04	Netzwerkartige vs. hierarchische Strukturen
Guideline	Zu Beginn der Texterstellung sollte entschieden werden, ob das Dokument hierarchisch oder netzförmig organisiert werden soll.
Begründung	Hierarchische Strukturen erleichtern zumeist das Lernen und bieten den Lernenden einen besseren Überblick über den Umfang des Stoffes. Netzförmige Strukturen sind hingegen besser dazu geeignet, ungewöhnliche Einsichten und Zusammenhänge zu vermitteln. Laut Nelson (1992) erleichtern netzförmige Strukturen die Interdisziplinarität.
Quelle	Nelson (1992)

Evaluierung

Praktisch alle Texte in WIP-Online wurden von hierarchischen Texten übernommen. Selbst wenn – im Bereich des *Fachwissens* – Texte aus anderen Websites (Wikipedia) übernommen wurden, dann waren dies meist ebenso lineare und hierarchische Websites. Eine Vernetzung der Texte entstand bisher hauptsächlich durch eine Moodle-interne Funktion, welche alle Hauptwörter automatisch zu Seiten verlinkt, die denselben Namen haben.

Empfehlung

Eine Neukonzeption des *Fachwissens* als netzförmiger Hypertext wird angeraten.

4.3.5 Web-Usability

Die nachfolgenden Guidelines sind hauptsächlich für die Kursseiten von WIP-Online relevant. Die Seiten des *Fachwissens* werden hier nur am Rande betrachtet.

WE01	Krug's first Law of Usability
Guideline	<i>Don't make me think!</i>
Begründung	<p>Bei der Benutzung einer Website addiert sich jede auch noch so kleine Frage, welche die BenutzerInnen zur Interaktion mit der Website stellen müssen, zu einer langen Liste an Belastungen für das (Kurzzeit-)Gedächtnis. BenutzerInnen wollen beim Surfen auf einer Website keine Rätsel lösen, sondern ihre – wie auch immer geartete – Aufgabe erfüllen.</p> <p>Krugs 2. Usability-Gesetz hat einen ähnlichen Hintergrund: „<i>It doesn't matter how many times I have to click, as long as each click is a mindless, unambiguous choice</i>“ (Krug (2000, S. 41)). Weiters stellt er die Faustregel auf, dass drei eindeutige und unbekümmerte Mausclicks ebenso lange brauchen, wie ein Mausclick, der mit bewusstem Denken verbunden ist.</p>
Quelle	Krug (2000, S. 10ff)

Evaluierung

Diese Guideline wird eindeutig – vor allem auf den Kursseiten – nicht erfüllt. Hauptgründe sind dafür wohl die Vielzahl an Links und auch die zumeist langen Linknamen (Abbildung 24).

Um vom *Infopoint* (der eine zentrale Seite für die TeilnehmerInnen ist) weiter zu kommen, müssen die TeilnehmerInnen zwischen 41 verschiedenen Möglichkeiten wählen (wobei die Abbildung 24 nur den oberen Teil der Seite zeigt). Einige davon sind für jeweils einen Teil der TeilnehmerInnen (je nach Jahrgang) gar nicht relevant (*Fortschrittskontrolle*), andere sind an dieser Stelle relativ unangebracht (Profil, Bewertung). Die Linknamen (*Fortschrittskontrolle*) sind zu lange.

Die Kursseiten zu den flexiblen Blöcken und den Praxisseminaren sind sehr textlastig, auch hier fällt die Orientierung und damit die schnelle Navigation und das Erreichen des gewünschten Zieles schwer. Hier fehlt am Beginn der jeweiligen Seite (oder auch im linken Rand in der Menüleiste) eine Übersicht über Inhalt und Lernziele bzw. Aufgaben des jeweiligen Kurses.

Dies alles bewirkt auf den Seiten von WIP-Online einen hohen Merk- und Nachdenk-aufwand und macht das Arbeiten mit WIP-Online sehr mühsam.

Ein Evaluierender erachtet diese Guideline durchaus als umgesetzt („man ist relativ schnell am ‚Zielort‘“) und gibt auch zu bedenken, dass WIP-Online keine „Firmen-Verkaufsseite“ ist und sich die BenutzerInnen nicht für eine andere Website entscheiden werden.

The screenshot displays a Moodle course interface with the following sections:

- Ausbildungs Info**: Includes a link 'zurück zur Startseite'.
- Personen**: Includes a link 'TeilnehmerInnen'.
- Administration**: Includes links 'Bewertungen' and 'Profil'.
- Meine Kurse**: Lists various course modules from 'A. Woodbadgekurs' to 'X. Abschluss', with a link 'Alle Kurse ...'.
- Themen dieses Kurses**: Contains a 'Communication Area' with links like 'Willkommen im Willkommensforum!', 'Einleitung zur TrainerInnenausbildung', 'Seminarraum', 'Fragen an TutorInnen', 'Ausbildungsinfos & News', and 'Austausch'. Below this are three numbered sections:
 - Informationsbereich**: 'WIP-Online Hilfe', 'Fachwissen für TrainerInnen', 'eLearning - Begriffe'.
 - Persönliche Organisation**: 'Lerntagebuch', 'Mein persönliches Portfolio'.
 - Persönliche Fortschrittskontrolle**: 'Fortschrittskontrolle für die Abschnitte I - V', 'Fortschrittskontrolle für die Abschnitte VI - X', and 'Persönliche Fortschrittskontrolle für die Abschnitte I bis V (Jahrgang 2007)'.
- Globale Suche**: Search bar with 'Moodle durchsuchen' and a 'Los!' button.
- Exabis E-Portfolio**: Links for 'Mein Portfolio', 'veröffentlichte Portfolios', and 'Export SCORM-Datei'.
- Links**: A list of links including 'TeilnehmerInnen', 'Einleitung zur TrainerInnenausbildung', 'Fachwissen', and 'eLearning-Begriffe'.

Abbildung 24 – 41 Links am *Infopoint* (WIP-Online [2.1.2010])

Empfehlung

Die Struktur der Kursseiten von WIP-Online sollte überdacht werden. Es gibt derzeit die Homepage von WIP-Online und den *Infopoint*, der aus Sicht der TeilnehmerInnen ebenfalls so etwas wie eine Startseite in WIP-Online ist. Hier sollte ein Redesign stattfinden. Der *Infopoint* könnte – so Moodle dies zulässt – mehr zu einer personalisierten Seite erweitert werden, der die für den Teilnehmer / die Teilnehmerin gerade relevanten Bereiche und Seiten auflistet.

WE02	Krug's third Law of Usability
Guideline	<i>Get rid of half the words on each page, then get rid of half of what's left (Krug (2000, S. 45)).</i>
Begründung	<p>Webseiten werden von den BenutzerInnen zumeist nicht gelesen, sondern gescannt. Gründe dafür sind Zeitnot und die Tatsache, dass man in der Praxis oft nicht alles lesen muss und BenutzerInnen im Allgemeinen Übung beim Scannen von Texten haben.</p> <p>Wichtig ist für den/die WebdesignerIn daher, auf jeder Seite eine klare visuelle Hierarchie aufzubauen und alles Unwichtige (auch Sätze, Wörter, Bilder) zu reduzieren - „<i>Happy talk must die</i>“ Krug (2000, S. 45).</p>
Quelle	Krug (2000, S. 22, S. 45f), Nielsen (2000, S. 111)
Ausnahme	Das Scannen betrifft selten längere Text (Reportagen, Geschichten, Produktbeschreibungen...), allerdings ist hier oft auch der Effekt anzutreffen, dass die BenutzerInnen diese Seiten ausdrucken und dann auf Papier lesen.

Evaluierung

Diese Guideline wird nicht erfüllt. Die Kursseiten von WIP-Online sind in einem sehr ausführlichen Stil formuliert:

Ziel: Die TrainerInnen in Ausbildung haben die eigenen Motive für ihre TrainerInnentätigkeit reflektiert.

Arbeitsauftrag: Du hast dich entschlossen, die TrainerInnenausbildung der Pfadfinder und Pfadfinderinnen Österreichs zu machen. Halte deine Gründe auf Papier fest, warum du dich dazu entschlossen hast. Was versprichst du dir davon TrainerIn zu sein? (Flexibler Block I - WIP-Online [2.1.2010]).

Ein Scannen des Textes ist hier sehr oft nur schwer möglich.

Empfehlung

Bei einem Redesign der Kursseiten sollten auch die Texte und Formulierungen überdacht und angepasst werden.

WE03	Antwortzeiten
Guideline	<p>Die Antwortzeiten einer Website sollten folgende Werte nicht überschreiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Für Rückmeldungen in Echtzeit (Manipulieren von Bildelementen...): 0,1 Sekunden • Für das Anzeigen einer neuen Seite: 1,0 Sekunden
Begründung	<p>Nielsens Empfehlungen basieren auf Vorgaben von Robert B. Miller aus 1968. Bei Wartezeiten von bis zu einer Sekunde kann damit gerechnet werden, dass die BenutzerInnen den Arbeits- und Gedankenfluss nicht verlieren, obwohl sie merken dass sie kurz warten müssen. Wartezeiten bis zu zehn Sekunden bedeuten, dass die BenutzerInnen gerade noch auf die Beendigung der Aufgabe durch die Website warten und fokussiert bleiben. Über zehn Sekunden muss damit gerechnet werden, dass die BenutzerInnen in der Wartezeit zumindest auf eine andere Website schauen oder sogar etwas gänzlich anderes machen.</p>
Quelle	Nielsen (2000, S. 42)

Evaluierung

Im Großen und Ganzen ist WIP-Online im Bereich der in der Guideline geforderten Zeiten. Besonders positiv ist die kurze Wartezeit auf anzuzeigende Dokumente (Word, Excel).

WE04	Die Homepage
Guideline	Die Homepage ist das Flaggschiff einer Website und soll auch dementsprechend speziell gestaltet sein.
Begründung	<p>Die Homepage (oder Startseite) darf und soll von der übrigen Websitegestaltung abweichen (z.B. keinen Link auf der Homepage vorsehen, wie sonst auf allen Seiten). Hier werden die Neuigkeiten, die auf der Website zu finden sind, angezeigt.</p> <p>Auf der Homepage müssen sich die BenutzerInnen bei den ersten Besuchen schnell zurechtfinden, von dort aus muss die Navigation durch die restlichen Seiten möglich sein.</p> <p>Eine Suchfunktion ist an prominenterer Stelle vorzusehen.</p> <p>Shneiderman (2003, S. 40) empfiehlt – gestützt auf umfangreiche und aussagekräftige Studien – die Homepage bewusst anders als die übrigen Seiten einer Webpage zu gestalten, da BenutzerInnen mit der Homepage spezielle Funktionen (Links zur Sitemap, zur Suchfunktion und zu anderen wichtigen Seiten...) verbinden.</p> <p>In Nielsen (2002) beschreibt Nielsen insgesamt zehn wichtige Guidelines für die Gestaltung der Homepage, darunter Suchmöglichkeit vorsehen, die allerwichtigsten Schlüsselwörter verlinken oder Beispiele aus dem Inhalt der Seite zeigen.</p> <p>Für weiterführende und detaillierte Guidelines zur Homepagegestaltung wird Niensens (o.J.) „113 Design Guidelines for Homepage Usability“ empfohlen.</p>
Quelle	Nielsen (2000, S. 166)

Evaluierung

Der Stil der Homepage von WIP-Online unterscheidet sich nicht grundlegend von den anderen Seiten, markant hebt sich nur die Imagemap zur Darstellung der TrainerInnenausbildung ab. In der rechten Menüleiste ist eine globale Suche zu finden.

Die Homepage ist auf anderen Seiten nicht mittels Logo verlinkt, allerdings findet man auf nahezu allen Unterseiten Breadcrumbs (z.B.: *ppoe > Infopoint > Wikis > Fachwissen für TrainerInnen*), wo mittels Anklicken von *ppoe* auf die Homepage von WIP-Online gesprungen werden kann. Weiters findet man einen Menüeintrag *zurück zur Startseite* mit einem kleinen Logo der TrainerInnenausbildung am Beginn jedes Seitenmenüs (dieses ist nur auf den Kursseiten vorhanden, nicht in den Foren, *Fachwissen*, etc.).

Die im Fließtext angezeigten Links (*Infopoint, Fragen zu WIP-Online*) sind für NeueinsteigerInnen gedacht, die Grafik dient auch fortgeschrittenen BenutzerInnen zur Navigation.



Abbildung 25 – Startseite von WIP-Online (WIP-Online [2.1.2010])

Ein Evaluierender merkt an, dass der Link zum persönlichen Lerntagebuch knapp unter der Grafik irritierend ist.

Empfehlung

Wie schon bei der Empfehlung zur Guideline WE01 angesprochen, erscheint es zweckmäßig, die Homepage in Verbindung mit dem *Infopoint* noch einmal zu überdenken. Welche Zielgruppe (NeueinsteigerInnen, alle TrainerInnen in Ausbildung...) soll sie abdecken, welches Navigationsziel steckt dahinter? Welche Elemente passen besser auf die Homepage, welche sind besser auf der Seite *Infopoint* zu finden, welche sind gar nicht notwendig?

WE05	Umfassende Suche
Guideline	Es sollte eine Suchfunktion geben, welche die gesamte Website durchsuchen kann.
Begründung	Sollte eine solche umfassende Suchfunktion nicht vorhanden sein, so muss den BenutzerInnen zumindest deutlich gemacht werden, welcher Teil der Website durchsucht wird.
Quelle	Shneiderman (2003, S. 181)

Evaluierung

Es gibt eine globale Suche auf der Homepage und den Kursseiten. Im *Fachwissen* wird diese Suche durch eine Suchmöglichkeit nur im Wiki ersetzt, in den Foren wird ebenfalls keine globale Suche angeboten, sondern nur eine Forensuche. Alle drei Varianten sind jeweils an anderer Stelle im User Interface zu finden.

Die Suchergebnisse der globalen Suche haben den interessanten Nebeneffekt, dass manchmal eine größere Treffermenge gemeldet wird als dann tatsächliche Links auf die Treffer angezeigt werden. Dies hat damit zu tun, dass die Trefferanzahl keine Rücksicht auf die Rechte des/der suchenden Benutzers/BenutzerIn nimmt, und daher auch solche Treffer mitgerechnet werden, welche nachher nicht angezeigt werden können.

Sowohl in der eingeschränkten Wiki-Suche, als auch in der Forensuche wird klar angezeigt, welcher Bereich jeweils durchsucht wird.

Empfehlung

Es ist zu überlegen, ob die globale Suche nicht auch in den Foren bzw. im *Fachwissen* angeboten werden sollte. Weiters ist – nach Maßgabe der Möglichkeiten von Moodle – zu überlegen, ob die globale Suche nicht Auswahlmöglichkeiten zur Suche in bestimmten Bereichen (global, Foren, Wiki...) anbieten kann und dieses Bildelement dann immer an derselben Stelle auf jeder Seite in WIP-Online verfügbar ist.

WE06	Überfrachtete Webseiten
Guideline	Mit Informationen und Bildelementen überhäufte Webseiten sind zu vermeiden.
Begründung	Auf Webseiten, welche mit zu vielen Informationen überhäuft sind („ <i>Cluttered Display</i> “), fällt es den BenutzerInnen schwerer die für sie wichtigen Dinge rasch zu finden.
Quelle	Shneiderman (2003, S. 45, S. 50)

Evaluierung

Stellvertretend für viele andere Seiten von WIP-Online wird die Seite *Praxisseminar 2* hier hinsichtlich dieser Guideline beschrieben: Wie auch sonst bei den Kursseiten sind der linke und der rechte Teil der Seite mit den fixen Menüs belegt (links: Kurse, rechts: globale Suche, direkte Links zu *Fachwissen*, *eLearning-Begriffen*, etc.). Die Kopfzeile beinhaltet die in Abbildung 26 gezeigten Elemente. Hier ist anzumerken, dass die Grafiken nicht klickbar sind und daher keine spezielle Funktion aufweisen.



Abbildung 26 – Kopfzeile mit nicht klickbaren Icons (WIP-Online [2.1.2010])

Die Fußzeile (Abbildung 27) beinhaltet außer den Links zum Host von WIP-Online keine neuen Informationen, benötigt aber relativ viel Platz (ca. $\frac{1}{4}$ Bildschirmseite).



Abbildung 27 – Fußzeile mit diversen, wenig relevanten Informationen (WIP-Online [2.1.2010])

Die Einleitung des Hauptteiles in der Mitte der Seite ist mit 111 Wörtern relativ lang und beschreibt den Abschnitt *Praxisseminar 2* genauer (Vorbedingungen, ungefähres Ziel des Abschnitts, Informationen für die BetreuerInnen am Praxisseminar). Im restlichen Fließtext werden die fünf Arbeitsaufgaben für das *Praxisseminar 2* genau ausgeführt, dafür werden drei Bildschirmseiten benötigt.

Alles in allem kann gesagt werden, dass es einige Elemente gibt, die im Sinne von Shneiderman eine Überfrachtung der einzelnen Seiten darstellen, wie etwa die funktionslose Kopfzeile oder die redundante Fußzeile, das obligate dekorative Bild am Beginn der Seite, aber auch die sehr ausführlichen textlichen Beschreibungen der Aufgaben, welche dann nochmals zum Download als Word-Dokument angeboten werden. Positiv fällt auf, dass keine Elemente auf den Kursseiten zu finden sind, welche gar nichts mit der Trainee-Innenausbildung zu tun haben.

Empfehlung

Bei einem ev. Redesign der Kursseiten sollen die einzelnen Seiten übersichtlicher gestaltet werden. „*Over the fold*“, also auf der 1. Bildschirmseite, sollte auf jeder Kursseite eine Übersicht der nachfolgenden Informationen inkl. Link zur genaueren Beschreibung stehen. Damit könnten die TeilnehmerInnen jeweils auf einen Blick sehen was auf der Seite angeboten wird und hätten mehr Überblick.

WE07	Wichtiges nach oben
Guideline	Die wichtigsten Gestaltungs- und Bedienungselemente gehören nach oben.
Begründung	Eye-Tracking-Studien zeigen, dass der obere Bereich einer Webseite von den meisten BenutzerInnen zuerst angeschaut wird.
Quelle	Shneiderman (2003, S. 47)

Evaluierung

Wie schon in der Guideline WE06 beschrieben, wird die Kopfzeile als Gestaltungselement nur unzureichend genutzt, da der Großteil eine nicht klickbare Grafik ist. Positiv ist, dass die Information, in welchem Kurs man gerade ist, sehr prominent am Beginn der Menüleiste links oben platziert ist.

WE08	Konsistenz und Konventionen
Guideline	Eine Website soll über die Zeit möglichst konsistent bleiben und bestehende Konventionen sollen eingehalten werden.
Begründung	<p>Konsistenz ist laut Manhartsberger und Musil (2001) bzw. Nielsen (1993) eines der wichtigsten Usability-Prinzipien und Grundlage dafür, dass sich die BenutzerInnen auf ihre bereits gemachten Erfahrungen verlassen können und hinsichtlich des Umgangs mit einer Website nicht ständig Neues lernen müssen. Konventionen speziell im Bereich der Website-Gestaltung sind ebenfalls eine Grundlage dafür, dass sich BenutzerInnen schnell zurechtfinden.</p> <p>Shneiderman und Plaisant (2005, S. 74) unterscheiden Konsistenz in folgenden Bereichen: gleiche Abfolge von Aktionen bei ähnlichen Situationen, gleichbleibende Terminologie, Farben und Layout.</p>
Quelle	Manhartsberger und Musil (2001, S. 47ff), Nielsen (1993, S. 132)

Evaluierung

Nach anfänglicher, mehrmaliger Restrukturierungen und Erweiterungen ist die WIP-Online Website seit längerer Zeit konsistent. Allgemeine Konventionen im Bereich der Website-Gestaltung werden durchaus eingehalten (Menü links, Zusatzmenü und globale Suche rechts).

Als nicht konsistent innerhalb von WIP-Online muss letztendlich die methodische Umsetzung der Aufgaben betrachtet werden, da es für die 36 Aufgaben, die in WIP-Online direkt zu erledigen oder zu dokumentieren sind, sechs verschiedene methodische Varianten gibt. Zwei dieser Methoden werden jeweils nur einmal eingesetzt, eine wird dreimal eingesetzt und die restlichen 31 Aufgaben werden mit einer Methode (Lerntagebuch oder Selbstreflexion ohne Dokumentation) abgedeckt, eine Methode (Frage im Forum stellen) wird bei ca. 30% der Aufgaben als Zusatzmethode zur Klärung von Fragen angeboten. Zusätzlich ist auch die Verteilung der Methoden über die Zeitdauer der TrainerInnenausbildung unterschiedlich, sodass etwa im *Flexiblen Block 1* zwei von drei Mal das Aufgabenmodul verwendet wird, wogegen im *Flexiblen Block 2* acht von zehn Aufgaben mittels Lerntagebuch oder Selbstreflexion ohne Dokumentation zu erledigen sind (siehe auch Guideline MV09).

Konsistenz bzgl. Farben, Begriffen und Layout ist vorhanden. Inkonsistent ist WIP-Online bei der Linkgestaltung: Links werden mit blauer Farbe (im Gegensatz zur schwarzen Textfarbe), allerdings ohne Unterstreichung angezeigt. Besuchte Links werden nicht speziell gekennzeichnet.

WE09	Links vs. Buttons
Guideline	Links sind zur Navigation vorgesehen, Buttons für Aktionen.
Begründung	Die Verwendung von Links als Buttonersatz verwirrt die BenutzerInnen zumeist und führt zu Desorientierung.
Quelle	Cooper, Reimann und Cronin (2007, S. 443)
Ausnahme	Manhartsberger und Musil (2001, S. 227) beschreiben die Problematik von Webseiten, die übervoll mit Buttons sind (etwa Produktlisten mit dazugehörigen Buttons (kaufen, stornieren...)). Den Autorinnen erscheint es in so einem Fall sinnvoller, Links für die dahinter liegenden Aktionen anzubieten.

Evaluierung

Diese Richtlinie wird vollständig umgesetzt.

In diesem Zusammenhang sei allerdings auf eine spannende User Interface Situation hingewiesen: Bei der Bearbeitung von Aufgaben durch TutorInnen gelangt man auf eine Seite mit der Beschreibung der Aufgabe (Abbildung 28). Rechts oben befindet sich ein Button *Aufgabe bearbeiten*, der – so nimmt man an – zur Bearbeitung der eingereichten Aufgaben führt. Beim Klick auf den Button wird allerdings die aktuelle Seite zur Bearbeitung geöffnet. Die eingereichten Aufgaben können mit einem Klick auf den Link *17 eingereichte Aufgabe(n) ansehen* bearbeitet werden. Die Verwendung von Links und Buttons erfolgt hier gemäß der Guideline – Ambiguität lässt sich in diesem Fall aber trotzdem nicht vermeiden.

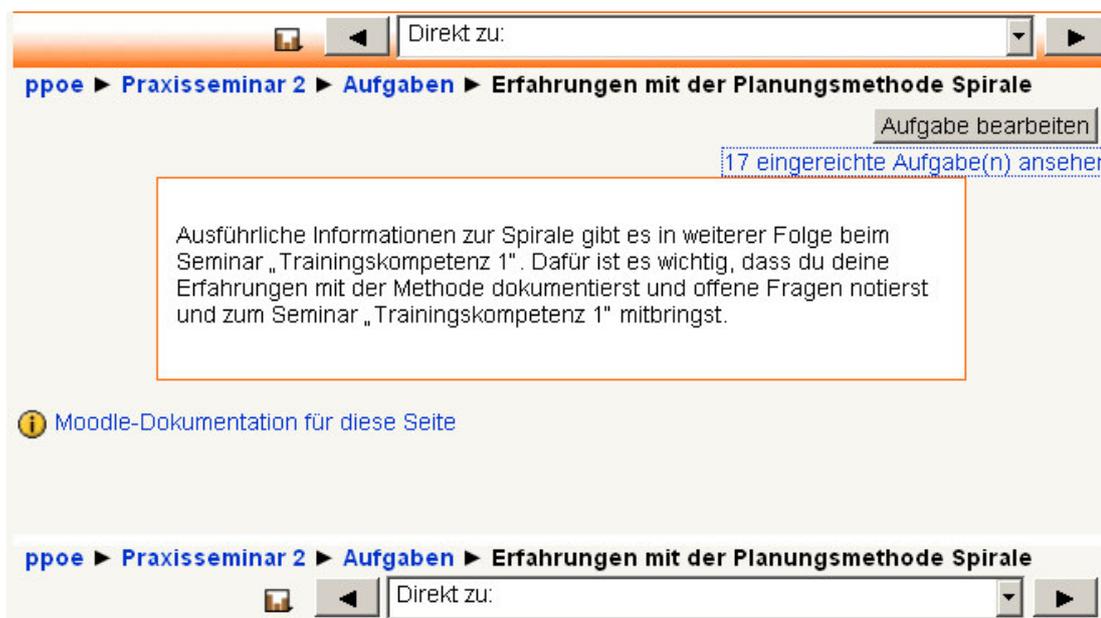


Abbildung 28 – Button und Link (WIP-Online [4.1.2010])

WE10	Das Prinzip des VERTRAUENS
Guideline	Eine Website sollte im Einklang mit dem Prinzip des VERTRAUENS erstellt sein.
Begründung	Websites, welche schützenswürdige Daten von BenutzerInnen speichern, müssen alles daran setzen, diesen BenutzerInnen das Gefühl zu vermitteln, dass ihre Daten sicher sind. Das Vertrauen der BenutzerInnen in die Website und deren BetreiberInnen ist die Grundlage für eine sinnvolle Nutzung (siehe Kapitel 2.4.2.7 Web-Usability).
Quelle	Manhartsberger und Musil (2001, S. 47ff)

Evaluierung

Nachdem WIP-Online eine Plattform zum persönlichen Lernen und zum Erlernen und Reflektieren der eigenen Softskills ist, sind in WIP-Online auch viele persönliche Daten der BenutzerInnen gespeichert (wenngleich auch keine Kreditkartennummern oder Ähnliches), daher ist diese Guideline durchaus wichtig und relevant.

Die Evaluierung dieser Guideline fällt zweigeteilt aus. Zum einen hat WIP-Online die folgenden Eigenschaften, die sich aus dem Akronym *VERTRAUEN* ergeben, durchaus: „**R**elvanter Inhalt“, „**R**asante Ladezeiten“, „**N**etzgeeignetes Angebot“, „**E**cht starke Marke“.

„**V**ollkommen intuitiv“, „**E**xzellente Navigation“, „**U**nverblümete Aufgabenorientiertheit“ sind eher nicht die Stärken von WIP-Online. Die Eigenschaften „**T**opaktuell“ und „**A**däquate Unternehmenskultur und –Organisation“ lassen sich nur schwer bewerten. WIP-Online wird durchaus gut gewartet und ist aktuell, allerdings fällt auf, dass nur selten pro-aktive Informationspolitik seitens der TrainerInnen betrieben wird und Neuigkeiten, die gesamte Ausbildung oder alle TrainerInnen in Ausbildung betreffend, oft erst auf Anfrage kommuniziert werden. Ob die „Unternehmenskultur“ der PPÖ innerhalb von WIP-Online richtig vermittelt wird, ist im Zuge dieser Evaluation schwer zu sagen, da dies wohl eher von den BenutzerInnen zu beantworten ist. Einige Forenbeiträge legen nahe, dass der Ton zwischen TutorInnen bzw. TrainerInnen und TeilnehmerInnen manchmal nicht so wertschätzend ist, wie sich die TeilnehmerInnen dies erwarten würden.

WE11	Vertrauenswürdigkeit
Guideline	Die Informationen einer Website sollen nachvollziehbar sein, die Menschen dahinter sollen bekannt sein.
Begründung	Dies sind zwei von insgesamt zehn Guidelines zur Erhöhung der Vertrauenswürdigkeit einer Website, die auf zahlreichen Untersuchungen an der Stanford University basieren.
Quelle	Fogg (2002)

Evaluierung

Grundsätzlich haben alle TeilnehmerInnen, TrainerInnen, TutorInnen und auch die Landesbeauftragten für Ausbildung ihr eigenes, öffentliches Profil auf dieser Plattform. Pflichtfelder dieses Profils sind unter anderem: Name, E-Mail-Adresse (muss nicht für alle sichtbar sein), eine kurze Beschreibung der Person, Adresse, Geburtsdatum, Geschlecht, spezielle Kompetenzen, diverse PfadfinderInnen-Daten und Ähnliches. Weiters werden alle Mitglieder der Plattform gebeten, ein Foto in ihrem Profil zu speichern. Der überwiegende Teil der Mitglieder füllt sein Profil umfassend aus. Für die TeilnehmerInnen ist es daher durchaus möglich, nachzuvollziehen, wer hinter dieser Plattform bzw. hinter Foreneinträgen und Rückmeldungen steckt. Problematisch ist derzeit, dass den TeilnehmerInnen nicht immer klar ist, wer zurzeit gerade TutorIn ist und sich daher für ihre Probleme oder Fragen zuständig fühlt. Auch die Arbeitsteilung zwischen TrainerInnen (sind bei den Präsenzveranstaltungen, lesen aber ev. Beiträge mit), TutorInnen (sind auf WIP-Online, aber nicht alle sind zur selben Zeit aktiv) und PlattformadministratorInnen (erstellen und warten den Inhalt, lösen technische Probleme) wird nicht klar an die TeilnehmerInnen kommuniziert.

Empfehlung

Auf der Startseite sollten die aktuellen TutorInnen aufgelistet sein, ebenso sollte es von der Homepage weg einen Link auf eine Seite geben, wo die Profile der wichtigsten Personen auf WIP-Online verlinkt sind.

WE12	Datenschutzerklärung
Guideline	BenutzerInnen vertrauen Websites, welche eine Datenschutzerklärung verlangen.
Begründung	Selbst wenn – wie Untersuchungen zeigen – die BenutzerInnen diese Erklärung selbst gar nicht verstehen oder schnell wegeklicken, erhöht sie das Vertrauen in die Website, dass etwa mit privaten und sensiblen Daten korrekt umgegangen wird.
Quelle	Karat, Karat und Brodie (2008, S. 654)

Evaluierung

Obwohl schützenswerte, private Daten auf WIP-Online gespeichert werden, wird keine Datenschutzerklärung verlangt.

Empfehlung

Eine solche Erklärung sollte beim 1. Einstieg ins System bestätigt werden müssen.

WE13	Inhaltsverzeichnis auf langen Seiten
Guideline	Auf langen Webseiten soll am Beginn eine Inhaltsangabe stehen, welche auf die jeweiligen Abschnitte (Überschriften) der Seite verweist.
Begründung	BenutzerInnen haben damit nicht nur einen besseren Überblick über die nachfolgenden Absätze, sondern sie können auch direkt zu den einzelnen Abschnitten springen.
Quelle	Shneiderman (2003, S. 61)

Evaluierung

Sowohl auf den Kursseiten als auch im *Fachwissen* wird diese Richtlinie nicht erfüllt. Auf der *Fachwissenseite Spirale* gibt es einen solchen Überblick, allerdings erst auf der zweiten Bildschirmseite.

Empfehlung

Auf allen Seiten, welche länger als zwei Bildschirmseiten sind, sollten solche Inhaltsverzeichnisse eingebaut werden.

WE14	Aussagekräftige Bezeichnungen
Guideline	Alle Bezeichnungen, wie Überschriften, Linknamen, Kategorienamen und Seitennamen, sollen sorgfältig ausgewählt werden und aussagekräftig sein.
Begründung	Dies hilft den BenutzerInnen beim Lesen und vor allem Scannen der Webseiten. Es ermöglicht das rasche Auffinden der relevanten und gesuchten Informationen. Zeit, welche die DesignerInnen in die Auswahl dieser Bezeichnungen investieren, ersparen sich die BenutzerInnen beim Surfen auf der Website.
Quelle	Shneiderman (2003, S. 77)

Evaluierung

Viele Linkbezeichnungen sind sehr gut, allerdings finden sich immer wieder einige die zu lange sind, wie etwa: *Antworten auf deine wichtigsten Fragen zum WIP Online* auf der Startseite. Einige Linkbezeichnungen variieren, wie etwa *Infopoint, TeilnehmerInnen – Infopoint - Infopoint für TeilnehmerInnen*, welche alle drei auf eine Seite mit dem Namen *Ausbildungsinfo* verweisen.

Die Überschriften im *Fachwissen* entsprechen der Guideline, wogegen sie auf den Kursseiten verbesserungswürdig erscheinen, z.B.: *I_Vereinbarung_Blatt1* oder *WIP_III_Praxisseminar1_Blatt1*. Hier wäre eine aussagekräftigere und weniger technische Bezeichnung vorteilhaft. Etwas aus der Reihe tanzt die Überschrift *Communication Area*, welche die einzige in Englisch ist und im *Infopoint* als Überschrift für die Liste der Foren verwendet wird.

Empfehlung

Die Überschriften der Arbeitsblattbeschreibungen sollten aussagekräftiger sein und auf den Inhalt des Arbeitsblattes hinweisen. Links mit zu langen Bezeichnungen müssen gekürzt werden. Links zur selben Seite sollten denselben Namen haben – in Ausnahmefällen (siehe WE15) kann zumindest ein abgewandelter Name möglich und sinnvoll sein.

WE15	Wichtige Links wiederholen
Guideline	Wichtige Seiten und Inhalte sollten von mehr als einem Link aus erreichbar sein.
Begründung	Verschiedene BenutzerInnen haben verschiedene Arbeitsweisen und lesen etwa Webseiten auf unterschiedliche Arten. Werden wichtige Seiten an unterschiedlicher Stelle und ev. auch mit unterschiedlichen Linkbezeichnungen angeboten, so erhöht dies die Wahrscheinlichkeit, dass möglichst alle BenutzerInnen diese auch finden.
Quelle	Shneiderman (2003, S. 90)

Evaluierung

Dies wird auf der Startseite umgesetzt, da hier die Kurse über die Imagemap (Abbildung 9) oder über die Einträge im Menü links angeklickt werden können. Ebenso kann der *Infopoint* von mehreren Links auf der Homepage aus erreicht werden (siehe Guideline WE14). Im *Infopoint* gibt es mehrere Möglichkeiten um zu den Foren zu gelangen (direkt oder zu einer Forenübersicht) und auch zwei Links an verschiedenen Stellen zum *Fachwissen*.

WE16	Button-Bezeichnungen
Guideline	Der Label eines Buttons soll möglichst genau darüber Auskunft geben, welche Aktion damit ausgelöst wird.
Begründung	So können die BenutzerInnen rascher entscheiden, ob und welchen Button sie drücken wollen.
Quelle	Shneiderman (2003, S. 122)

Evaluierung

Die meisten Buttonbezeichnungen sind selbsterklärend. Spannend in diesem Zusammenhang ist die Verwendung von Tabs (Reitern), um in Blogs oder Wikis in den Bearbeitungsmodus zu wechseln, hier würde man sich durchaus Buttons erwarten (Abbildung 29).



Abbildung 29 – Reiter zum Umschalten in den Bearbeitungsmodus (WIP-Online [2.1.2010])

Die Funktion der beiden Pfeil-Buttons in Abbildung 30 auf der linken Seite ist unklar, selbst wenn man die Kombobox in der Mitte der beiden Buttons öffnet (rechte Seite) erschließt sich der Sinn nicht sofort: Sie dienen dazu, um in der Reihenfolge der Kombobox-liste zwischen den einzelnen Einträgen hin und her zu springen. Problematisch ist hier vor allem, dass – wenn die Kombobox geschlossen ist – nicht klar ist, wohin ein Klick auf einen der beiden Pfeile führt.

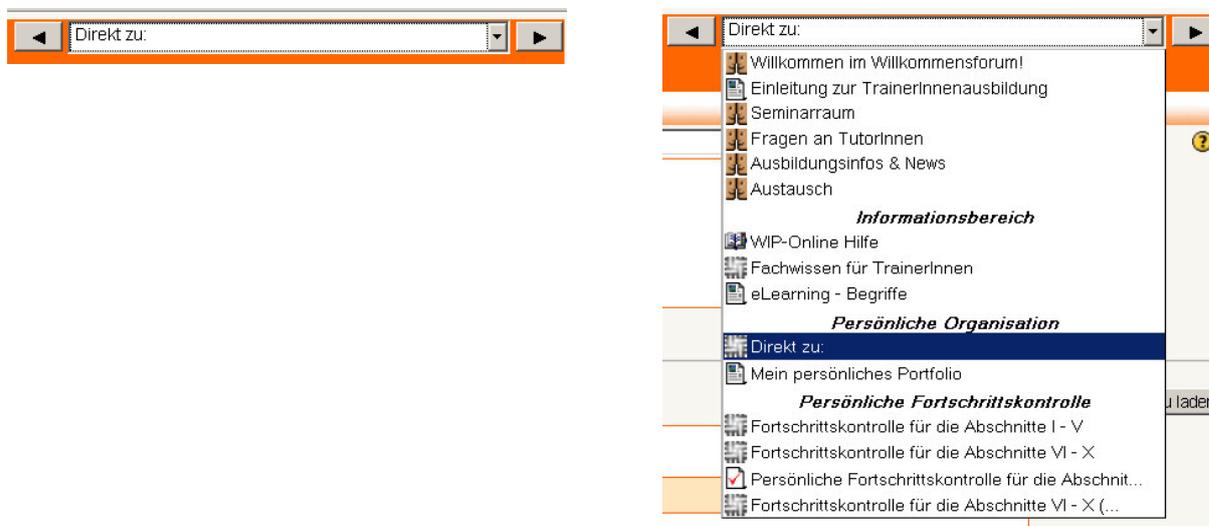


Abbildung 30 – Pfeil-Buttons mit unklarer Bedeutung (WIP-Online [2.1.2010])

Empfehlung

Das User Interface Element von Abbildung 30 sollte gelöscht werden, Schnellnavigationsmöglichkeiten sind über die linke oder rechte Seite des Bildschirmes anzubieten.

4.3.6 Universal Accessibility

UA01	Rot-Grün-Fehlsichtigkeit
Guideline	Die Farben Rot und Grün sollten nicht nebeneinander verwendet werden.
Begründung	Je nach Region sind weltweit ca. 4-9% der Bevölkerung rot-grünfarbensehnd, wobei der Wert für Europa am oberen Ende des Bereiches liegt.
Quelle	Stapelkamp (2007, S. 90)

Evaluierung

Diese Guideline wird erfüllt. Rot und Grün werden in WIP-Online derzeit nicht verwendet.

UA02	Kontrastreiches Layout
Guideline	Das Layout sollte kontrastreich gestaltet sein und ebenso wie die Schriftgröße bezüglich der Größe veränderbar sein.
Begründung	BenutzerInnen mit Sehschwäche haben damit die Möglichkeit, die Bildschirmdarstellung an ihre Bedürfnisse anzupassen. Ein kontrastreiches Layout entlastet das Sehen und Verarbeiten der Information – nicht nur für BenutzerInnen mit Sehschwächen.
Quelle	Stapelkamp (2007, S. 524)

Evaluierung

WIP-Online hat – bedingt durch den weißen Hintergrund – ein sehr helles Layout und kommt so Menschen mit Sehschwächen nicht sehr entgegen. Die Hauptfarbe für Icons und gestalterische Elemente ist Orange in verschiedenen kräftigen und zarten Schattierungen. Die Schrift des Fließtextes ist schwarz, allerdings wird als Schrift eine eher zarte serifenlose Schrift (Arial, Helvetica) verwendet, daher der geringe Kontrast zum Hintergrund. Links sind blau; Überschriften sind orange hinterlegt. Die Randbereiche (oben, links, rechts) sind hellgrau (*Fachwissen*) bzw. hellorange (*Kursseiten*) hinterlegt.

Empfehlung

Ein kontrastreicheres Layout ist zu evaluieren, wobei klar ist, dass es durch Moodle auch eine Reihe von Einschränkungen bezüglich der Farbgestaltung geben kann (Moodle-Themes).

UA03	Bestätigungsbutton
Guideline	Bei Eingabefeldern sollte ein Bestätigungsbutton vorgesehen sein.
Begründung	BenutzerInnen ohne Computer-Maus können damit Eingabefelder und Pull-down-Menüs nutzen.
Quelle	Stapelkamp (2007, S. 525)

Evaluierung

Es gibt nur relativ wenige Eingabemasken in WIP-Online. Die globale Suche auf der Homepage ist mit einem Button versehen. Die einzelnen Eingabefelder bei der Bearbeitung des eigenen Profils, bei der Aufgabenbearbeitung oder dem Schreiben eines Forumpostings fehlen jedoch. Postings werden in Moodle in einem eigenen Editor geschrieben, welcher eine Vielzahl an Formatierungsmöglichkeiten zulässt. Die Buttons können dabei nicht mit der Tastatur angesteuert werden, allerdings gibt es Tastaturkombinationen für die Funktionalität der Buttons und noch mehr (Abbildung 31).

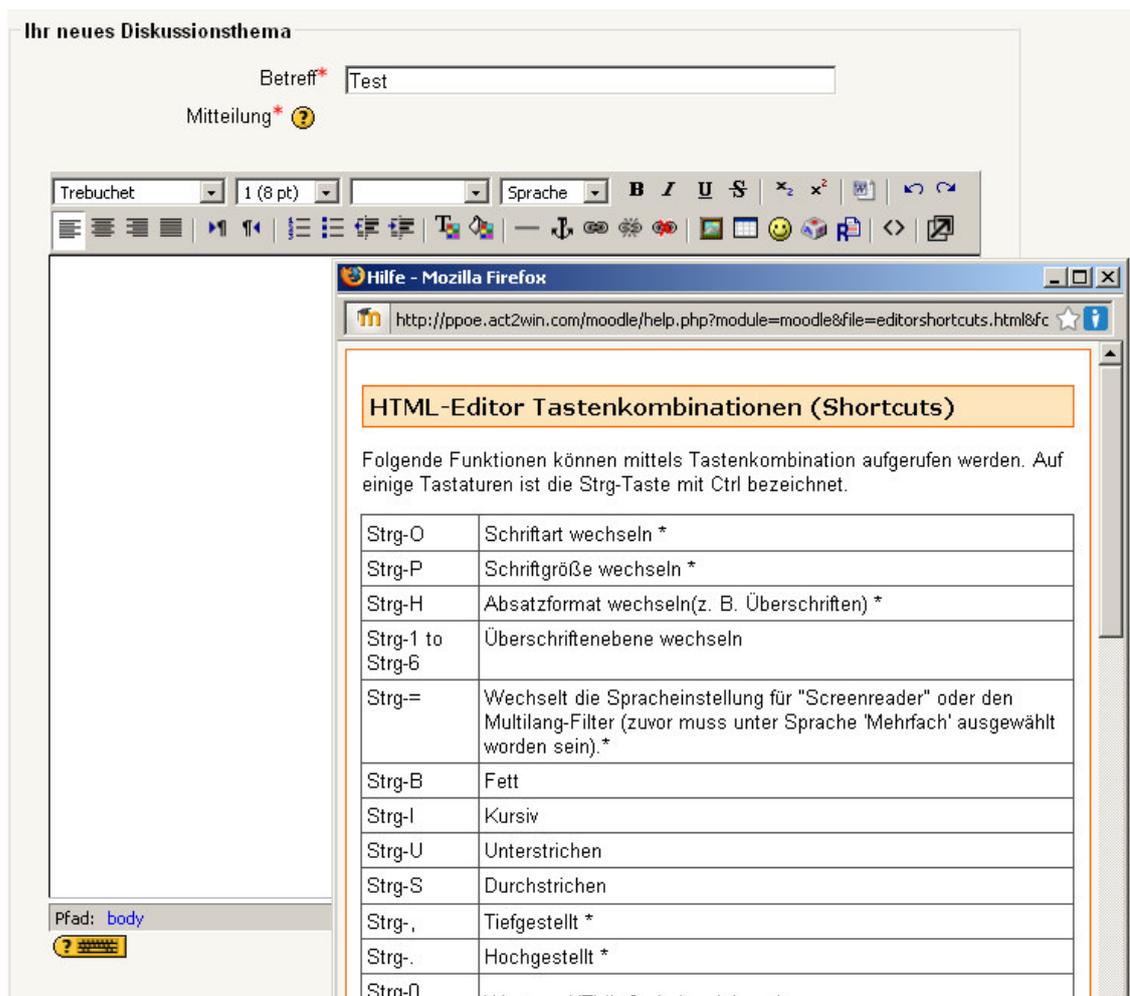


Abbildung 31 – HTML-Editor mit Tastaturkürzel zur vollständigen Kontrolle mittels Tastatur (WIP-Online [30.12.2009])

Empfehlung

Die Möglichkeiten von Moodle, solche Eingabefelder bereitzustellen, sind zu evaluieren. Hilfreich in diesem Zusammenhang erscheint auch eine Kurzevaluierung der Barrierefreiheit von Moodle (Aktionsbündnis (2007)).

UA04	Tags in Hypertexten
Guideline	Hypertexte sollen korrekte Kennzeichen und Tags aufweisen.
Begründung	Dazu gehören unter anderem korrekte Kennzeichnungen für Überschriften (<h1> statt), Beschreibung von Abbildungen mittels <alt>-Attributen, Verwendung von aussagekräftigen Links sowie der Verzicht auf Pop-ups, Frames und Java Skript.
Quelle	Stapelkamp (2007, S. 525)

Evaluierung

WIP-Online verzichtet auf Pop-ups und Frames, Java Skript kann abgeschaltet werden. Im Zuge der Evaluierung zeigte sich allerdings sowohl mit dem standardmäßigen Firefox als auch mit dem Internet-Explorer, dass einige allgemeine Seiten (*E-Learning-Fachbegriffe*, *Einleitung zur TrainerInnenausbildung...*) manchmal als Popups erscheinen und manchmal nicht. Das in der vorigen Guideline beschriebene Hilfefenster mit den Tastaturkürzeln ist ebenfalls ein Pop-up-Fenster.

Die Überschriften werden in den Kursseiten und auch im *Fachwissen* korrekt mit <h*>-Tags formatiert. Es gibt bei allen Abbildungen <alt>-Texte, allerdings könnten die aus Sicht der Barrierefreiheit aussagekräftiger sein.

Empfehlung

Das Verhalten der Pop-up-Fenster sollte genauer evaluiert werden.

UA05	Definitionen bereitstellen
Guideline	Grundlegende Begriffe sollten in das Glossar verlinkt und dort erklärt werden.
Begründung	Dies dient der Unterstützung von Menschen mit Leseschwierigkeiten.
Quelle	Gribbons (2008, S. 880)

Evaluierung

Es gibt nur ein spezielles Glossar zu E-Learning-Fachbegriffen, für fachlich relevante Begriffe aus den Inhalten der TrainerInnenausbildung gibt es kein Glossar. Allerdings besitzt Moodle die Funktionalität, automatisch Begriffe auf vorhandene Wiki-Seiten zu verknüpfen, diese müssen dann aber genau so benannt werden wie der jeweils verwendete Begriff geschrieben ist.

Empfehlung

Der Aufbau eines fachlichen Glossars im Rahmen des *Fachwissens für TrainerInnen* ist zu überlegen. Mit Hilfe der angesprochenen automatischen Verlinkungsfunktion von Moodle sollten diese Begriffe dann von allen vorkommenden Stellen her verlinkt sein.

UA06	Entlastung des Gedächtnisses
Guideline	Die BenutzerInnen sollen sich Informationen nicht über mehrere Seiten bzw. Verarbeitungsschritte hinweg merken müssen.
Begründung	Die Einhaltung dieser Guideline soll vor allem Menschen unterstützen, welche Schwierigkeiten beim Behalten von Informationen haben.
Quelle	Gribbons (2008, S. 880)

Evaluierung

Auf den Kursseiten, vor allem im Aufgabenmodul, ist diese Richtlinie für die TeilnehmerInnen und noch stärker für die TutorInnen nicht umgesetzt, da hier Fragen und Antworten nicht auf denselben Seiten sind und die Informationen auf zumindest zwei Seiten verteilt sind (TutorInnen müssen nicht nur die einzelnen Abgaben eines Benutzers/einer Benutzerin im Auge haben, sondern auch die Übersicht über die Aufgaben aller BenutzerInnen). Dadurch, dass die Navigation am rechten Rand nicht immer vorhanden bzw. nicht immer gleich ist (Abbildung 32), hat man auch beim Navigieren sehr oft das Problem, nicht zu wissen, von welcher Seite man auf die aktuelle Seite navigiert hat.

In diesem Zusammenhang muss auch die *Fortschrittskontrolle* genannt werden. Hier sind die TeilnehmerInnen angehalten, die Erledigung einzelner Aufgaben und die damit verbundene Erreichung von Lernzielen – möglichst zum Zeitpunkt der Erledigung – zu bestätigen. Dies geschieht – je nach Jahrgang – entweder über eine bearbeitbare HTML-Tabelle oder über das Testmodul. In jedem Fall müssen sich die TeilnehmerInnen das Lernziel (ungefährer Wortlaut) oder die Nummer (z.B.: *II_FlexiblerBlock1_Blatt1*) merken und dann in der *Fortschrittskontrolle* korrekt eintragen.



Abbildung 32 – Beim Wechsel in die Forenübersicht verschwindet das Navigationsmenü am linken Rand (WIP-Online [30.12.2009])

UA07	Advance Organizers
Guideline	Die Verwendung von Advance Organizers wird empfohlen.
Begründung	Ein Advance Organizer nach Ausubel am Beginn eines neuen Lerntextes hilft den TeilnehmerInnen dabei, den neuen Stoff in ihr bisheriges Wissen einzubauen. Er bietet einerseits einen Ausblick auf den neuen Stoff, andererseits fasst er übersichtlich zusammen, auf welchem Vorwissen dieser Stoff beruht. Das bereits vorhandene Wissen der TeilnehmerInnen wird damit im Langzeitgedächtnis aktiviert, Neues wird leichter verarbeitet.
Quelle	Gribbons (2008, S. 880)

Evaluierung

Im *Fachwissen* gibt es keine Advance Organizer, diese wären aber – bedingt durch die langen Seiten – sehr hilfreich und sinnvoll.

UA08	Unterstützung der Selbstkontrolle
Guideline	Checklisten sollen der Unterstützung der Selbstkontrolle der TeilnehmerInnen dienen.
Begründung	Checklisten helfen Menschen mit Problemen im metakognitiven Bereich dabei, einen Überblick über ihre bisher erledigten und noch offenen Aufgaben zu behalten.
Quelle	Gribbons (2008, S. 880)

Evaluierung

Die *Fortschrittskontrolle* ist die einzige checklistenartige Hilfestellung für die TeilnehmerInnen im Sinne dieser Guideline. Allerdings ist sie durch ihre Länge (79 Lernziele) in beiden Varianten (Tabelle oder Testmodul) keine wirkliche Hilfestellung für die aktuelle Arbeit der TeilnehmerInnen in WIP-Online. Eine Checkliste zur Unterstützung der TeilnehmerInnen müsste vor allem die nächsten Schritte und Aufgaben besser herausarbeiten und die Möglichkeit bieten, erledigte Aufgaben und Aufgaben, welche in weiter Ferne liegen, „unsichtbar“ zu machen.

Ein Evaluierender bemängelt die drei verschiedenen checklistenartigen Elemente zur Dokumentation des Lernfortschrittes: Fortschrittskontrolle, Lerntagebuch, Portfolio.

Empfehlung

Variable Checklisten für die einzelnen Abschnitte der TrainerInnenausbildung sind vorzusehen.

UA09	Kontext- und Orientierungsinformationen
Guideline	Eine Website sollte ausreichend Kontext- und Orientierungsinformationen anbieten.
Begründung	Das sinnvolle Gruppieren von Elementen und die Sichtbarmachung der Beziehungen zwischen den Elementen sind für alle BenutzerInnen wichtig. Komplexe Beziehungen zwischen einzelnen Teilen können für Menschen mit kognitiven oder visuellen Einschränkungen schwierig sein.
Quelle	W3C (2008)

Evaluierung

Diese Guideline wird – auch im Sinne einiger, weiter oben evaluierter Usability-Guidelines – nicht erfüllt. WIP-Online ist zwar durchaus strukturiert aufgebaut, allerdings erfordern der Umfang und die Vernetztheit der Thematik der TrainerInnenausbildung eine noch bessere Darstellung von Zusammenhängen und Abläufen.

UA10	Klare Navigation
Guideline	Eine Website sollte eine klare Navigation und leicht erkennbare Navigations-elemente haben.
Begründung	So erhöht man die Wahrscheinlichkeit, dass BenutzerInnen das, was sie auf der jeweiligen Seite suchen, auch finden. Auch diese Guideline des W3C unterstützt nicht nur Menschen mit kognitiver oder visueller Einschränkung, sondern alle BenutzerInnen. Kerres et al. (2009, S. 3) formulieren hinsichtlich eines gendersensiblen E-Learning-Systems eine sinngemäße Richtlinie, und begründen dies damit, dass Frauen es sich oft nicht leisten können, zu viel Zeit mit der Navigation innerhalb eines Systems zu verschwenden.
Quelle	W3C (2008)

Evaluierung

Auch diese Richtlinie ist analog der Richtlinie UA09 zu beantworten. Es ist eindeutig zu sehen, dass die EntwicklerInnen von WIP-Online viel Zeit in den Aufbau der Plattform investiert haben, die Komplexität und der Umfang machen aber noch weitere Arbeiten notwendig, um das Komplizierte für die TeilnehmerInnen einfach und durchschaubar zu machen.

4.4 E-Learning

4.4.1 Interaktivität

IN01	Deutlich formulierte Aufgabenstellungen
Guideline	Für die Verwendung von interaktiven Lernmaterialien brauchen die TeilnehmerInnen eine explizite und ausführliche Anleitung.
Begründung	Beasley und Smyth (2004) berichten, dass TeilnehmerInnen bereit sind, alternative Lernformen anzuwenden, dazu allerdings konkrete Anleitung (durch das E-Learning-System oder TutorInnen) benötigen.
Quelle	Beasley und Smyth (2004)

Evaluierung

Alle vorhandenen Aufgabenstellungen in WIP-Online sind klar und deutlich formuliert. Jeder Arbeitsauftrag besteht aus einem Ziel, einer Aufgabenstellung und zumeist aus einem oder mehreren methodischen Hilfsmitteln in Form von Arbeitsblättern oder Verweisen auf digitale Tools (Forum, Aufgabenmodul...). Aus den Forenbeiträgen kann allerdings herausgelesen werden, dass vor allem zu Beginn der Arbeit mit WIP-Online den TeilnehmerInnen nicht klar ist, dass nicht gefordert ist die Arbeitsblätter hochzuladen, sondern dass diese zur privaten Weiterverwendung und Aufbewahrung gedacht sind.

Aus dem Umgang mit den Foren lässt sich noch schließen, dass die TeilnehmerInnen diese nicht zum Austausch von fachlichen Meinungen und auch nicht zur Hilfestellung für Probleme mit der Plattform und den Aufgabenstellungen nutzen wollen. Über den Grund dafür kann im Zuge dieser Evaluation nichts ausgesagt werden.

IN02	Navigationskontrolle (Navigation-Lerner-Control Principle)
Guideline	TeilnehmerInnen mit Erfahrung im jeweiligen E-Learning-System sollen die Wahl über Inhalte und Methoden haben.
Begründung	<p>Sind die TeilnehmerInnen erfahren genug, so können sie zumeist am besten entscheiden, welchen Weg sie durch ein E-Learning-System nehmen wollen. Diese Wahlfreiheit hebt die Motivation.</p> <p>Wichtig ist hierbei aber auch, immer einen voreingestellten Standardweg anzugeben, der gewählt wird, sobald sich der/die TeilnehmerIn nicht anders entscheidet. Dieser Pfad sollte die wichtigsten Inhalte bzw. bevorzugten Methoden aus Sicht der KurserstellerInnen berücksichtigen.</p> <p>Eine Erweiterung dieser Guideline besagt, dass die TeilnehmerInnen sich in ihrem eigenen Tempo durch das E-Learning-System bewegen können, sie immer wieder vorangegangene Themen wiederholen und jederzeit die jeweilige Einheit beenden können.</p>
Quelle	Clark und Mayer (2003, S. 229ff, 302ff, 307ff)
Ausnahme	Unerfahrene TeilnehmerInnen sollten möglichst wenig Auswahl bekommen, um ihnen den anfänglichen Umgang mit dem E-Learning-System nicht noch zusätzlich zu erschweren.

Evaluierung

Es gibt im *Fachwissen* keinen vorgegebenen Weg durch das Wiki, und auch die Bearbeitungs- bzw. Lesedauer hängt vollständig von den BenutzerInnen ab. Daher hat diese Guideline hier keine Relevanz. Es muss aber angemerkt werden, dass diese Wege für AnfängerInnen fehlen und hier zu Beginn sehr viel von den TeilnehmerInnen verlangt wird.

Auch bei den Aufgabenstellungen liegen das Tempo und der Zeitpunkt zur Erledigung der Aufgaben ganz in der Hand der TeilnehmerInnen. Da zwischen den beiden Präsenzveranstaltungen TK1 und TK2 ein Jahr liegt, sind alle Aufgaben aus dem *Praxisseminar 3* und dem *Flexiblen Block 2* (welche in WIP-Online zumindest zu dokumentieren sind) in einem sehr langen Zeitraum von den TeilnehmerInnen selbstständig zu erledigen. Hier muss eher die Frage gestellt werden, ob dieser lange Zeitraum nicht auch für schon erfahrene TeilnehmerInnen zu lange ist, und ob nicht eine Zerteilung dieses Zeitraumes in mehrere Abschnitte mit eigenen Endzeitpunkten sinnvoller ist.

Empfehlung

Verschiedene Wege durch das *Fachwissen* sollten angeboten werden. Es ist davor notwendig, die vorhandenen Inhalte zu unterteilen: in solche, die für TeilnehmerInnen im ersten Jahr wichtig sind, in solche, die für TeilnehmerInnen im zweiten Jahr relevant sind, sowie in Inhalte, die als weiterführend zu betrachten sind.

IN03	Unterstützung der Aufmerksamkeit (Attention Support Principle)
Guideline	Die Aufmerksamkeit der TeilnehmerInnen soll zu den wichtigen Inhalten gelenkt werden, störende Ablenkungen sollen vermieden werden.
Begründung	Die Aufmerksamkeit der TeilnehmerInnen zu erhalten und zu behalten ist bei der Vermittlung von Inhalten eine zentrale Aufgabe eines E-Learning-Systems. Aufmerksam zu sein ist der erste Schritt beim Lernen. Kritisch dabei ist vor allem auch die begrenzte Aufnahmefähigkeit des menschlichen Kurzzeitgedächtnisses.
Quelle	Clark (2008a, S. 112ff)

Evaluierung

Diese Guideline betrifft das *Fachwissen* und wird dort zu 100% erfüllt, da hier nur fachlicher Text und dazugehörige Grafiken zu finden sind. Auch die normalerweise in WIP-Online vorhandenen linken und rechten Menü- und Linkleisten sind hier nicht zu finden.

Ein wenig problematisch erscheint nur der verhältnismäßig lange Seitenvorlauf (siehe Abbildung 33).



Abbildung 33 – Header der Fachwissens-Seiten (WIP-Online [30.12.2009])

Die Möglichkeit das Wiki zu durchsuchen (1) ist sehr gut, allerdings wäre eine etwas platz sparendere Anordnung (ev. an der Seite) sinnvoll. Der Button (2) zum Neuladen der Seite erscheint nicht notwendig und die Direktsuche (3) hilft beim direkten Verzweigen zu *Fortschrittskontrolle*, Foren und ähnlichen Seiten. Sie nimmt zwar keinen Platz im Sinne von Zeilen weg, ist aber durch die zwei Buttons (Pfeile nach links und rechts) sehr prominent für die BetrachterInnen platziert.

4.4.2 Multimedia und Visualisierung

MV01	Multimedia- und Modalitätsprinzip
Guideline	Relevante Grafiken mit gesprochenem Text als Erklärung sind eine gute Methode zur Vermittlung von Wissen.
Begründung	Wird zusätzlich zu einer Grafik nur schriftlicher Text angeboten, so kann dies die visuelle Aufnahmefähigkeit der TeilnehmerInnen beeinträchtigen. Gesprochener Text hingegen macht einen neuen Verarbeitungs kanal im Gehirn auf.
Quelle	Clark und Mayer (2003, S. 101ff)
Ausnahme	Komplexe Informationen, für die die TeilnehmerInnen mehr Zeit zur Verarbeitung brauchen, wie etwa Formeln, neue Fachausdrücke und Ähnliches, sollten – zusätzlich oder ausschließlich – in schriftlicher Form angeboten werden. Weiters sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass Clark und Mayer (2003, S. 119) davon abraten, Grafiken, welche schon einen gesprochenen Erklärungstext aufweisen, noch zusätzlich mit geschriebenem Text zu versehen – auch hier ist eine Überbelastung des Gehirns beim Verarbeiten der Informationen zu befürchten (<i>Redundanz-Prinzip</i>).

Evaluierung

Es gibt zwar einige Grafiken im *Fachwissen* für TrainerInnen welche hauptsächlich repräsentativen Charakter (siehe 2.4.3.2 *Multimedia und Visualisierung*) haben, allerdings werden diese immer über schriftlichen Text erklärt und nie über gesprochenen.

Empfehlung

Der Einsatz von Screencasting-Software, wie etwa *Adobe Captivate*, ist zu evaluieren. Damit wäre es möglich, Inhalte als echte Multimedia-Anwendung mit Sprache, Slides und Animationen zu gestalten. Dies würde eine starke Aufwertung des *Fachwissens* aus Sicht des multimedialen E-Learnings bedeuten.

MV02	Linknamen und Zielseite
Guideline	Links und die dazugehörigen Seiten sind gleich zu benennen.
Begründung	<p>Durch die Namensgleichheit von Link und Ziel wird das Kurzzeitgedächtnis der TeilnehmerInnen weniger belastet, der Übergang von einer Webseite zur nächsten gestaltet sich harmonischer und das Kurzzeitgedächtnis kann sich besser auf die eigentliche Informationsverarbeitung konzentrieren. Die TeilnehmerInnen erhalten dadurch eine konsistente Struktur über das angebotene Wissen und die Inhalte des E-Learning-Systems.</p> <p>Lesende und Lernende merken sich normalerweise beim Übergang von einer Seite zur nächsten nicht sehr viele Einzelheiten, daher sollte der Inhalt einer Vorgänger-Seite nicht zu stark Voraussetzung für die aktuelle Seite sein.</p> <p>Krug (2007, S. 72f) führt aus, dass jede Seite einen Namen braucht, dieser an der richtigen – prominenten – Stelle stehen muss und dem eben geklickten Link entsprechen muss.</p>
Quelle	Pohl und Schmalzl (2009, S. 22)

Evaluierung

Hier ist bei der Evaluierung zwischen dem *Fachwissen* und den Kursseiten zu unterscheiden. Bei den Kursseiten ergibt sich ein recht unterschiedliches Bild. Schon die Links von der Homepage weg hin zu den einzelnen Kursen bringen unterschiedliche Ergebnisse. Hauptproblem ist hierbei, dass der Name der Seite an vielen Stellen auf der Kursseite erscheint und dies nicht immer einheitlich ist. Manchmal sind es auch nur Kleinigkeiten, wie etwa die Linkbezeichnung *Basis Workshops* und insgesamt drei andere Schreibweisen dieses Namens auf der Zielseite: *Basis Workshop*, *Basisworkshops* und *Basis-Workshops*. Nachfolgend sind jeweils ein positives, weil durchgängiges Beispiel (Abbildung 35) und ein negatives Beispiel (Abbildung 34) angeführt. Der von Krug geforderte prominente Platz für den Seitennamen ist in diesen Fällen jeweils das Kästchen links oben (2), dieser Text muss als der eigentliche Seitenname angesehen werden.

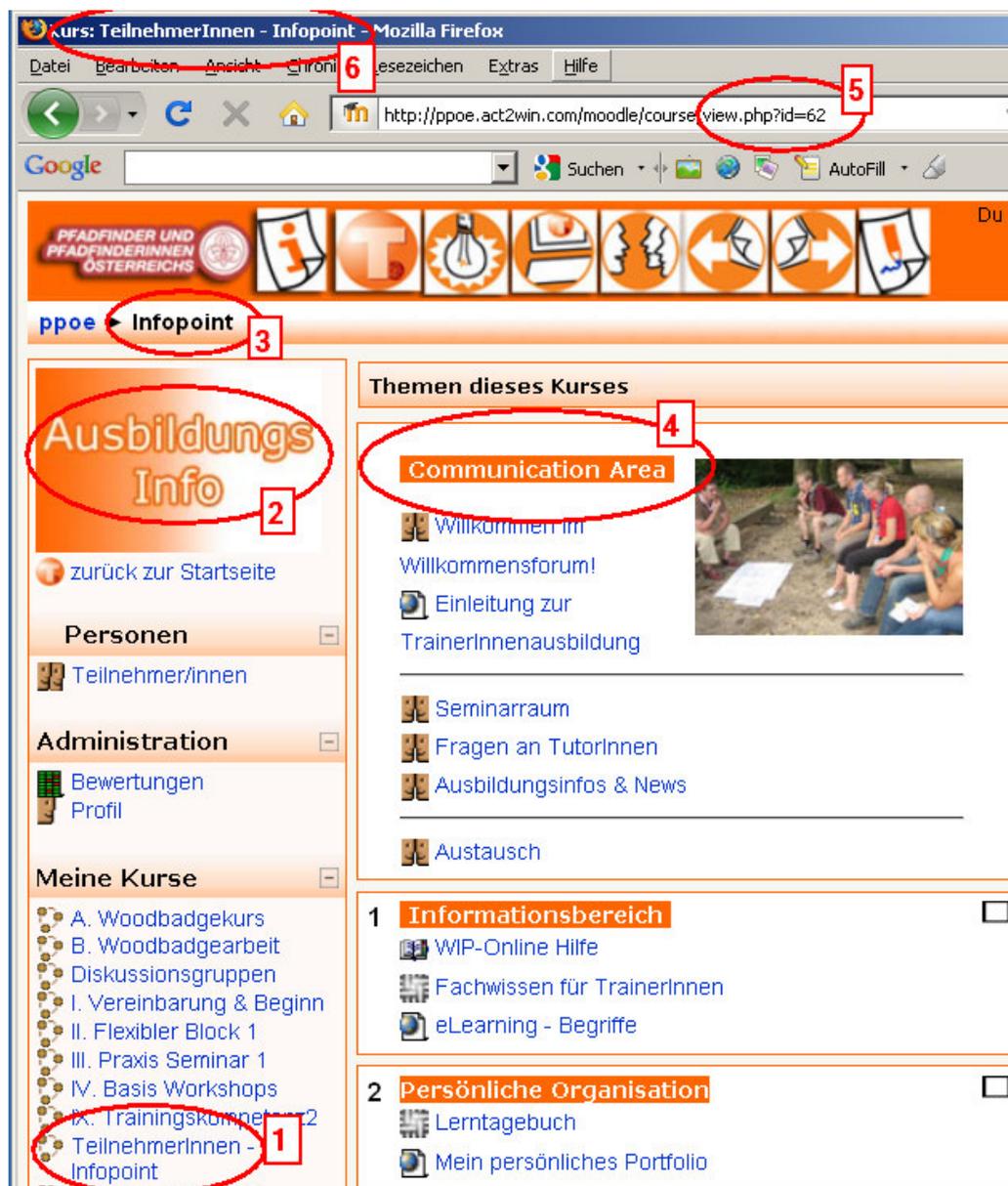


Abbildung 34 – Negatives Beispiel für die Übereinstimmung von Linkname und Zielseite (WIP-Online [30.12.2009])

Abbildung 34 zeigt, dass der Linkname (1) nur mit der Seitenbezeichnung im Browser (6) übereinstimmt, allerdings nicht mit der Bezeichnung in der Breadcrumb-Leiste (3) und dem Bildtext (2). Weiters ist in diesem Fall die 1. Überschrift nicht wie sonst bei den Kursseiten der Kurstitel (Abbildung 35 - 4) sondern schon eine Unterüberschrift (4). Erwähnenswert ist auch noch die Tatsache, dass Moodle die Seiten-URLs (5) mit Nummern versehen, aus diesem Grund kann der Seitename in der URL nie mit der Linkbezeichnung übereinstimmen. Der *Infopoint* wird auf der Startseite im Fließtext mit noch einer weiteren Linkbezeichnung als *Infopoint für TeilnehmerInnen* angeführt und im linken Hauptmenü ein zweites Mal als *Infopoint* geführt.

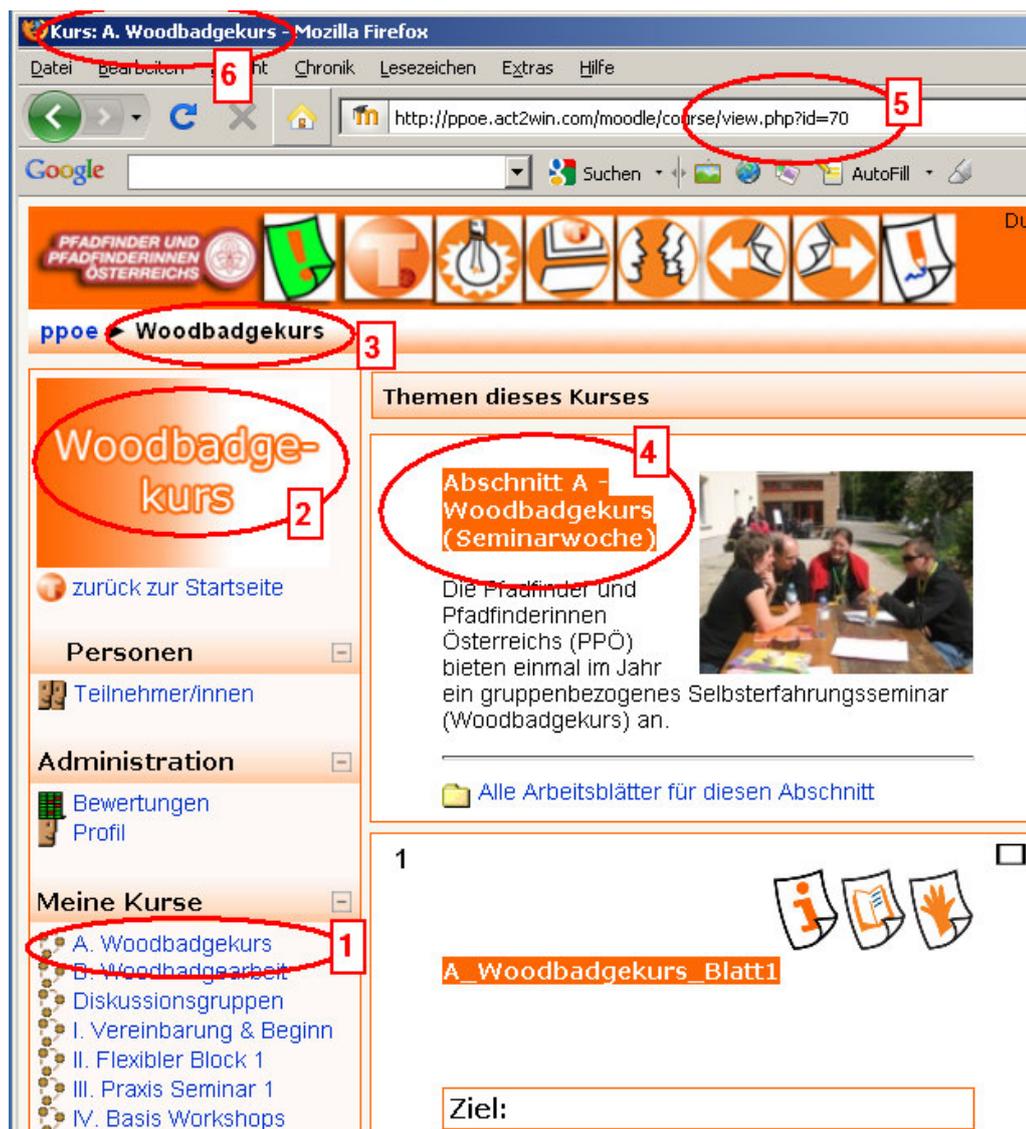


Abbildung 35 – Ein positives Beispiel für die Übereinstimmung von Linkname und Zielseite (WIP-Online [30.12.2009])

Die Links und Seitenbezeichnungen zu den allgemeinen Seiten *WIP-Online Hilfe*, *Fachwissen für TrainerInnen*, *Lerntagebuch*, *Profil* und *Fortschrittskontrolle* sind stimmig, wobei hier auffällt, dass im *Fachwissen für TrainerInnen* zu einer Subebene „Methodensammlung“ verlinkt wird, die aber die eigentliche Einstiegsseite für das *Fachwissen* darstellt.

Die Forenübersicht im *Infopoint* bzw. auch in der Übersichtsseite der Foren (Seitenid=62) verwendet bei drei der fünf Foren einen etwas anderen Namen als auf der jeweiligen Forenstartseite: *Willkommen im Willkommensforum* vs. *Willkommensforum*, *Fragen an TutorInnen* vs. *Fragen und Antworten* und *Austausch* vs. *Erfahrungsaustausch*. Links- und Seitennamen der einzelnen Foreneinträge stimmen erwartungsgemäß überein.



Abbildung 36 – Forenbezeichnungen: Unterschiede zwischen Linkname („Frage an TutorInnen“) und Seitenname („Fragen und Antworten“) (WIP-Online [30.12.2009])

Die Links im *Fachwissen* für TrainerInnen stimmen durchwegs gut mit den Seitennamen überein, hier wird – wegen der Verwendung von Wiki-Technologie – auch der Seitenname in die URL verpackt ([http://\[...\]/mod/wiki/view.php?id=539&page=Präsentationstechnik](http://[...]/mod/wiki/view.php?id=539&page=Präsentationstechnik)).

Empfehlung

Zumindest die Links, die Seite *Infopoint* und die Forenbezeichnungen sind hinsichtlich der oben beschriebenen Unterschiede zu korrigieren.

MV03	Chunking-Prinzip (Segmentation Principle)
Guideline	Die Inhalte des E-Learning-Systems sollen in kleine zusammengehörige Einheiten (chunks) aufgeteilt werden.
Begründung	<p>Diese Richtlinie gilt sowohl für geschriebenen Text als auch für Audio- oder Video-Sequenzen. In diesem Zusammenhang ist ebenfalls zu beachten, dass auch die Steuerung der Lerngeschwindigkeit in den Händen der TeilnehmerInnen liegen soll – animierte Grafiken etwa sollen schrittweise von TeilnehmerInnen angeschaut werden können.</p> <p>Psychologische Grundlage dieser Guideline ist – wie an anderer Stelle auch – die Vermeidung einer Überlastung des Gedächtnisses.</p> <p>Für Menschen mit Leseschwierigkeiten empfiehlt Gribbons (2008, S. 880), die wichtigsten Informationen einer ev. Vorseite nochmals auf der aktuellen Seite anzugeben.</p>
Quelle	Clark und Mayer (2003, S 185ff)

Evaluierung

Diese Richtlinie betrifft das *Fachwissen* von WIP-Online und wird – nahezu ausnahmslos – nicht umgesetzt; sie ist auch in Verbindung mit der Guideline HM01 (Vertikales Scrollen) zu sehen. Es gibt derzeit 22 Kapitel, wobei das kürzeste *Konflikte am Seminar* zwei Bildschirmseiten (bei großer Auflösung) umfasst, das längste *Gruppe, Gruppenprozesse und Rollen in der Gruppe* zwölf Bildschirmseiten. Im Kapitel *Präsentationstechnik* wurden einzelne Unterseiten eingebaut, doch auch hier ließe sich im Sinne des Chunkings noch eine sinnvolle Verfeinerung erarbeiten. Im Kapitel *Gruppe, Gruppenprozesse und Rollen in der Gruppe* werden die Themen *Merkmale einer Gruppe, Modelle zur Gruppenentwicklung* (vier verschiedene) und eine Kurzeinführung in die Systemtheorie beschrieben; Johari-Fenster und TZI-Modell finden sich ebenfalls auf dieser Seite. Dies zeigt, dass eine Seite im *Fachwissen* oft nicht nur mit zu vielen Informationen zu einem Thema überfrachtet ist, sondern zumeist die Anzahl von unterschiedlichen Themen pro Seite viel zu hoch ist. Einschränkend muss zu einigen Seiten (auch *Gruppe...*) gesagt werden, dass sie am Beginn einen Vermerk *Seite in Arbeit* besitzen.

Nachdem es kein Chunking gibt, ist es auch nicht notwendig und möglich, ev. zentrale Informationen einer Vorseite auf der aktuellen Seite zusammenzufassen.

Empfehlung

Beim Umbau des *Fachwissens* auf diese Richtlinie achten.

MV04	Funktion von Bildern
Guideline	Es ist notwendig, die Funktion, die Bilder erfüllen sollen, präzise zu bestimmen.
Begründung	<p>Nur so können Bilder wirklich sinnvoll eingesetzt werden. Da Bilder eine wichtige und komplexe Rolle beim Lernen spielen, ist die präzise Verwendung bzw. die Verwendung der richtigen Bilder sehr wichtig.</p> <p>Hilfreich bei der Einschätzung der Funktion von Bildern an einer konkreten Stelle sind die von Levie und Lentz (1982) erstellten Kategorien (siehe 2.4.3.2 <i>Multimedia und Visualisierung</i>).</p> <p>Najjar (1998) empfiehlt diesbezüglich: <i>“Use Multimedia in a Supportive, not a Decorative, Way”</i>.</p>
Quelle	Levie (1987)

Evaluierung

In WIP-Online gibt es ein Bild, welches organisatorischen Charakter hat: die Übersicht über die TrainerInnenausbildung auf der Startseite. Alle anderen Bilder, die auf den Kursseiten zu finden sind, sind dekorative Bilder; es sind dies ausschließlich Fotos von PfadfinderInnenseminaren, an manchen Stellen sind auch noch Standard-Moodle-Fotos zu finden (*B. Woodbadgearbeit*).

Im *Fachwissen* gibt es in einigen Unterkapiteln (Gruppe, Präsentationstechnik, Bedürfnisse, Kommunikation...) Bilder mit repräsentativer Funktion oder interpretativer Funktion, welche ihren Zweck erfüllen. Ausnahme bildet hier ein Bild von Raoul Schindler mit seinem Gruppenstrukturmodell im Hintergrund (Kapitel Gruppe). Dieses Bild wird nur auf den 2. Blick als inhaltlich relevant erkannt und hat auf den 1. Blick nur dekorativen Charakter.

Ganz allgemein ist noch zu sagen, dass die Qualität einiger Bilder im *Fachwissen* sehr schlecht ist (Johari-Fenster, Bedürfnistheorien) und die Bilder keinen einheitlichen Stil haben (was daran liegt, dass sie aus verschiedenen Quellen herauskopiert wurden).

Empfehlung

Die Standard-Moodle-Fotos sind zu entfernen, alle dekorativen Bilder zu hinterfragen. Alle Kapitel im *Fachwissen*, welche derzeit noch keine Bilder und Grafiken haben, sind hinsichtlich der Einsatzmöglichkeit von zumindest repräsentativen Bildern zu untersuchen. Die Qualität der Grafiken sollte verbessert werden, im Idealfall werden sie von einer Person im selben Stil neu gezeichnet.

MV05	Handlungsanleitungen für Bilder
Guideline	Um Bilder korrekt interpretieren zu können, brauchen TeilnehmerInnen explizite Handlungsanleitungen.
Begründung	Die Interpretation von Bildern, Grafiken und Diagrammen hängt vom Vorwissen der TeilnehmerInnen und vom Kontext der Darstellung ab. Es kann vorkommen, dass Bilder von TeilnehmerInnen nicht so interpretiert werden wie dies von den Lehrenden gewünscht wird, oder dass die Bilder überhaupt nicht wahrgenommen werden. Eine explizite und ausführliche Anleitung für Abbildungen bzw. Erklärungen, wie ein Bild zu lesen ist, sind daher wünschenswert.
Quelle	Weidenmann (1994)

Evaluierung

Die Grafiken zu TZI, Johari-Fenster, Maslow, 4 Seiten einer Nachricht und ein Großteil der Präsentationstechnik-Grafiken sind mit ausreichenden Erklärungen versehen. Problematische Erklärungen wurden bei der Grafik im Kapitel Feedback (unterschiedliche Begriffe in Text und Grafik) und Zuhöreranalyse (Vorbereitung einer Präsentation) gefunden. Alle gefundenen Erklärungen sind im Text vor oder nach der Grafik angeordnet, es gibt keine Bildüber- oder -unterschriften und die Texte sind auch nicht speziell als Bildbeschreibungen hervorgehoben.

Die Grafiken zum Sender-Empfänger-Modell (Kommunikation), Bedürfnistheorien, Präsentationstechnik Allgemein und Grundlagen der Präsentationstechnik besitzen keine expliziten Erklärungen.

Empfehlung

Es wird die Erstellung der fehlenden bzw. eine Korrektur der fehlerhaften Beschreibungen angeraten. Alle erklärenden Texte zu Bildern und Grafiken sollen speziell gekennzeichnet und formatiert werden.

MV06	Einsatzbereiche von Bildern und Grafiken
Guideline	Bilder und Grafiken bzw. Diagramme haben unterschiedliche Wirkungsweisen und sollten daher für unterschiedliche Zwecke verwendet werden.
Begründung	Bilder sind besser geeignet um konkrete Objekte und Phänomene darzustellen. Grafiken und Diagramme können besser abstrakte Begriffe und deren Verhältnis zueinander abbilden (wichtig ist hierbei die Darstellung der Beziehungen zwischen einzelnen Elementen der Abbildung).
Quelle	Pohl und Schmalzl (2009, S. 28)

Evaluierung

Obwohl es nur wenige Bilder und Grafiken in WIP-Online gibt, werden diese entsprechend der Richtlinie verwendet.

Empfehlung

Der Einsatz von realen Bildern zur Repräsentation verschiedener Inhalte im *Fachwissen* erscheint empfehlenswert (zum Beispiel bei Präsentationstechnik unterschiedliche Fotos von korrekter und falscher Körperhaltung bei der Flipchartpräsentation).

MV07	Zusammenhang von Bildern und Text
Guideline	Bilder die einen Text illustrieren, müssen in engem inhaltlichen Zusammenhang mit diesem stehen.
Begründung	Bilder die nur der Dekorationen dienen, können nicht nur nichts zum besseren Verständnis eines Textes beitragen, sie können dem sogar entgegenwirken und widersprüchliche Botschaften vermitteln.
Quelle	Kress und van Leeuwen (1996)

Evaluierung



Abbildung 37 – Beispiel für ein rein dekoratives Bild in WIP-Online
(WIP-Online [30.12.2009])

Der obige Ausschnitt der Homepage von WIP-Online zeigt eines von mehreren Bildern, das immer wieder zur Dekoration der Kursseiten eingesetzt wird. Bemerkenswert ist hierbei auch der Spruch unter dem Bild, welcher zusätzlich den Eindruck vermittelt, dass es sich hier um einen Platzhalter und „Spielereien“ handelt. Bei vielen verwendeten Fotos ist der Zusammenhang mit dem Text (Foto im Kurs Trainingskompetenz 2 wurde auf diesem Seminar aufgenommen) nur den Autoren klar.

Im *Fachwissen* wird diese Richtlinie sehr gut umgesetzt, es gibt dort keine Bilder zum Zwecke der Dekoration.

Empfehlung

Analog zur Empfehlung in Guideline MV04 sind die dekorativen Bilder auf den Kursseiten zu hinterfragen und gegebenenfalls auszutauschen.

MV08	Prinzip der Nähe (Contiguity Principle)
Guideline	Grafiken sollen in der Nähe des dazugehörigen Textes am Bildschirm angeordnet werden. Gesprochener Text muss synchron mit der dazugehörigen Grafik (Animation) angeboten werden.
Begründung	<p>Diese Forderung von Clark und Mayer leitet sich direkt aus den Gestaltungsprinzipien ab.</p> <p>Ein mögliche Variante, die hilfreich sein kann, wenn der Platz für den Text am Bildschirm nicht ausreicht, ist die Verwendung von „mouse-over“: Der Text wird angezeigt, sobald sich die Maus über den entsprechenden Teil der Grafik bewegt.</p> <p>Der 2. Teil des Prinzips betrifft Videos, Animationen bzw. bewegte Grafiken, welche mit einem gesprochenen Text versehen sind. Auch hierbei ist es wichtig, dass dieser Text parallel, synchron und kohärent zu den jeweiligen Bildern abläuft. Ein Verstoß gegen dieses Prinzip belastet das Kurzzeitgedächtnis der TeilnehmerInnen und schadet damit dem Lernen.</p>
Quelle	Clark und Mayer (2003, S. 80ff, 86ff)

Evaluierung

Für WIP-Online ist der zweite Teil der Guideline (Audio) bisher noch nicht relevant. Der erste Teil ist – wie teilweise auch schon weiter oben angeführt (Guideline MV05) – durchaus erfüllt, mit der Einschränkung, dass erklärender Text zu Grafiken nicht speziell als solcher gekennzeichnet ist.

MV09	Kohärenz-Prinzip
Guideline	Lernen wird erleichtert, wenn Grafiken, Geschichten, Musik und andere Inhalte, welche wenig relevant für das jeweilige Thema sind, weggelassen werden.
Begründung	<p>Alle Inhalte – unabhängig vom jeweiligen Medium – welche nicht mit den Inhalten des E-Learning-Systems in enger Verbindung stehen, belasten das Gedächtnis nur und sind für den Lernfortschritt irrelevant und belanglos. Sie stehen im Widerspruch zur eigentlichen Aussage und belasten damit die Verarbeitung der eigentlichen (relevanten) Information.</p> <p>ErstellerInnen von E-Learning-Systemen müssen bewusst der Versuchung widerstehen, die Aufbereitung der Inhalte mittels eigentlich unnötiger Zusatzfeatures aufregender, spannender oder kurzweiliger zu machen.</p> <p>Dies betrifft auch etwaige zusätzliche – durchaus interessante – Hintergrundgeschichten oder Detailbeschreibungen. Auch diese sind zu unterlassen.</p> <p><i>Perhaps our single most important recommendation is to keep the lesson uncluttered (Clark und Mayer (2003, S. 133)).</i></p>
Quelle	Mayer (2009, S. 91ff)

Evaluierung

Es gibt in WIP-Online keine Hintergrundgeschichten oder Detailbeschreibungen, welche vom eigentlichen Lernen ablenken, ebenso wenig Musik oder sonstige „dekorative“ Multimediaelemente. In diesem Bereich ist WIP-Online vorbildlich.

Im Bereich der eingesetzten Moodle-Tools muss gesagt werden, dass einige dieser Tools nur für jeweils eine einzige Aufgabe verwendet werden (Datenbankmodul, Gruppendiskussion) bzw. dass das Aufgabenmodul nur für drei von 36 Aufgaben verwendet wird. Die einmalige Verwendung eines solchen Tools und die damit verbundene Einarbeitung bereitet den TeilnehmerInnen voraussichtlich mehr Aufwand, als durch die Erledigung der Aufgabe selbst entsteht.

Empfehlung

Es sollten entweder die eingesetzten Tools durchgängiger verwendet werden, oder die Anzahl der Tools reduziert werden.

MV10	Verwendung von Sprache
Guideline	Sprache (Audio) soll dort eingesetzt werden, wo Text und Bild zur Vermittlung spezieller Inhalte nicht ausreichen.
Begründung	Die Vorteile bei der Verwendung von Sprache liegen in der besseren Möglichkeit Stimmungen zu erzeugen, Emotionen zu vermitteln und Zwischentöne erzeugen zu können. Text ist dann vorzuziehen, wenn komplizierte Sachverhalte vermittelt werden sollen.
Quelle	Pohl und Schmalzl (2009, S. 29)

Evaluierung

Sprache wird in WIP-Online nicht eingesetzt. Hierbei muss negativ angemerkt werden, dass dies auch für das vorhandene Video zur Einführung in WIP-Online gilt.

MV11	Sparsamer Einsatz von Audio
Guideline	Töne und Sprache sollen in E-Learning-Systemen nur sehr gezielt und sparsam eingesetzt werden.
Begründung	Man muss davon ausgehen, dass das angebotene Lernprogramm auch im öffentlichen Raum (Arbeitsplatz, Bibliothek, Kaffeehaus...) benutzt wird. Töne, Sprache oder Musik – die ev. auch noch unvermittelt und ohne Vorwarnung erklingen – stellen somit oft eine ungewollte Belästigung der Umgebung dar.
Quelle	Pohl und Schmalzl (2009, S. 29)
Ausnahme	Töne zu Warnzwecken können durchaus sinnvoll sein.

Evaluierung

WIP-Online erfüllt diese Guideline vollkommen, allerdings dadurch, dass Töne und Sprache gar nicht verwendet werden.

Empfehlung

Allgemein ist zu den beiden Richtlinien für Sprache und Ton (MV10 und MV11) zu sagen, dass es durchaus im *Fachwissen* Seiten gibt, wo gesprochene Texte sinnvoll eingesetzt werden können.

MV12	Kurze Videosequenzen
Guideline	Videosequenzen in E-Learning-Systemen sollen nicht zu lange sein.
Begründung	<p>Kurze Videosequenzen ermöglichen eine intensivere Verarbeitung. Weiters wird noch empfohlen, Videos eher langsam zu gestalten und an verschiedenen Stellen des E-Learning-Systems einzubauen, um wiederholtes Abspielen zu fördern.</p> <p>Sind Videos in geeigneter Art und Weise in das E-Learning-System integriert, so steigert dies die Motivation der TeilnehmerInnen.</p>
Quelle	Deimann (2002)

Evaluierung

Im Kurs *Vereinbarung & Beginn* gibt es ein Video zur Einführung in WIP-Online, welches ca. 15 Minuten dauert. Die Dauer wäre somit gerade noch vertretbar. Allerdings ist das Video ohne Ton, wodurch es wiederum zu lange ist.

Empfehlung

Das bereits vorhandene Video sollte mit Ton neu bereitgestellt werden. Eine Segmentierung in etwa fünfminütige Einzelfilme erscheint ratsam.

MV13	Video an der richtigen Stelle
Guideline	Video und Text sollen sich gut ergänzen, daher ist die Stelle, an welcher das Video in das E-Learning-System eingebunden wird, gut zu überlegen.
Begründung	<p>Durch die richtige Zusammenstellung und Struktur der unterschiedlichen Lernmaterialien sollen Verwirrung oder Ablenkung der TeilnehmerInnen vermieden werden. Videos müssen qualitativ ansprechend sein und sollten mit einem Begleitmaterial versehen sein.</p> <p>Weiters ist darauf zu achten, dass Videos auch über die Suchfunktion des E-Learning-Systems gefunden werden können.</p>
Quelle	Schaubach (2008)

Evaluierung

Das Video zur Einführung in WIP-Online ist grundsätzlich an der richtigen Stelle platziert, es gibt keinerlei direkte Verbindung zu anderen inhaltlichen Teilen des E-Learning-Systems. Über die globale Suchfunktion (Suchbegriffe = „Video“, „Einführung“) kann das Video nicht gefunden werden.

4.4.3 Kooperatives Lernen

KO01	Integrierte Interaktion
Guideline	Interaktionen zwischen den TeilnehmerInnen sollten sinnvoll in die Lehrveranstaltung integriert sein.
Begründung	Aufgabenstellungen und Arbeitsaufträge für kooperative Zusammenarbeit und Interaktion können die TeilnehmerInnen frustrieren, wenn ihnen nicht klar ist, welcher Erkenntnisgewinn damit (aus ihrer Sicht) verbunden ist.
Quelle	Allen et al. (1996)

Evaluierung

Grundsätzlich sind die wenigen Aufgaben, welche die TeilnehmerInnen zur Interaktion miteinander anregen, gut in das gesamte E-Learning-System integriert. Es wird auch jeweils klargemacht, dass die Interaktion dem Erfahrungsaustausch und dem Abgleich von verschiedenen Standpunkten, Meinungen und Ideen dient.

Empfehlung

Eine große Anzahl jener Aufgaben, die bisher eher im Selbststudium zu erledigen sind, könnte mit interaktiven und kooperativen Elementen versehen werden.

KO02	Gruppenzusammenstellung
Guideline	Die Gruppen sollten so zusammengestellt sein, dass die Interaktion optimal ablaufen kann. Aufgaben, bei denen zusammengearbeitet werden soll, sollten an heterogene (Zweier-)Teams gestellt werden.
Begründung	Die Art der Zusammenstellung und die Größe des Teams hängen natürlich sehr stark vom erhofften Ergebnis bzw. vom jeweiligen Lernziel der Zusammenarbeit ab. Grundsätzlich hat sich aber gezeigt, dass heterogene Teams bessere Ergebnisse produzieren. Der Lernerfolg ist insbesondere in kleinen Gruppen besonders gut.
Quelle	Clark und Mayer (2003, S. 266ff)

Evaluierung

Dort, wo Gruppenarbeit (via WIP-Online) empfohlen oder gefordert wird (*Flexibler Block 2* – Austausch über Motivation für die TrainerInnenausbildung), entspricht die Gruppengröße der Guideline, wobei die Zweiertteams selbst zusammenfinden können. Eine Steuerung

seitens der TrainerInnen bezüglich einer möglichst heterogenen Zusammensetzung findet daher nicht statt.

Die (gewünschte) Zusammenarbeit und der Informationsaustausch der TeilnehmerInnen in den Foren findet zwar de facto selten statt, allerdings ist hier in jedem Fall eine große Heterogenität der TeilnehmerInnen vorzufinden.

KO03	Asynchrone Kommunikation
Guideline	Asynchrone Kommunikationsmöglichkeiten (Foren, Wikis, E-Mail...) sind für Aufgabenstellungen bzw. Projekte zu bevorzugen, bei welchen die TeilnehmerInnen von der Selbstreflexion und eigenständiger Recherche profitieren sollen.
Begründung	Keeker (2007) empfiehlt weiters, verschiedenen Diskussionen separate und abgegrenzte Foren zuzuordnen.
Quelle	Clark und Mayer (2003, S. 266)

Evaluierung

Selbstreflexion ist eine zentrale Methode in WIP-Online und wird praktisch ausschließlich über das Lerntagebuch (13 von 34 Lernzielen – wobei nicht alle 34 Selbstreflexionscharakter haben) und ein wenig über das Aufgabenmodul (drei von 34) und die Foren (vier von 34) abgedeckt. All diese technischen Möglichkeiten sind asynchron. Eigenständige Recherche ist nur in einer Aufgabe (Informationsquellen zusammentragen) ein Thema, auch hier erfolgt der Austausch asynchron über das Datenbankmodul von Moodle.

Es gibt fünf verschiedene Foren für die TeilnehmerInnen, welche unterschiedlich oft genutzt werden (die Zahlen in der Tabelle 7 sind seit dem Beginn von WIP-Online im August 2007 gerechnet), die von Keeker geforderte Abgrenzung ist durchaus gegeben, wenn auch auf einer sehr oberflächlichen Ebene.

Forum	Anzahl der Themen	Letzter Eintrag
Willkommensforum	40	4.11.2009
Fragen an TutorInnen	22	4.11.2009
Ausbildungsinfos & News	11	23.11.2009
Austausch	9	13.10.2009
Seminarraum	5	17.5.2009

Tabelle 7 – Übersicht über die Foren (WIP-Online [29.12.2009])

Die Foren sind nicht nach Jahrgängen gegliedert, das heißt, die TeilnehmerInnen bekommen immer die Postings aller anderen TrainerInnen in Ausbildung zu lesen. Im Willkommensforum werden die in der Phase *Vereinbarung & Beginn* geforderten 1. Postings auf WIP-Online gepostet, hier gibt es de facto keine weiteren Diskussionen unter den TeilnehmerInnen. Im Forum *Fragen an TutorInnen* werden zum Großteil wirklich themenspezifische Fragen gestellt und beantwortet; die Zahl der Antworten pro Thread schwankt zwischen 1 und 6. *Ausbildungsinfos & News* dient dem TrainerInnenteam zur Verlautbarung von Neuigkeiten zur TrainerInnenausbildung, hier gibt es klarerweise keine Diskussionen. Das *Austausch*-Forum sollte eigentlich der Vernetzung aller TrainerInnen in Ausbildung und dem Erfahrungsaustausch dienen, wird aber in der Praxis für profane Zwecke wie Mitfahrgelegenheit und MitarbeiterInnensuche verwendet. Das Forum *Seminarraum* soll das zentrale Diskussionsforum für die TeilnehmerInnen sein und wird in zumindest vier Aufgaben direkt als Möglichkeit erwähnt. Dem TrainerInnenteam dient es zur Abfrage der Bedürfnisse und Erwartungen vor den Präsenzveranstaltungen und nur einmal wurde von einem Tutor hier pro-aktiv eine Diskussion zur zielorientierten Seminargestaltung (Spirale) angeregt (mit insgesamt vier Antwortpostings von TeilnehmerInnen). Seitens der TeilnehmerInnen wurde noch kein Thread in diesem Forum eröffnet.

Es stehen keine Wikis zur Bearbeitung durch die TeilnehmerInnen in WIP-Online zur Verfügung. Die Thematik „eigenständige Recherche“ ist nur sehr gering ausgeprägt – beides ließe sich durchaus spannend kombinieren.

Empfehlung

Die TutorInnen sollten das Forum Seminarraum verstärkt als Plattform für Fragestellungen und Diskussionen unter den TeilnehmerInnen betrachten und nutzen.

Der Einsatz von Wikis sollte evaluiert werden. Bei einigen Aufgaben kann die Verwendung von Wikis im Sinne des kooperativen Arbeitens sehr sinnvoll eingesetzt werden. Auch zum Austausch von gelungenen Seminarmethoden, Übungen oder Spielen ist ein Wiki sinnvoll, und es kann neben dem direkten Lerneffekt beim Erstellen eines Beitrages auch langfristig einen Nutzen als Methodenpool für die TeilnehmerInnen haben.

Die Forenstruktur erscheint überdenkenswert, da es etwa kein Forum gibt wo sich nur die TeilnehmerInnen eines Jahrganges bzw. alle TeilnehmerInnen, die gerade im selben Abschnitt sind, austauschen können. In diesen Foren wären auch die Threads zur Erhebung der TeilnehmerInnenbedürfnisse vor den Präsenzveranstaltungen besser aufgehoben. Die Schaffung eines FAQ-Forems sollte angedacht werden.

KO04	Synchrone Kommunikation
Guideline	Synchrone Kommunikationsmöglichkeiten (Chat, Skype, Online-Konferenzen...) sind für Aufgabenstellungen bzw. Projekte zu bevorzugen, bei welchen die TeilnehmerInnen von Gruppensynergien und der sozialen Interaktion profitieren sollen.
Quelle	Clark und Mayer (2003, S. 266)

Evaluierung

Es gibt derzeit keine synchronen Kommunikationsmöglichkeiten in WIP-Online. Für die in der Guideline beschriebenen Anwendungsmöglichkeiten werden asynchrone Formen (Foren, Aufgabenmodul) verwendet.

Empfehlung

Die Einsatzmöglichkeiten von Skype und Chats sollten evaluiert werden. Einsatzmöglichkeiten wären etwa im *Flexiblen Block 2 – Motivation zur TrainerInnenausbildung*, *Flexibler Block 1 – Wertschätzender Umgang mit TeilnehmerInnen* oder *Praxisseminar 2 – Erfahrungen mit der Spirale*.

KO05	Stimmige Kooperation
Guideline	Die Aufgaben beim kooperativen Lernen sollten so gestaltet sein, dass die Zusammenarbeit zwischen den TeilnehmerInnen spezifisch unterstützt wird.
Begründung	Die Aufgabe muss Interaktion zwischen den Lernenden erforderlich machen, damit diese auch vom kooperativen Lernen profitieren können. Aufgaben sollten so gestellt werden, dass sie eine tiefer gehende Bearbeitung der Inhalte auslösen. Falls es keinen wirklich sinnvollen Grund zur Kooperation gibt, wird diese in den meisten Fällen unterbleiben.
Quelle	Clark & Mayer (2003, S. 269ff)

Evaluierung

Die Aufgabenstellungen in WIP-Online sind der Richtlinie entsprechend sorgfältig ausgewählt und formuliert. Allerdings muss an dieser Stelle kritisch angemerkt werden, dass viel zu selten die Möglichkeit der Kooperation in den Aufgabenstellungen genutzt wird. Viele der Erkenntnisse der Selbstreflexion der TeilnehmerInnen sollten nicht in den Lernstagebüchern „verschwinden“, sondern untereinander ausgetauscht werden.

Empfehlung

Es wird empfohlen WIP-Online mehr zur Nachbereitung der Präsenzseminare zu verwenden und dabei die auf den Seminaren stattfindende Kooperation der TeilnehmerInnen in den Kleingruppen weiterzuführen. Entweder in diesen Kleingruppen oder in der Gesamtseminargruppe könnte online nach den Seminaren der Transfer durch geeignete kooperative Aufgaben unterstützt werden. Dies gilt auch für die Nachbereitung der Praxisseminare, wobei hier darauf zu achten ist, dass die einzelnen TeilnehmerInnen zu unterschiedlichen Zeiten ihre Praxisseminare durchführen.

4.4.4 Transfer

TF01	Prinzip der Nähe für Transfer (Contiguity Principle for Transfer)
Guideline	Für Feedback zu Aufgaben ist auf der jeweiligen Bildschirmseite ausreichend Platz vorzusehen.
Begründung	Analog zu Guideline MV08 sind auch Fragen, Antworten und ein ev. Feedback von TutorInnen übersichtlich und auf einer Seite anzuordnen. Gibt es richtige und falsche Antworten auf Fragen, so sollen diese ebenfalls nahe bei der Frage angezeigt werden. Das Kurzzeitgedächtnis kann so entlastet werden, ein Hin- und Herblättern zwischen Frage, Antwort und Feedback kann entfallen.
Quelle	Clark und Mayer (2003, S. 249f)

Evaluierung

Diese Guideline betrifft das Aufgabenmodul von WIP-Online, von den 79 Lernzielen (auch Präsenzveranstaltungen enthalten) sind 36 nicht auf den Präsenzveranstaltungen, sondern auf Praxisseminaren oder in WIP-Online zu erledigen. Drei dieser Aufgaben sind mit dem Aufgabenmodul umzusetzen. Für TutorInnen stellt sich bei der Beantwortung der Aufgaben und beim Schreiben von Rückmeldungen das Problem, dass die Frage nicht sichtbar ist (Abbildung 38). Zusätzlich ist das Feedback oberhalb der Antwort zu schreiben – eine eher ungewohnte Darstellung. Lesen sich die TeilnehmerInnen wiederum die Rückmeldungen der TutorInnen durch, so sehen sie zwar ihre Antworten und das Feedback der TutorInnen auf einer Seite, sie sehen aber ebenfalls nicht die ursprüngliche Frage.

The screenshot shows a Moodle submission interface in Mozilla Firefox. The browser title is "Feedback:Aichinger Astrid:Erfahrungen mit der Planungsmethode Spirale - Mozilla Firefox". The URL is "http://ppoe.act2win.com/moodle/mod/assignment/submissions.php?id=588&userid=66&mode=single&offset=2".

The submission is from "Gansinger Klemens (Trainer)" on "Dienstag, 12. Februar 2008, 21:10". The current rating is "Keine Bewertung" (No Rating). The submission text is a dense, illegible handwritten scribble. Below the submission, there are options to "Änderungen speichern", "Abbrechen", "Speichern und nächste anzeigen", and "Nächste". There is also a checkbox for "Benachrichtigungsmails versenden" which is checked.

The feedback is from "Aichinger Astrid" on "Sonntag, 27. Januar 2008, 21:52". The feedback text is also a dense, illegible handwritten scribble. The word count for the submission is "(202 Wörter)".

At the bottom, there is a link for "Moodle-Dokumentation für diese Seite" and a status bar showing "Moodle Partner", "Provider", and "Fertig".

Abbildung 38 – Feedback zur Beantwortung der Aufgabe ohne Fragestellung
(Quelle: WIP-Online [29.12.2009], Text vom Autor unkenntlich gemacht)

Empfehlung

Dieser Dialog sollte – so Moodle dies zulässt – der Guideline entsprechend umgebaut werden.

TF02	Beispiel-Prinzip (Worked Example Principle)
Guideline	Die angebotenen praktischen Beispiele sollen von voll ausgearbeiteten Beispielen hin zu kompletten Aufgabenstellungen variieren und so die TeilnehmerInnen immer stärker fordern.
Begründung	Praktische Beispiele, ausgearbeitete Beispiele und Beispiele die von den TeilnehmerInnen ausgearbeitet werden müssen, verbessern den Transfer des Wissens und des Gelernten in die Praxis. Sie dienen den TeilnehmerInnen dazu, Bezüge zwischen Theorie und Praxis herzustellen, und helfen ihnen, die gelernten Informationen auf die zukünftige Anwendung ihres Wissens umzulegen. Einfaches Abfragen von Wissen ist im Sinne eines guten Transfers nicht zielführend.
Quelle	Clark und Mayer (2003, S. 207ff)

Evaluierung

Es gibt in WIP-Online keine praktischen Beispiele in dem Sinn, dass fertige Beispiele dargestellt werden. Es gibt allerdings eine Vielzahl von Aufgabenstellungen welche darauf abzielen, das während der Präsenzveranstaltungen Gelernte in die Praxis umzusetzen.

Empfehlung

Die Erstellung – dort wo sinnvoll – von fertigen praktischen Beispielen und Best-Practices wird empfohlen. Inhaltlich könnte dies etwa in den Bereichen Seminarplanung, methodische Gestaltung von Seminareinheiten und zielorientierte Planung sein. Aber auch bei Themen wie etwa Konfliktmanagement sind Fallbeispiele denkbar und könnten das Lernen fördern.

TF03	Vielfalt der Anwendungsfälle-Prinzip (Varied Context Principle)
Guideline	Um einen tiefer gehenden Transfer – der auch die Entwicklung von Strategien fördert – zu ermöglichen, ist es sinnvoll, vielfältige und verschiedenartige Beispiele anzubieten.
Begründung	Durch verschiedenartige Beispiele und die Notwendigkeit, diese miteinander in Verbindung zu setzen und zu vergleichen, kann das Gelernte intensiver verarbeitet werden.
Quelle	Clark und Mayer (2003, S. 221ff)

Evaluierung

Wie schon in der vorhergehenden Guideline evaluiert, gibt es keine echten Beispiele in WIP-Online. Der Bezug zur Praxis mittels Beispielen bzw. Erfahrungsaustausch der Teil-

nehmerInnen erfolgt im Rahmen der TrainerInnenausbildung nahezu ausschließlich auf den Präsenzveranstaltungen. Die Empfehlung zu Guideline TF02 gilt hier sinngemäß ebenfalls.

TF04	Realistische ausgearbeitete Beispiele (Encoding Specificity Principle)
Guideline	Beispiele sollen so realistisch wie möglich sein.
Begründung	Vor allem bei der Verwendung von ausgearbeiteten Beispielen ist diese Richtlinie zu berücksichtigen. Alternativ bietet sich auch an, verschiedene Beispiele aus unterschiedlichen Anwendungsbereichen aufzubereiten. Diese Vorgehensweise unterstützt den „ <i>near transfer</i> “.
Quelle	Clark und Mayer (2003, S. 218)
Ausnahmen	Ein einziges Beispiel ist dann ausreichend, wenn der Ablauf eindeutig und immer gleich ist.

Evaluierung

Auch hier muss auf die Guidelines TF02 und TF03 verwiesen werden. Interessant erscheint hinsichtlich der nicht vorhandenen Beispiele vor allem, dass die PPÖ gerade in der TrainerInnenausbildung einen großen Wert auf Transfer und Transfermethoden legen (3 von 79 Lernzielen behandeln den Transfer), auf WIP-Online aber sehr einseitig den Transfer mittels Selbstreflexion (Lerntagebuch...) fördern.

Empfehlung

Eine vollständige Durchsicht des *Fachwissens* und der Aufgaben von WIP-Online sowie die Erarbeitung von sinnvollen Beispielen zu möglichst vielen Themen der TrainerInnenausbildung wird nahegelegt.

TF05	Übungsprinzip (Practice/Encoding Specificity Principles)
Guideline	Übungen sollen unmittelbar nach den jeweiligen Inhalten angeboten werden.
Begründung	Die Einhaltung dieser Guideline verbessert vor allem den tiefer gehenden und langfristigen Transfer. Studien zeigen, dass bei einer sinnvollen Abwechslung von Theorie und praktischen Beispielen Lernende das Gelernte noch nach acht Jahren besser behalten haben als jene, die zuerst die gesamte Theorie und dann die gesamten praktischen Beispiele durchgemacht haben. Da praktische Beispiele sowohl in der Vorbereitung und Betreuung als auch in der Durchführung durch die TeilnehmerInnen sehr teuer bzw. zeitaufwändig sind, sollte die Anzahl der Übungen optimiert werden.
Quelle	Clark und Mayer (2003, S. 246ff)

Evaluierung

Die Aufgaben und die vermittelten Inhalte (*Fachwissen*) stehen in keinem direkten Zusammenhang in WIP-Online. Ein Zusammenhang ist nur in manchen Bereichen von den Aufgaben hin zum *Fachwissen* gegeben, wie beispielsweise im Abschnitt *Praxisseminar 2* bei der Aufgabe zum Thema Motivation:

Arbeitsauftrag:

Bearbeite die obigen Ziele durch Lektüre im Fachwissen für TraineeInnen oder andere Quellen deiner Wahl.

Transferiere das neugewonnene theoretische Wissen in deine Praxis. Nutze das Praxisseminar, um gemeinsam mit deinem/deiner PartnerIn im Seminarteam die positiven und negativen Aspekte von Motivation und die TeilnehmerInnenbedürfnisse in der Planung einer Einheit zu berücksichtigen und bei der Reflexion bewusst zu überprüfen (WIP-Online [29.12.2009]).

Die Verlinkung in diesen Fällen führt aber immer zur Inhaltsangabe im *Fachwissen* und nicht zu den jeweils interessanten und angesprochenen Seiten.

Empfehlung

Eine Verbindung des *Fachwissens* mit den jeweiligen Aufgaben bzw. auch den Lernzielen bei den Präsenzseminaren ist erforderlich. Auch die Vernetzung von den Aufgaben hin zum *Fachwissen* sollte präziser und öfter erfolgen.

TF06	Geeignetes Thema
Guideline	Das Thema des E-Learning-Systems muss für das virtuelle Lernen geeignet sein.
Begründung	Dies ist der erste und wichtigste von acht Imperativen für das virtuelle Lernen, welche von Schulmeister (2001) aufgestellt wurden. Ein Transfer in die Praxis kann überhaupt nur dann funktionieren, wenn das Thema des Kurses an sich für diese Art von Schulung sinnvoll ist.
Quelle	Schulmeister (2001, S. 228)

Evaluierung

Inhaltliches Hauptthema der TrainerInnenausbildung und von WIP-Online sind so genannte Softskills, die sicherlich eher zu den schwierigeren Themen für E-Learning zählen. Die Aufteilung der einzelnen Lernziele der gesamten TrainerInnenausbildung zwischen E-Learning und Lernen auf Seminaren ist allerdings sehr ausgewogen. Zählt man die Lernziele der Praxisseminare hinzu, deren Erreichung oft nur in WIP-Online dokumentiert wird, so ist ein deutlicher Überhang bei Lernzielen außerhalb von WIP-Online festzustellen. Das Thema erscheint also hinreichend für das virtuelle Lernen geeignet.

4.4.5 Gender

GE01	Gendersensible Sprache und Inhalte
Guideline	Ein gendersensibles E-Learning-System erfordert eine gendersensible (An-) Sprache der TeilnehmerInnen und ebensolche Inhalte.
Begründung	Dies bedeutet, dass – dort, wo geschlechterspezifische Formulierungen vorkommen – immer beide Geschlechter genannt werden müssen. Althergebrachte Rollenbilder und Inhalte, die derartige Klischees unterstützen, sollen vermieden werden.
Quelle	Zorn et al. (2004, S. 2)

Evaluierung

Diese Guideline wird im Bezug auf eine gendersensible Sprache durchgängig durch alle Bereiche von WIP-Online, inklusive der Arbeitsblätter, eingehalten.

Hinsichtlich der Inhalte kann ebenfalls positiv bewertet werden, dass diese gendersensibel erscheinen.

GE02	Vielfältige Kommunikationsmöglichkeiten
Guideline	Ein gendersensibles E-Learning-System bietet verschiedenartige und vielfältige Kommunikationsmöglichkeiten an.
Begründung	Um die vielfältigen Bedürfnisse der Geschlechter bezüglich Kommunikationsmöglichkeiten zu erfüllen, sollten auch möglichst viele Varianten angeboten werden.
Quelle	Kerres et al. (2009, S. 4)

Evaluierung

Es gibt in WIP-Online folgende Möglichkeiten der digitalen Kommunikation: Foren, direkte Mails an TeilnehmerInnen und TutorInnen sowie das Senden von Mitteilungen an BenutzerInnen, die online sind.

Empfehlung

Auf Grund der Guideline sollten Chat und Skype als Kommunikationsmittel angeboten werden.

GE03	Überblick über Inhalte und Dauer
Guideline	Ein gendersensibles E-Learning-System bietet einen vollständigen Überblick über den gesamten Inhalt und die Zeitdauer an.
Begründung	Dies betrifft auch die Inhalte, Ziele und zeitlichen Rahmenbedingungen ev. Untereinheiten. Konkret sind damit gemeint: Lernziele, Lerninhalte, Dauer der jeweiligen Einheit (Durchlaufzeit, Onlinezeiten...), Beschreibung der jeweiligen Aufgabe und hilfreiche Materialien.
Quelle	Kerres et al. (2009, S. 3f)

Evaluierung

Hinsichtlich des zeitlichen Aufwandes von Aufgaben (online, Arbeitsblätter...) gibt es keinerlei Angaben, dies betrifft sogar die Präsenzveranstaltungen.

Lernziele und Lerninhalte werden durchgehend angeführt, sowohl bei den einzelnen WIP-Online-Aufgaben als auch bei den Beschreibungen der Präsenzveranstaltungen. Folgendes Beispiel ist aus dem *Flexiblen Block I*:

Ziel: Die TrainerInnen in Ausbildung haben die eigenen Motive für ihre TrainerInnentätigkeit reflektiert.

Arbeitsauftrag: Du hast dich entschlossen, die TrainerInnenausbildung der Pfadfinder und Pfadfinderinnen Österreichs zu machen. Halte deine Gründe auf [sic!] fest, warum du dich dazu entschlossen hast [...] (WIP-Online [29.12.2009]).

Benötigte oder hilfreiche Materialien werden bei den jeweiligen Aufgabenstellungen immer wieder angeführt.

Empfehlung

Aufgabenstellungen in allen Abschnitten und Präsenzveranstaltungen sind mit Zeitangaben (Dauer, Durchlaufzeit, Onlinezeit...) zu versehen.

GE04	Gendersensible Methoden
Guideline	Ein gendersensibles E-Learning-System bietet gendersensible Methoden des Lernens an.
Begründung	Männer und Frauen haben im Wesentlichen unterschiedliche Lernstile – durch verschiedene methodische Zugänge können die TeilnehmerInnen ihrem bevorzugten Lernstil entsprechend lernen. Frauen bevorzugen eher die Arbeit und das Lernen in Teams, Männer lernen lieber alleine. Frauen bevorzugen konkrete Aufgaben, Männer haben tendenziell einen spielerischeren Zugang.
Quelle	Kerres et al. (2009, S. 2ff)

Evaluierung

Ein Großteil der Aufgaben in den flexiblen Blöcken ist im Selbststudium zu erledigen, in einigen Fällen wird erwartet, dass die Ergebnisse hochgeladen oder über das Aufgabenmodul von Moodle beantwortet werden. In diesen Fällen ist die Möglichkeit von Rückmeldungen durch die TutorInnen vorgesehen. Diese Art der Aufgabenstellung bevorzugt entsprechend der Guideline eher Männer. Allerdings sind sehr viele der Selbststudiums- und Selbstreflexionsaufgaben in das Online-Lerntagebuch der TeilnehmerInnen einzutragen, eine Methode, die gemeinhin eher von Frauen goutiert wird. Alle Aufgabenstellungen sind sehr konkret und daher laut dieser Guideline für Frauen ansprechend formuliert.

Grundsätzlich muss zur Guideline selber gesagt werden, dass sie in gewisser Weise bestehende Vorurteile über die möglicherweise grundlegend andere Art des Lernens von Männern und Frauen bestärkt. Relevant erscheint die Guideline vor allem dann, wenn man sie als Aufforderung betrachtet, verschiedenen Lernstiltypen durch eine Vielfalt an Methoden entgegenzukommen. Welchem Geschlecht die VertreterInnen einzelner Lernstile angehören, ist hierbei unerheblich.

Empfehlung

Einige der vorhandenen Arbeitsblätter sollten methodisch als Gruppenarbeit aufbereitet werden. Die Möglichkeit des Austausches wird zwar bei vielen Aufgaben erwähnt, jedoch fehlen die konkreten Aufforderungen und auch die Hilfestellungen durch die TutorInnen; hier ist eine pro-aktivere Vorgangsweise anzuraten. Die Möglichkeit, anstelle des Lerntagebuches ein Blog zu erstellen (mit der Möglichkeit, zwischen privaten und frei zugänglichen Einträgen zu unterscheiden) sollte evaluiert werden.

4.4.6 E-Tutoring

TU01	E-tivities
Guideline	Zur Umsetzung eines konstruktivistischen Lernmodells und zur Unterstützung der Kooperation können E-tivities eingesetzt werden.
Begründung	<p data-bbox="587 969 1278 1267"><i>An e-tivity involves at least two people working together in some way, and usually many more. E-tivities take place online. [...] E-tivities are easily accessible as all the instructions to take part are in one message (the 'invitation'). They encourage a very wide variety of different perspectives and ideas (Salmon (2002a), S. 4).</i></p> <p data-bbox="432 1296 1431 1547">Konstruktivistische Lerntheorien gehen davon aus, dass sich jeder Mensch sein Wissen selbst auf Basis des bisher Gelernten sowie anhand neuer Informationen und Erkenntnisse zusammenbaut. Unterstützt werden kann dies noch durch den Austausch mit anderen TeilnehmerInnen oder Lehrenden. Eine E-tivity, wie oben von Gilly Salmon beschrieben, setzt dieses Prinzip methodisch mit einfachen Mitteln um.</p>
Quelle	Salmon (2002a), Salmon (2004)

Evaluierung

E-tivities oder ähnlich gelagerte Aufgaben sind nicht durchgängig in WIP-Online vorhanden.

Es gibt im 1. Abschnitt *Vereinbarung & Beginn den Arbeitsauftrag 3*, in welchem unter anderem folgende Anregungen gegeben werden: *Profil mit Foto anlegen* und *Beitrag im Willkommensforum posten*. Diese Aufgabe wurde bisher von fast allen TeilnehmerInnen erfüllt.

Im Abschnitt *Praxisseminar 2* gibt es die Aufforderung, offene Fragen zu einer Planungsmethode der PPÖ (Spirale) zu sammeln und in einem Forum zu posten. Dazu gab es auch einmalig eine Aufforderung eines Tutors und vier Rückmeldungen von TeilnehmerInnen. Von sich aus hat im angegebenen Forum keinE TeilnehmerIn Fragen gepostet. Weiters gibt es in diesem Abschnitt den Hinweis zur „*Klärung und/oder Vertiefung des Inhaltes [Motivation und Bedürfnisse von TeilnehmerInnen] gehe in den Seminarraum*“ (WIP-Online, Ergänzungen durch den Autor). Auch zu dieser „E-tivity“ gibt es keine Einträge im Forum.

Im *Flexiblen Block 2* gibt es eine E-tivity-artige Aufgabe, bei welcher die TeilnehmerInnen in eine Moodle-Datenbank ihre Informationsquellen zu allen Themen der TrainerInnen- und TrainerInnentätigkeit eintragen und sich gegenseitig Rückmeldungen geben sollen. Eine Teilnehmerin hat hier sechs Einträge vorgenommen, je zwei Teilnehmerinnen einen Eintrag und eine Teilnehmerin zwei Einträge. Es wurden keine Kommentare abgegeben. Ein weiterer Arbeitsauftrag in diesem Block weist – ohne Erfolg – auf das Forum *Seminarraum* als Möglichkeit zum Gedankenaustausch zum Thema *Verantwortung gegenüber TeilnehmerInnen* hin. Der Arbeitsauftrag 10 regt zu einer PartnerInnen- und PartnerInnen-Diskussion in einem speziell dafür vorgesehenen Forum an (es können nur die jeweiligen PartnerInnen Einblick nehmen). Diese Anregung wurde von acht Personen zu vier Kleingruppen angenommen, nur bei einer Kleingruppe kam es zu einer Diskussion, bei zweien gab es nur jeweils ein initiales Posting einer Teilnehmerin. Eine Kleingruppe kam nicht über den Status der Gruppenfindung hinaus.

Nahezu alle anderen Aufgaben sind alleine zu bearbeiten und die Ergebnisse werden entweder als Moodle-Aufgabe eingegeben (und von den TutorInnen gelesen) oder im privaten Lerntagebuch auf WIP-Online niedergeschrieben.

Empfehlung

Es wird empfohlen, zumindest die vorhandenen und als E-tivity zu bezeichnenden Aktivitäten zu vereinheitlichen und von TutorInnen betreuen zu lassen. Viele der anderen Aufgaben könnten als E-tivities angeboten werden, aus Sicht der oben beschriebenen Guideline wäre dies nachdrücklich zu befürworten.

TU02	Reduktion des organisatorischen Stresses
Guideline	Es sind allgemeine Spielregeln für die Zusammenarbeit hinsichtlich Zeit, Arbeitsbelastung und Art bzw. Regelmäßigkeit des TutorInnensupports bekannt.
Begründung	Die unterschiedlichen Arbeitsweisen der einzelnen TeilnehmerInnen, aber auch der TutorInnen können bei einzelnen TeilnehmerInnen große Unsicherheit und damit Stress erzeugen. „ <i>Wie oft muss ich meine Mails überprüfen?</i> “ oder „ <i>Wie lange kann ich mir mit der Beantwortung Zeit lassen?</i> “ sind nur einige der Fragen, welche sich die TeilnehmerInnen an einem E-Learning-Kurs – gerade zu Beginn der Zusammenarbeit – oft stellen.
Quelle	Lawless und Allen (2004, S. 125f)

Evaluierung

Im *Startpaket*, welches die TeilnehmerInnen am Beginn der Ausbildung von ihren Landesbeauftragten für Ausbildung erhalten (dieses *Startpaket* ist im Abschnitt *Vereinbarung & Beginn* ebenfalls zu finden), sind die einzelnen Abschnitte mit den dazugehörigen Inhalten und der Anzahl der Ausbildungsziele enthalten. Allerdings wird hier nicht weiter unterschieden, ob diese Ziele und die dazugehörigen Aufgaben online mittels WIP-Online oder „live“ zu bearbeiten sind. WIP-Online als Tool für das persönliche Lernen wird hier erklärt. Es gibt keinerlei Hinweise darauf, wie viel Zeitaufwand von den TeilnehmerInnen erwartet wird, dies betrifft nicht nur diverse Onlinezeiten, sondern auch die Dauer der Präsenzveranstaltungen. Man geht anscheinend davon aus, dass diese Information beim Vereinbarungsgespräch mit den Landesbeauftragten für Ausbildung von diesen weitergegeben wird.

Hinsichtlich der TutorInnenbetreuung wird auf der Seite *WIP-Online Hilfe* darüber informiert, dass es sich bei diesen um eineN mit der „*Online-Plattform sehr vertraute Trainer oder Trainerin der PPÖ*“ handelt, welche die Kommunikation in den Foren mitverfolgen und gegebenenfalls antworten. Hier wird auch empfohlen, bei Fragen, zuerst die Foren nach Antworten zu durchsuchen, dann die anderen TeilnehmerInnen zu fragen und erst wenn dies alles nichts nutzt mit den TutorInnen in Verbindung zu treten. Über Onlinezeiten und Antwortverhalten der TutorInnen gibt es keine Auskünfte auf WIP-Online.

Empfehlung

Die in dieser Guideline angeführten Grundinformationen hinsichtlich der TutorInnenbetreuung sollten an prominenter Stelle angeführt werden. Außerdem sollte der Abschnitt über TutorInnen in der WIP-Online Hilfe geändert werden und die TeilnehmerInnen dazu ermuntert werden, sich mit allen Fragen mittels Forum direkt an die TutorInnen zu wenden, auch wenn vorher kein Durchsuchen der Foren nach Lösungen bzw. eine Befragung anderer TeilnehmerInnen stattgefunden hat. Der Passus, wonach TutorInnen die Foren

mitverfolgen und nur gegebenenfalls antworten, sollte verbessert werden: Hier sollte die pro-aktive Vorgehensweise der TutorInnen – so dies gewünscht und in der Praxis durchführbar ist – in den Vordergrund gestellt werden.

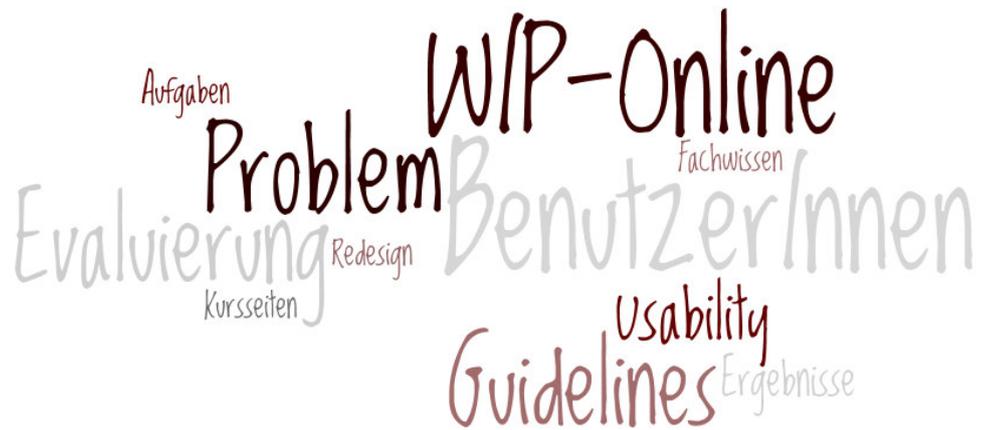
TU03	Aufgabenangepasste Unterstützung der TeilnehmerInnen
Guideline	„‘Scaffold’ student to provide a ‘cognitive apprenticeship’“ (E-Tutor Project (2005), S. 36).
Begründung	Zwischen TeilnehmerInnen und TutorInnen soll eine Art „Lehrverhältnis“ (durchaus nach Vorbild der Handwerkslehre) entstehen, das der Erweiterung der kognitiven Fähigkeiten (denken, lernen, wahrnehmen, konzentrieren...) der TeilnehmerInnen dient. Dabei geben die TutorInnen ihr Wissen, ihre Fähigkeiten und ihre Einstellungen im Zuge der gemeinsamen Arbeit an die TeilnehmerInnen weiter. Die TutorInnen motivieren die TeilnehmerInnen, sie verbessern die Gruppendynamik und die Art und Weise, wie die TeilnehmerInnen zusammenarbeiten. Salmon (2002b) definiert dazu: <i>“Scaffolding means gradually building on a learner’s previous experience.”</i>
Quelle	E-Tutor Project (2005, S. 36)

Evaluierung

„Während der gesamten Ausbildungszeit werden die TeilnehmerInnen von TrainerInnen der PPÖ betreut“ (PPÖ (2008, S. 2)). Theoretisch sind die PPÖ an einer wie oben beschriebenen Begleitung der TrainerInnen in Ausbildung interessiert. In der Praxis von WIP-Online wird diese Art der Unterstützung nicht umgesetzt. Die TutorInnen sind aus organisatorischen Gründen derzeit nur für zwei bis maximal drei Monate im Einsatz, dann werden sie von anderen abgelöst. In so einer kurzen Zeit ist es nicht möglich, eine solche Art von Beziehung aufzubauen bzw. diese auch langfristig zu nutzen.

Empfehlung

Das Tutoringsystem wäre zumindest aus zeitlicher Sicht zu überdenken und die Dauer der Betreuung der einzelnen TutorInnen zu verlängern.



5 Abschluss

5.1 Zusammenfassung

Die Evaluation von WIP-Online hat eine Vielzahl von kleinen und großen Mängeln in der Usability des Systems aufgezeigt. In diesem Abschnitt werden die wichtigsten Ergebnisse zusammengefasst.

Ein wesentliches Problem von WIP-Online ist der Umfang des E-Learning-Systems und die Tatsache, dass es den BetreiberInnen bisher nur begrenzt gelungen ist, den TeilnehmerInnen eine einfache und übersichtliche Struktur anzubieten bzw. die vorhandene Komplexität zu vereinfachen oder einfacher darzustellen. Dies betrifft sowohl das *Fachwissen* als auch die Foren und die Kursseiten. Die kognitive Last ist in WIP-Online für die BenutzerInnen sehr hoch. Durch die komplexe Struktur ist de facto ein effizientes und effektives Arbeiten nur sehr schwer möglich.

Die Navigation in WIP-Online sollte durchgängiger sein und auf allen Seiten zumindest annähernd gleich – auch dies würde die Vertrautheit der BenutzerInnen mit dem System fördern. Funktionalität und Gebrauchstauglichkeit sollten zuerst im Mittelpunkt stehen, erst dann das Lernen und der Wissenszuwachs. Im Zuge dessen könnten auch die Kopf- und Fußzeile überdacht und minimiert oder mit Funktionalität angereichert werden.

Die beiden zentralen Einstiegsseiten *Homepage* und *Infopoint* benötigen ein Redesign, bei welchem die zentralen Aufgaben der BenutzerInnen und der Überblick über diese im Mittelpunkt stehen sollten. Die BenutzerInnen können derzeit nur sehr schwer erkennen, welche Aufgaben sie als Nächstes bearbeiten sollten bzw. was sie schon erledigt haben.

Die Möglichkeit zur individuelleren Gestaltung des Interfaces bzw. zumindest einer persönlichen zentralen Einstiegsseite wäre eine wichtige Verbesserung für die BenutzerInnen. Sollte dies nicht möglich oder gewünscht sein, so wird empfohlen, die BenutzerInnen verstärkt zum Ausprobieren zu motivieren und sie dazu zu bringen, die Plattform „in Besitz“ zu nehmen. Dann wäre es beispielsweise möglich, dass sich jeder Benutzer / jeder Benutzerin in seinem / ihrem Lerntagebuch oder Portfolio eine Art individuelle Startseite zusammenstellt.

Die Farbgestaltung sollte teilweise überdacht werden. Eine zweite oder sogar dritte gestalterische Farbe (z.B. um *flexible Blöcke* und *Praxisseminare* voneinander zu unterscheiden) sollte angedacht werden.

Das *Fachwissen* sollte neu konzipiert werden (Stichwort Chunking), dabei wäre auch eine Vernetzung mit den Kursseiten und Aufgaben anzudenken. Repräsentative Bilder könnten das *Fachwissen* aufwerten, ebenso die Verwendung einer Screencasting-Software zur Erstellung von Multimediapräsentationen. Beispiele in verschiedenen Varianten bei dem einen oder anderen Thema (z.B. *Spirale*) erscheinen sehr sinnvoll und hilfreich.

Bei den *Kursseiten* wird angeregt, die Word-Dokumente, welche eine Wiederholung des Fließtextes sind, an eine zentrale Stelle herauszuziehen und alle technisch formulierten Links (*A_xyz_2*) zu ändern.

Die Vernetzung der TeilnehmerInnen untereinander und mit den TrainerInnen sowie das Tutoring-System sind stark verbesserungswürdig. Hier fehlt es noch an den konkreten Konzepten.

Die Guidelines zu Gender und tw. auch zu Universal Accessibility werden in WIP-Online sehr gut berücksichtigt.

Die am Beginn der Arbeit aufgestellten Hypothesen (Kapitel 1.1 *Ausgangslage und Arbeitshypothesen*), wonach verschiedene Vorgaben und Erkenntnisse der HCI, des User Interface Designs und der Usability-Forschung nicht berücksichtigt werden, kann auf Grund der Evaluation verifiziert werden, ebenso wie die Fragestellung, ob gängige Guidelines des E-Learnings verletzt werden. Die Hypothese, wonach die Unzufriedenheit der BenutzerInnen aus diesen Mängeln heraus resultiert, kann im Zuge dieser Arbeit nur insofern beantwortet werden, als dass das Arbeiten mit WIP-Online während der Evaluation nicht einfach und oft nicht zufriedenstellend war.

5.2 Resümee: Prozess der Evaluierung

Durch die große Anzahl von 101 Guidelines aus vielen verschiedenen Kategorien war schon vor Beginn des eigentlichen Evaluierungsprozesses klar, dass die Evaluierung sehr lange dauern würde. Es war auch vorherzusehen, dass die unterschiedliche Granularität der Guidelines auch zu unterschiedlich detaillierten Ergebnissen führen würde. Einige Guidelines behandeln ähnliche Themen oder nähern sich einem Sachverhalt von ver-

schiedenen Seiten, damit überschneiden sich einige Ergebnisse ein wenig, was aber auch den Vorteil hat, dass – ähnlich wie bei Kontrollfragen in Fragebögen – einige der Ergebnisse untereinander verifiziert werden können.

Einige der vorgestellten und evaluierten Guidelines, wie etwa Kapitel 4.2 Normen, sind etwas zu grob formuliert, um bei einer derartigen Evaluation nennenswerte Erkenntnisse zu ermöglichen. Die Empfehlung ist dabei, entweder die Normen ganz wegzulassen, oder sie um die einzelnen, detaillierten Guidelines, welche in den Normenbeschreibungen ebenfalls angeführt werden, zu ersetzen.

Die Komplexität und teilweise Unübersichtlichkeit von WIP-Online war auch während des Evaluierungsprozesses ein nicht zu unterschätzender Einflussfaktor; „*habe ich etwas vergessen oder übersehen?*“ war ein oft gedachter Satz.

Problematisch und teilweise unmöglich war an mehreren Stellen das Hineinversetzen in die konkrete Situation und die Bedürfnisse der BenutzerInnen, daher sind einige der Empfehlungen durchaus nur als Diskussionsgrundlage zu sehen.

Da die Ergebnisse einer Expertenevaluation möglichst konkret sein sollten, wurde versucht, jeweils zumindest ein konkretes Beispiel für eine Verletzung einzelner Guidelines anzuführen. Es musste aber – im Sinne des zeitlichen und textlichen Umfangs – davon Abstand genommen werden, jedes einzelne Detail zu beschreiben. Der Schritt von einem Usability-Problem auf einer Kursseite zu demselben Problem auf der nächsten Kursseite bleibt den DesignerInnen überlassen.

5.3 Ausblick

Another “must” in the presentation of the findings is to prioritize. [...] Make sure you have the findings pertaining to the most important issues presented first (Mitchell (2007, S. 57)).

Aus Sicht der Usability-Evaluation ist der nächste Schritt, die Empfehlungen zu priorisieren. Dix et al. (2004, S. 323) empfehlen, dies schon bei der Evaluierung selbst vorzunehmen, allerdings wurde dies auf Grund des Umfangs der vorliegenden Arbeit hintangestellt. Die Priorität soll dabei auf Basis der Schwere des jeweiligen Problems errechnet werden, Kriterien dafür sind:

- Wie häufig kommt das Problem vor?
- Wie leicht können die BenutzerInnen das Problem umgehen?
- Handelt es sich um ein einmaliges Problem oder um ein immer wiederkehrendes?
- Wie schwer schätzen die BenutzerInnen das Problem ein?

Nielsen (1993, S 102ff) empfiehlt dazu folgende Unterscheidung:

0	<i>I don't agree that this is a usability problem at all.</i>
1	<i>Cosmetic problem only: need not be fixed unless extra time is available on project.</i>
2	<i>Minor usability problem: fixing this should be given low priority.</i>
3	<i>Major usability problem: important to fix, so should be given high priority.</i>
4	<i>Usability catastrophe: Imperative to fix this before product can be released.</i>

Tabelle 8 – Prioritäten nach Nielsen (Quelle: Nielsen (1993, S. 102))

Auf Basis der Priorisierung kann dann mit dem Redesign von WIP-Online begonnen werden.

Rester et al. (2005) evaluieren die Usability einer neuen Software und setzen dabei neben der Expertenevaluation auf die Befragung der BenutzerInnen mittels Fokusgruppen. Eine ähnliche Vorgehensweise erscheint auch im Fall von WIP-Online empfehlenswert; eine derartige Befragung der BenutzerInnen kann gute Hinweise zum Redesign geben und rundet die hier vorliegende Expertenmeinung sicherlich gut ab.

Abschließend muss gesagt werden, dass die durchgeführte Evaluierung nur einen Teil der TrainerInnenausbildung der PPÖ beleuchtet hat. Eine allfällige BenutzerInnenbefragung könnte den Fokus zusätzlich auch auf die anderen Teile der Ausbildung (*Praxisseminare, Präsenzseminare*) und das Zusammenspiel der einzelnen Elemente dieses Blended-Learning-Systems legen.

5.4 Persönliches Resümee

Die Evaluierung von WIP-Online und dabei vor allem die Literaturrecherche waren eine spannende Erfahrung für mich. Aus der anfänglichen Idee „schnell eine Diplomarbeit, um mein Studium abzuschließen“ entwickelte sich sehr bald die Überlegung, WIP-Online von möglichst vielen Seiten und umfassend zu beleuchten. Die Tatsache, dass ich an WIP-Online und einer Verbesserung dieses E-Learning-Systems sehr interessiert bin, war sicherlich ein Faktor für die Länge dieser Arbeit, aber sicher auch dafür, sie abzuschließen.

Die Literatur und die damit verbundenen Guidelines zum Design an sich, aber auch zur Web-Usability standen ursprünglich nur zur Abrundung und der Vollständigkeit halber auf dem Plan – beide Themenbereiche stellten sich aber als äußerst spannend heraus und werden mich sicher weiter beschäftigen. Meine „awareness“ betreffend das Design von

technischen Geräten, Software oder Websites ist durch diese Arbeit stark gestiegen, ebenso die Sicht auf Softwareprodukte aus dem Blickwinkel der BenutzerInnen.

Ich konnte mir über das Themengebiet E-Learning durch die breit gestreute Literatur ein sehr gutes Bild machen und kann mir vorstellen, mich in diesem Spannungsfeld weiterhin zu bewegen, fortzubilden und tätig zu sein.

Alles ist gesagt, mit Sicherheit, denn alles ist immer schon gesagt worden, aber alles muss gesagt werden, denn das Ganze als solches muss immer wieder neu gesagt werden (Jean Luc Nancys).

Literaturverzeichnis

- AKTIONSBÜNDNIS für barrierefreie Informationstechnik (ABI)(2007): Barrierefreiheit des Lernmanagementsystems moodle. www.wob11.de/moodle.html [zuletzt aufgerufen am: 8.1.2010].
- ALEXANDER, Christopher (1979): The Timeless Way of Building. New York, NY: Oxford University Press.
- ALLEN, Peter K.; BOOTH, Simon; CROMPTON, Philip; TIMMS, Duncan (1996): Case Studies: Integrating Learning with Technology, TLTP Project Varsetile. Scotland, GB: University of Sterling. zitiert nach: Pohl und Schmalzl (2009).
- AUGAR, Naomi; RAITMAN, Ruth; ZHOU, Wanlei (2004): From e-Learning to Virtual Learning Community. Bridging the Gap. In: WENYIN, Liu; YUANCHUN, Shi; QING, Li (Hrsgg.) (2004): ICWL 2004. LNCS 3143. Berlin: Springer Verlag. S. 301-308.
- BALZERT, Helmut (1996): Lehrbuch der Software-Technik. Software-Entwicklung. Heidelberg, Deutschland: Spektrum, Akademischer Verlag.
- BATES, Anthony W. (1991): Third Generation Distance Education. The Challenge of New Technology. In: Research in Distance Education, 3(2), S. 10-15.
- BAUMGARTNER, Peter; PAYR, Sabine (1994): Lernen mit Software. Innsbruck, Österreich: Österreichischer Studienverlag.
- BEASLEY, Nicola; SMYTH, Keith (2004): Expected and Actual Student Use of an Online Learning Environment. A Critical Analysis. In: Electronic Journal of eLearning, Vol. 2, Issue 1. zitiert nach: Pohl und Schmalzl (2009).
- BECK, Kent; CUNNINGHAM, Ward (1987): Using Pattern Languages for Object-Oriented Programs. OOPSLA-87 workshop on the Specification and Design for Object-Oriented Programming. Technical Report No. CR-87-43.

- BERGE, Zane L. (1991): Facilitating Computer Conferencing: Recommendations from the Field. In: Educational Technology, vol 35, no 1, S. 22-30.
- BLUMENSTENGEL, Astrid (1998): Entwicklung hypermedialer Lernsysteme. Paderborn, Deutschland: Diplomarbeit. [http://dsor-
fs.upb.de/~blumstengel/main_index_titel.html](http://dsor.fs.upb.de/~blumstengel/main_index_titel.html).
- BOCK, Robert; YETIM, Fahri (2008): Entwicklung und Evaluation eines Web-basierten Tools zum Management von Usability Guidelines. In: Information Wissenschaft & Praxis, 59. Jahrgang, Nr. 3, 2008, S. 175-180.
- BUXTON, Bill (2007): Sketching User Experiences. Getting the Design Right and the Right Design. San Francisco, CA: Morgan Kaufmann.
- CHISHOLM, Wendy; VANDERHEIDEN, Gregg (o.J.): Web Content Accessibility Guidelines 1.0. www.w3.org/TR/WAI-WEBCONTENT/ [zuletzt aufgerufen am: 8.1.2010].
- CLARK, Ruth Colvin (2008a): Building Expertise. Cognitive Methods for Training and Performance Improvement. San Francisco, CA: Pfeiffer.
- CLARK, Ruth Colvin (2008b): Developing Technical Training. A Structured Approach for Developing Classroom and Computer-Based Instructional Material. San Francisco, CA: Pfeiffer. 3. Auflage.
- CLARK, Ruth Colvin; LYONS, Chopeta (2004): Graphics for Learning. Proven Guidelines for Planning, Designing, and Evaluating Visuals in Training Materials. San Francisco, CA: Pfeiffer.
- CLARK, Ruth Colvin; MAYER, Richard E. (2008): e-Learning and the Science of Instruction. Proven Guidelines for Consumers and Designers of Multimedia Learning. San Francisco, CA: Pfeiffer. 2. Auflage.
- CLARK, Ruth Colvin; NGUYEN, Frank; SWELLER, John (2006): Efficiency in learning. Evidence-Based Guidelines to Manage Cognitive Load. San Francisco, CA: Pfeiffer.
- COCKTON, Gilbert; LAVERY, Darryn; WOOLRYCH, Alan (2008): Inspection-Based Evaluation. In: SEARS, Andrew; JACKO, Julie A. (Hrsgg.) (2008): The Human-Computer Interaction Handbook. Fundamentals, Evolving . Technologies, and Emerging Applications. 2. Auflage. Lawrence Erlbaum. New York, NY. S. 1171-1190.
- CONKLIN, Jeff (1987): Hypertext - An Introduction and Survey. In: IEEE Computer. (1987). Vol. 20 No. 9. S. 17-41. IEEE Computer Society Press. Los Alamitos.
- COOPER, Alan (2004): The Inmates Are Running the Asylum. Why High-Tech Products Drive Us Crazy and How to Restore the Sanity. Indianapolis, IN: Sams Publishing.
- COOPER, Alan; REIMANN, Robert; CRONIN, David (2007): About Face 3. The Essentials of Interaction Design. Indianapolis, IN: Wiley Publishing.
- COOPER, Joel; KUGLER, Matthew B. (2008): The Digital Divide: The Role of Gender in Human Computer Interaction. In: SEARS, Andrew; JACKO, Julie A. (Hrsgg.) (2008): The Human-Computer Interaction Handbook. Fundamentals, Evolving Technologies, and Emerging Applications. 2. Auflage. Lawrence Erlbaum. ew

- York, NY. S. 763-775.
- CZAJA, Sara J.; LEE, Chin Chin (2008): Information Technology and Older Adults. In: SEARS, Andrew; JACKO, Julie A. (Hrsgg.) (2008): The Human-Computer Interaction Handbook. Fundamentals, Evolving Technologies, and Emerging Applications. 2. Auflage. Lawrence Erlbau. New York, NY. S. 777-792
- DAHM, Markus (2006): Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion. München, Deutschland: Pearson Studium.
- DE WITT, Claudia; CZERWIONKA, Thomas; MENGEL, Sandro (2007): Mentorielle Betreuung im Web. Konzepte und Perspektiven für das Fernstudium. In: MedienPädagogik. Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung. www.medienpaed.com/2007/dewitt0707.pdf. [zuletzt aufgerufen am: 8.1.2010].
- DIX, Alan; FINLAY, Janet; ABOWD, Gregory D.; BEALE, Russel (2004): Human-Computer Interaction. Essex, Großbritannien: Pearson Education Limited. 3. Auflage.
- DUMAS, Joseph S.; REDISH, Janice C. (1999): A Practical Guide to Usability Testing. Exeter, Großbritannien: Intellect. 2. Auflage.
- DUNLAP, Joanna C.; GRABINGER, Scott (1996): Nodes and Organization. In: KOMMERS, Piet A. M.; GRABINGER, Scott; DUNLAP, Joanna C. (Hrsgg.) (1996): Hypermedia Learning Environments. Instructional Design and Integration. Lawrence Erlbaum. Mahwah, NJ. S. 79-87.
- DUTTKE, Stephan (1994): Mentale Modelle. Konstrukte des Wissens und Verstehens. Göttingen, Deutschland: Verlag für Angewandte Psychologie. zitiert nach: Pohl und Schmalzl (2009).
- EHLERS, Ulf (2002): Qualität beim E-Learning: Der Lernende als Grundkategorie bei der Qualitätssicherung. In: MedienPädagogik. Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung. www.medienpaed.com/02-1/ehlers1.pdf. [zuletzt aufgerufen am: 8.1.2010].
- EN ISO 13407 (1999): Benutzer-orientierte Gestaltung interaktiver Systeme (ISO 13407 1999) Deutsche Fassung.
- EN ISO 14915 (2002): EN ISO 14915-Software-Ergonomie für Multimedia-Benutzungsschnittstellen. Teil 1-3.
- ERTL, Bernhard; KRAAN, Andriani G. (o.J.): Internet-based learning environments from an educational view. <http://rilw.itim-cj.ro/97/Ertl.html>. [zuletzt aufgerufen am: 8.1.2010].
- E-TEACHING.ORG (o.J.): Gestaltgesetze. www.e-teaching.org/didaktik/gestaltung/visualisierung/gestaltgesetze/ [zuletzt aufgerufen am: 8.1.2010].
- E-TUTOR PROJECT TEAM (2005): Guidelines for E-Tutors in Multicultural Collaborative and Synchronos (MCCS) Teaching. www.if.insa-lyon.fr/projets/etutor/finalreports/volume1/4-V1-Guidelines.pdf [zuletzt aufgerufen am: 8.1.2010].

- FISHER Kathleen (1992): SemNet: A Tool for Personal Knowledge Construction. In P.A. KOMMERS, D.H. JONASSEN, J.T. MAYES (Hrsgg.): Cognitive Tools for Learning. S.63-75, Berlin, Heidelberg, New York: Springer zitiert nach: Pohl und Schmalzl (2009).
- FOGG, B.J.(2002): Stanford Guidelines for Web Credibility.
<http://credibility.stanford.edu/guidelines/index.html> [zuletzt aufgerufen am: 8.1.2010].
- FREUDENREICH, Martin; SCHULTE, Carsten (2002): Von der Evaluation von Lernsoftware zur Gestaltung von Unterricht. In: MedienPädagogik. Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung. www.medienpaed.com/02-1/freudenreich_schulte1.pdf. [zuletzt aufgerufen am: 8.1.2010].
- GAMMA, Erich; HELM, Richard; JOHNSON, Ralph; VLISSIDES, John (1994): Design Patterns. Elements of Reusable Object-Oriented Software. Amsterdam, Niederlande: Addison Wesley Longman.
- GRIBBONS, William M. (2008): Universal Accessibility and Functionally Illiterate Populations. Implications for HCI, Design, and Testing. In: SEARS, Andrew; JACKO, Julie A. (2008) (Hrsgg.): The Human-Computer Interaction Handbook. Fundamentals, Evolving Technologies, and Emerging Applications. 2. Auflage. Lawrence Erlbau. New York, NY. S. 871-883
- GRIFFITHS, Richard N.; PEMBERTON, Lyn (o.J.): Don't Write Guidelines - Write Patterns!. <http://www.it.bton.ac.uk/staff/lp22/guidelinesdraft.html> [zuletzt aufgerufen am: 8.1.2010].
- HART, Traci A.; CHAPARRO, B. S.; HALCOMB, C. G. (2008): Evaluation websites for older Adults. Adherence to "senior friendly" Guidelines and End-User Performance. In: Behavior & Information Technology, Volume 27, Number 3, 2008, S. 191-200.
- HASEBROOK, Joachim (1995): Multimedia-Psychologie. Eine neue Perspektive menschlicher Kommunikation. Heidelberg, Deutschland: Spektrum, Akademischer Verlag.
- HERCZEG, Michael (2005): Software-Ergonomie. Grundlage der Mensch-Computer-Kommunikation. München, Deutschland: Verlag Oldenburg. 2. Auflage.
- HESSE, Friedrich-Wilhelm; MANDL, Heinz (2000): Neue Technik verlangt neue pädagogischen Konzepte. In: Bertelsmann Stiftung, Heinz Nixdorf Stiftung (Hrsg.) Studium online. Gütersloh: Verlag Bertelsmann Stiftung, S.31-49. zitiert nach: Pohl und Schmalzl (2009).
- HINUM, Klaus (2004): Human centred Design for Graphical User Interfaces. Practical Guidelines. Wien, Österreich: Diplomarbeit.
- HITZ, Martin; LEITNER, Gerhard (2004): Usability von Web-Anwendungen. In: KAPPEL, Gerti; PRÖLL, Birgit; REICH, Siegfried; RETSCHITZEGGER, Werner (Hrsgg) (2004): Web Engineering. Systematische Entwicklung von Web-Anwendungen. Heidelberg, Deutschland: dpunkt.verlag.

- JELINEK, Martina (2008): Lernforschung an 101 individuellen ePortfolios von FH-Studierenden. In: Information Wissenschaft & Praxis, 60. Jahrgang, Nr. 1, Januar/Februar 2009, S. 31-34.
- KARAT, John; KARAT, Clare-Marie; BRODIE, Carolyn (2008): Human-Computer Interaction Viewed from the Intersection of Privacy, Security, and Trust. In: SEARS, Andrew; JACKO, Julie A. (Hrsgg.) (2008): The Human-Computer Interaction Handbook. Fundamentals, Evolving Technologies, and Emerging Applications. 2. Auflage. Lawrence Erlbaum. New York, NY. S. 639-658
- KASHIHARA, Akihiro; KUMEI, Kunitaka; HASEGAW, Shinobu; TOYODA, Junichi (2002): Adaptive Postviewer for Constructive Learning in Hyperspace. In: CERRI, Stefano A.; GOUARDÈRES, Guy; PARAGUACU, Fábio (Hrsgg.) (2002). IST 2002. LNCS 2363. Berlin, Deutschland: Springer Verlag.
- KEEKER, Kevin (2007): Improving Web Site Usability and Appeal.
[http://msdn.microsoft.com/en-us/library/cc889361\(office.11\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/cc889361(office.11).aspx) [zuletzt aufgerufen am: 8.1.2010].
- KERRES, Michael (1998): Multimediale und telemediale Lernumgebungen. München, Deutschland: Verlag Oldenburg. zitiert nach: Pohl und Schmalzl (2009).
- KERRES, Michael; ADAMUS, Tanja; GETTO, Barbara; ENGELHARDT, Nicole (2009): Gender and E-Tutoring. A Concept for Gender Sensitive E-Tutor Training Programs.
- KERRES, Michael; NÜBEL, Ilke; GRABE, Wanda (2004): Gestaltung der Betreuung beim E-Learning. In: EULER, Dieter; SEUFERT, Sabine (Hrsgg.) (2005). E-Learning in Hochschulen und Bildungszentren. Münster, Deutschland: Oldenbourg. S. 335-350.
- KÖHNE, Sandra (2005): Didaktischer Ansatz für das Blended Learning. Konzeption und Anwendung von Educational Patterns. Hohenheim, Deutschland: Dissertation
- KOMMERS, PIET A. M. (1996): Multimedia Environments. In: Kommers, Piet A. M.; GRABINGER, Scott; DUNLAP, Joanna C. (Hrsgg.) (1996): Hypermedia Learning Environments. Instructional Design and Integration. Mahwah, NJ. Lawrence Erlbaum. S. 13-32.
- KOMMERS, Piet A. M.; GRABINGER, Scott; DUNLAP, Joanna C. (Hrsgg.) (1996): Hypermedia Learning Environments. Instructional Design and Integration. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- KOSSEK, Brigitte (2006): Empfehlungen für eine geschlechtersensible Didaktik des eLearning.
http://elearningcenter.univie.ac.at/fileadmin/generalgroup_files/Gender/GM_Didaktik_eLearning.pdf [zuletzt aufgerufen am: 8.1.2010].
- KRISTÖFL, Robert; SANDTNER, Heimo, JANDL, Maria (Hrsgg.) (2006): Qualitätskriterien für E-Learning. Ein Leitfaden für Lehrer/Innen, Lehrende und Content-Ersteller/innen.

- KRUG, Steve (2000): Don't Make Me Think. A Common Sense Approach to Web Usability. Berkley, CA: New Riders.
- KUKULSKA-HULME, Agnes; SHIELD, Lesley (2004): The Keys to Usability in e-Learning Websites. In: Networked Learning Conference 2004.
- LANDOW, George P. (1987): Relationally Encoded Links and the Rhetoric of Hypertext. In: Hypertext 1987. Conference Proceedings. S.331-343. zitiert nach: Pohl und Schmalzl (2009).
- LAWLESS, Naomi; ALLAN, John (2004): Understanding and reducing stress in collaborative e-Learning. In: Electronic Journal of e-Learning, Vol. 2, Issue1, 2004.
- LEVIE, Howard W. (1987): Research on Pictures. A Guide to the Literature. In: WILLOWS, V; HOUGHTON, H.A. (Hrsgg.) The Psychology of Illustration. Volume 1: Basic Research. Berlin: Springer, S.1-50. zitiert nach: Pohl und Schmalzl (2009).
- LEVIE, Howard W.; LENTZ, Richard (1982): Effects of Text Illustrations. A Review of Research. In: Educational Communication and Technology Journal. Vol. 30. No. 4. 1982. S. 195-232. zitiert nach: Hasebrook (1995).
- LEVIN, J. R.; ANGLIN, G. J.; CARNEY R. N. (1987): On empirically validating functions of pictures in prose. In: WILLOWS, M.; HOUGHTON H.A. (Hrsgg.) (1987). The Psychology of Illustration. Vol. 1: Basic Research, New York: Springer, S. 1-50. zitiert nach: Hasebrook (1995).
- LIDWELL, William; HOLDEN, Kritina; BUTTLER, Jill (2003): Universal Principles of Design. 100 Ways to Enhance Usability, Influence Perception, Increase Appeal, Make Better Design Decision, and Teach through Design. Beverly, MA: Rockport Publishers. 2. Auflage.
- MANHARTSBERGER, Martina; MUSIL, Sabine (2001): Web Usability. Das Prinzip des Vertrauens. Bonn, Deutschland: Galileo Press.
- MARTINES-TORRES, M.R.; TORAL MARIN, S. L.; BARRERO GARCIA, F.; GALLARDO VAZQUEZ, S.; ARIAS OLIVA, M.; TORRES, T. (2008): A technological acceptance of e-learning tools used in practical and laboratory teaching, according to the European higher education area. In: Behavior & Information Technology. Volume 27, Number 6 November-December 2008. S. 495-506.
- MASLOW, Abraham H. (2008): Motivation und Persönlichkeit. Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag. 11. Auflage (1. Auflage: 1954).
- MAYER, Richard E. (1979): Denken und Problemlösen. Eine Einführung in menschliches Denken und Lernen. Berlin, Deutschland: Springer-Verlag.
- MAYER, Richard E. (2009): Multimedia Learning. New York, NY: Cambridge University Press. 2. Auflage.
- MAYHEW, Deborah J. (1999): The Usability Engineering Lifecycle. A Practitioner's Handbook for User Interface Design. San Diego, CA: Academic Press.
- MCCLOUD, Scott (1993): Understanding Comics. The invisible Art. Northampton, MA: Kitchen Sink Press. 2. Auflage.

- MCPHERSON, Maggie; NUNES, Miguel Baptista (2004): The Role of Tutors as an Integral Part of Online Learning Support. In: European Journal of Open, Distance and E-Learning.
- MILLER, George A. (1956): The Magical Number Seven, Plus or Minus Two. Some Limits on our Capacity for Processing Information. In: Psychologie Review 63 (S, 81-97).
- MILLER, Michael J.(2005): Usability in E-Learning.
http://www.astd.org/LC/2005/0105_miller.htm [zuletzt aufgerufen am: 8.1.2010].
- MITCHELL, Peter P. (2007): A Step-by-Step Guide to Usability Testing. Lincoln, NE: iUniverse.
- MOLICH, Rolf; NIELSEN, Jakob (1990): Improving a Human-Computer Dialogue. In: Communications of the ACM, Volume 33 , Issue 3 (March 1990), S. 338-348.
- MORKES, John; NIELSEN, Jakob(1997): Concise, SCANNABLE, and Objective: How to Write for the Web. <http://www.useit.com/papers/webwriting/writing.html> [zuletzt aufgerufen am: 8.1.2010].
- MULLET, Kevin; SANO, Darrell (1995): Designing visual interfaces. Communication oriented techniques. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- MURRAY, Janet Horowitz (1997): Hamlet on the Holodeck. The Future of Narrative in Cyberspace. New York, NY: Free Press.
- NAJJAR, Lawrence J. (1998): Principles of educational multimedia user interface design. In: Human Factors Nr. 40(2). S. 311-323.
- NELSON, Ted (1992): Literary Machines. Sausalito, CA: Mindful Press. zitiert nach: Pohl und Schmalzl (2009).
- NIELSEN, Jakob (1993): Usability Engineering. San Francisco, CA: Morgan Kaufmann.
- NIELSEN, Jakob (1994): How to Conduct a Heuristic Evaluation.
http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic_evaluation.html [zuletzt aufgerufen am: 8.1.2010].
- NIELSEN, Jakob (2000): Designing Web Usability. Berkley, CA: New Riders.
- NIELSEN, Jakob (2002): Top Ten Guidelines for Homepage Usability.
<http://www.useit.com/alertbox/20020512.html> [zuletzt aufgerufen am: 8.1.2010].
- NIELSEN, Jakob (2003): The Ten Most Violated Homepage Design Guidelines.
<http://www.useit.com/alertbox/20031110.html> [zuletzt aufgerufen am: 8.1.2010].
- NIELSEN, Jakob (2005): Ten Usability Heuristics.
http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic_list.html [zuletzt aufgerufen am: 8.1.2010].
- NIELSEN, Jakob (2009): 113 Design Guidelines for Homepage Usability.
<http://www.useit.com/homepageusability/guidelines.html> [zuletzt aufgerufen am: 8.1.2010].
- NIELSEN, Jakob; LORANGER, Hoa (2006): Prioritizing Web Usability. Berkley, CA: New Riders.

- NORMAN, Donald A. (1988): *The Design of Everyday Things*. New York, NY: Doubleday/Currency.
- NORMAN, Donald A. (1993): *Things that make us smart. Defending Human Attributes in the Age of the Machines*. Reading, MA: Perseus Books.
- NORMAN, Donald A. (2004): *Emotional Design. Why We Love (or Hate) Everyday Things*. Philadelphia, PA: Basic Books.
- NORMAN, Donald A. (2007): *The Design of Future Things*. Philadelphia, PA: Basic Books.
- PEECK, Joan (1994): *Wissenserwerb mit darstellenden Bildern*. Bern, Schweiz: Verlag Hans Huber. zitiert nach: Pohl und Schmalzl (2009).
- POHL, Margit (2001): *Hypertext und analoge Wissensrepräsentation*. Wien, Österreich: Habilitationsschrift.
- POHL, Margit (2004): *Guidelines for e-learning - advantages and disadvantages*. In: *Proceedings of ED-MEDIA 2004, World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications*, Norfolk, VA. S. 4827-4830.
- POHL, Margit (2008): *Erläuterungen zu den Folien zur Vorlesung „Vernetztes Lernen“*.
- POHL, Margit; PRENNER, Peter; PURGATHOFER, Peter (1995): *Hypermedia in education - monitoring the development of hypermedia documents*. In: *Psychology Teaching Review*. 4 (1995). Nr.2, S.142-152.
- POHL, Margit; RESTER, Markus (2004): *Development of an e-learning system for ecological product design*. In: *Proceedings of the IADIS International Conference e-Society 2004*.
- POHL, Margit; SCHMALZL, Michaela (2009): *Guidelines für Evaluierung von Lernprogrammen. Unterlagen zur Lehrveranstaltung „Computerunterstütztes Lernen“*. 2. Auflage.
- PPÖ (2008): *Beschreibung der TrainerInnenausbildung der PPÖ*.
- PREECE, Jenny; ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen; BENYON, David; HOLLAND, Simon; CAREY, Tom (1994): *Human-Computer Interaction*. New York, NY: Addison-Wesley.
- RÁKÓCZI, Gergely (2009): *Untersuchung des Benutzer-Verhaltens beim E-Learning. Eine Eye Tracking Studie des Systems Moodle*. Wien, Österreich: Diplomarbeit.
- RASKIN, Jef (2001): *Das intelligente Interface. Neue Ansätze für die Entwicklung interaktiver Benutzerschnittstellen*. New York, NY: Addison-Wesley.
- RESTER, Markus; POHL, Margit; HINUM, Klaus; MIKSCH, Silvia; OHMANN, Susanne; POPOW Christian; BANOVIC Slaven (2005): *Assessing the Usability of an Interactive Information Visualization Method as the First Step of a Sustainable Evaluation*. In: *HOLZINGER, Andreas; WEIDMANN, Karl-Heinz (Hrsg.) (2005) 1st Usability Symposium, HCI&UE Workgroup 8 November, 2005, Vienna, Austria*. S. 31-44.
- RICHTER, Michael; FLÜCKINGER, Markus (2007): *Usability Engineering kompakt. Benutzbare Software gezielt entwickeln*. Heidelberg, Deutschland: Spektrum

Akademischer Verlag.

- RICHTLINIE 90/270/EWG (1990): Richtlinie 90/270/EWG des Rates vom 29. Mai 1990 über die Mindestvorschriften bezüglich der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes bei der Arbeit an Bildschirmgeräten. <http://www.eu-richtlinie.de/richtlinie.pdf> [zuletzt aufgerufen am: 8.1.2010].
- ROUET, Jean-Francois; LEVONEN, Jarmo J. (1996): Studying and Learning with Hypertext: Empirical Studies and Their Implications. In: ROUET, J.-F. ; LEVONEN, J.J.; DILLON A.; SPIRO, R.J. (Hrsgg.) Hypertext and Cognition. Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum, S.9-23. zitiert nach: Pohl und Schmalzl (2009).
- SAFFER, Dan (2007): Designing for Interaction. Creating Smart Applications and Clever Devices. Berkley, CA: New Riders.
- SALMON, Gilly (2002a): E-tivities. The Key to active Online Learning. Milton Park, Großbritannien: RoutledgeFalmer.
- SALMON, Gilly (2002b): Hearts, Minds and Screens. Taming the Future. In: EduCAT Summit, Innovation in e-Education, 3rd-5th April 2002. Hamilton New Zealand.
- SALMON, Gilly (2004): E-moderating. The Key to Teaching and Learning Online. Milton Park, Großbritannien: RoutledgeFalmer. 2. Auflage.
- SARODNICK, Florian; BRAU, Henning (2006): Methoden der Usability Evaluation. Wissenschaftliche Grundlagen und praktische Anwendung. Bern, Schweiz: Verlag Hans Huber.
- SCHAUBACH, Birgit (2008): Evaluation von Navigations- und Interaktionsmöglichkeiten in onlinebasierten E-Learning Videos. Wien: Bakkalaureatsarbeit. zitiert nach: Pohl und Schmalzl (2009).
- SCHINZEL, Britta (o.J.): Checklisten für Gender Mainstreaming in Projekten zu Neuen Medien in der Bildung. <http://www.schule.at/dl/Checklistengmmb.pdf> [zuletzt aufgerufen am: 8.1.2010].
- SCHRIVER, Karen A. (1997): Dynamics of Document Design. Creating Texts for Readers. New York, NY: John Wiley.
- SCHULMEISTER, Rolf (2001): Virtuelle Universität Virtuelles Lernen. München, Deutschland: Verlag Oldenburg.
- SCHULMEISTER, Rolf (2007): Grundlagen hypermedialer Lernsysteme. München, Deutschland: Verlag Oldenburg. 4. Auflage.
- SEARS, Andrew; JACKO, Julie A. (Hrsgg.) (2008): The Human-Computer Interaction Handbook. Fundamentals, Evolving Technologies, and Emerging Applications. New York, NY: Lawrence Erlbaum. 2. Auflage.
- SHARP, Helen; ROGERS, Yvonne; PREECE, Jenny (2007): Interaction Design. Beyond Human-Computer Interaction. New York, NY: Wiley & Sons. 2. Auflage.
- SHNEIDERMAN, Ben (2003): Research-Based Web Design & Usability Guidelines. Washington D.C.: U.S. General Services Administration (GSA).
- SHNEIDERMAN, Ben; PLAISANT, Catherine (2005): Designing the User Interface.

- Strategies for Effective Human-Computer-Interaction. San Francisco, CA: Pearson Education. 4. Auflage.
- SIEGEL, David (1997): Creating Killer Web Sites. The Art of Third-Generation Site Design. Indianapolis, IN: Hayden Book. 2. Auflage.
- STAPELKAMP, Torsten (2007): Screen- und Interfacedesign. Gestaltung und Usability für Hard- und Software. Berlin, Deutschland: Springer-Verlag.
- STARY, Christian (1996): Interaktive Systeme. Software-Entwicklung und Software-Ergonomie. Braunschweig, Deutschland: vieweg. 2. Auflage.
- STEINER, Bernd H. (2004): Training on the job. Eine Analyse der TrainerInnen-Ausbildung der Pfadfinder und Pfadfinderinnen Österreichs. Innsbruck, Österreich: Diplomarbeit.
- STONE, Debbie; JARRET, Caroline; WOODROFFE, Mark; MINCHO, Shailey (2005): User Interface Design and Evaluation. San Francisco, CA: Morgan Kaufmann.
- TIDWELL, Jenifer (2005): Designing Interfaces. Sebastopol, CA: O'Reilly Media.
- TOGNAZZINI, Bruce (o.J.): First Principles of Interaction Design.
<http://www.asktog.com/basics/firstPrinciples.html> [zuletzt aufgerufen am: 8.1.2010].
- TSUTATANI, Kunio (2008): Trends of Human-Centered Design Standardization in Japan and Overseas. In: FUJITSU Scientific & Technical Journal. Vol. 45, No. 2, April 2009. S. 152-159
- TUCKMAN, Bruce W. ((1965) 2001): Developmental sequence in small groups. In: Psychological Bulletin, 63, 384-399. The article was reprinted in Group Facilitation: A Research and Applications Journal - Number 3, Spring . 2001. 66-81.
- TUFTE, Edward R. (1990): Envisioning Information. Cheshire, CT: Graphics Press.
- UNZ, Dagmar (2000): Lernen mit Hypertext. Informationssuche und Navigation. Münster, Deutschland: Waxmann Verlag.
- VESTER, Frederic (1997): Denken, Lernen, Vergessen. Was geht in unserem Kopf vor, wie lernt das Gehirn, und wann läßt es uns im Stich?. München, Deutschland: Deutscher Taschenbuch Verlag. 24. Auflage (1. Auflage 1978).
- W3C (2008): Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0.
<http://www.w3.org/TR/WCAG20/> [zuletzt aufgerufen am: 8.1.2010].
- W3C (o.J.): Accessibility. <http://www.w3.org/standards/webdesign/accessibility> [zuletzt aufgerufen am: 8.1.2010].
- WÄHLISCH, Birgitt; KOLLATZ, Heidemarie (2003): Checkliste zur Berücksichtigung von Genderperspektiven bei der Entwicklung neuer Lernsoftware.
http://www.dlr.de/pt/Portaldata/45/Resources/dokumente/nmb/GM_Checkliste.pdf [zuletzt aufgerufen am: 8.1.2010].
- WANDMACHER, Jens (1993): Software - Ergonomie. Berlin, Deutschland: Walter de Gruyter & Co.

- WATZMAN, Suzanne; RE, Margaret (2008): Visual Design Principles for Usable Interfaces. Everything Is Designed: Why We Should Think Before Doing. In: SEARS, Andrew; JACKO, Julie A. (2008): The Human-Computer Interaction Handbook. Fundamentals, Evolving . Technologies, and Emerging Applications. 2. Auflage. Lawrence Erlbaum.
- WINN, William (1993): Perception Principles. In: FLEMING, M.; LEVIE W.H. (Hrsg.) Instructional Message Design. Principles from the Behavioral and Cognitive Sciences. Englewood Cliffs, N.J.: Educational Technology Publishers. S. 55-126
zitiert nach: Pohl und Schmalzl (2009).
- YETIM, Fahri (2008): Critical Examination of Information. A Discursive Approach and its Implementations. In: Informing Science: the International Journal of an Emerging Transdiscipline Volume 11, 2008.
- YETIM, Fahri (2009): A Deliberation Theory-Based Approach to the Management of Usability Guidelines. In: Informing Science: the International Journal of an Emerging Transdiscipline Volume 12, 2009.
- ZORN, Isabel; WIESNER, Heike; SCHELHOWE, Heidi; BAIER, Barbara; EBKES, Ida (2004): Good Practice für die gendergerechte Gestaltung digitaler Lernmodule. In: Hrsg.: CARSTENSEN, D.; BARRIOS B. (2004): Campus 2004 - Kommen die digitalen Medien an den Hochschulen in die Jahre? Münster: Waxmann. S. 112-122.

Wordle-Tag-Clouds (Seiten vii, 1, 5, 41, 47, 146) generiert mit: <http://www.wordle.net/>

(unter Bezug auf: <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/us/>)