

# **Benutzungsfreundliche Gestaltung von WWW-Seiten**

Dr.-Ing. Sascha Stowasser  
Institut für Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation (ifab)  
Universität Karlsruhe (TH)  
Kaiserstraße 12, 76128 Karlsruhe  
E-Mail: ifab@mach.uni-karlsruhe.de

## **1. Verbreitung des Internets in Büro und Freizeit**

Die Entwicklung des Internets und dessen Nutzer- und Informationsabrufzahlen steigen rasant an. Diente das Internet einst als Netzwerk speziell für militärische und später universitäre bzw. Forschungszwecke, hat es sich längst zu einem computerunterstützten Kommunikations- und Informationsmedium für alle Bevölkerungsschichten in Büro und Freizeit entwickelt. Das World Wide Web (WWW), der derzeit mit Abstand populärste Dienst des Internets, wird von ca. 35 Mio. deutschsprachigen Benutzern (Stand: Anfang 2002) zum Abrufen aktueller Informationen und Nachrichten, zur Abwicklung von Büro- und Finanzgeschäften, zum Herunterladen von Dokumenten und Software bis hin zur Unterhaltung sowie zum Freizeitvergnügen eingesetzt. Deutschland steht nach einer Studie des US-Marktforschungsinstitut Statmarket (<http://www.statmarket.com>) im internationalen Vergleich bei der Nutzung des Internets an zweiter Stelle nach den USA (Stand: Ende 2001). Aus Umfragen wird abgeleitet, dass mittlerweile ca. 60 % der befragten Personen vom Arbeitsplatz bzw. von der Ausbildungsstelle aus auf die Dienste des Internets zugreifen.

Auf den WWW-Seiten können Text mit Tönen, Bildern und Videosequenzen kombiniert werden. WWW-Seiten werden vom jeweiligen Anbieter, das sind Firmen, Universitäten, Privatpersonen, Vereine, andere Institutionen usw., softwaremäßig erstellt und auf einem speziell dafür eingerichteten Computer, dem sog. Server, ausgelagert. Von diesem können sich die Benutzer die für sie interessanten Seiten abrufen und mit Hilfe eines Browsers (z.B. Netscape ® Communicator, Microsoft ® Internet Explorer) auf dem eigenen Bildschirm darstellen.

Bild 1 zeigt beispielhaft den Aufbau einer WWW-Seite. Durch Verwendung von Hypertext-Verzweigungen, den sog. Links, wandert der Benutzer meist per Mausklick von einem Dokument zum nächsten. Dabei ist es unerheblich, ob die Dokumente auf dem selben Server vorliegen oder von einem Server auf einem anderen Kontinent geladen werden. Darüber hinaus existieren viele weitere, von unterschiedlichen Clients genutzte Internet-Dienste, wie z.B. den Service "E-Mail" zur Versendung von digitalen Briefen von Computer zu Computer oder den Dienst "File Transfer Protocol (FTP)" zum Kopieren von Daten von einem anderen Rechner auf den eigenen.

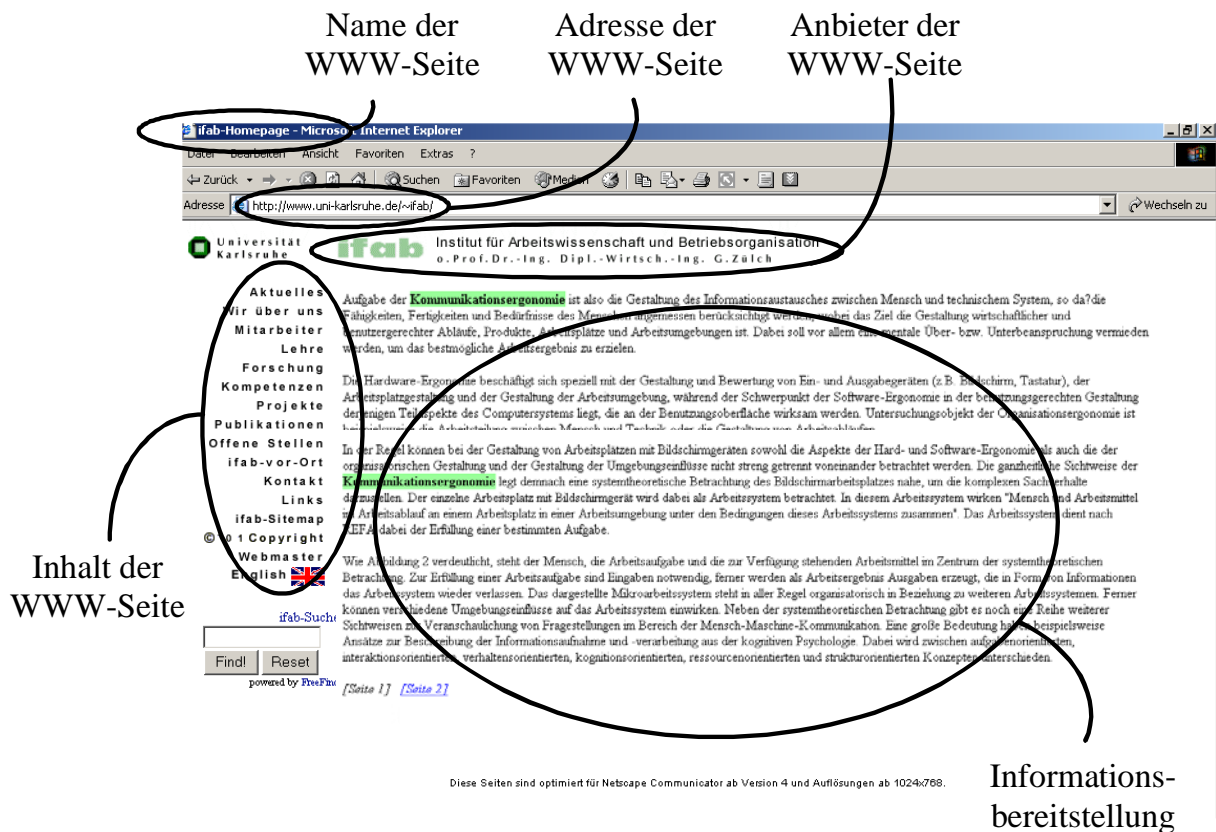


Bild 1: Beispiel zum Aufbau einer WWW-Seite  
(<http://www.ifab.uni-karlsruhe.de>, 30.10.2002)

Die enorme Varianz der Einsatzgebiete des Internets und die unterschiedlichen Benutzergruppen, was die Altersstruktur, den Bildungsstand, die Nutzungsziele und die beruflichen Tätigkeiten anbelangt, führen zu besonderen Anforderungen an die Gestaltung der Benutzungsoberflächen. Eine adäquate Anwendung von Erkenntnissen der Software-Ergonomie kann in diesem Bereich helfen, die Wirksamkeit des Einsatzes und die Attraktivität elektronischer Informationssysteme zu erhöhen. Als Entwickler, Designer und Verantwortlicher für die Inhalte der WWW-Seiten (z.B. Geschäftsleitung oder Marketing-Abteilung) sollte man bereits bei der Konzeption der WWW-Seiten die späteren Benutzer und deren Anforderungen berücksichtigen. So dürfen bei der Entwicklung nicht allein nur Design-Effekte ausschlaggebend sein, die zwar ansprechend wirken, doch den Arbeitsablauf mit der WWW-Seite hemmen, sondern es sollten auch ergonomische Aspekte bedacht werden.

## 2. Anforderungen an die Gestaltung von WWW-Seiten

Die benutzungsfreundliche Gestaltung von WWW-Seiten ist ein relativ junges Gebiet der Kommunikationsergonomie. Die Kommunikationsergonomie beschäftigt sich u.a. mit sämtlichen ergonomischen Aspekten, die an Arbeitsplätzen mit Bildschirmgeräten zu berücksichtigen sind. Als Teildisziplin der ergonomischen Arbeitsgestaltung beinhaltet die

Kommunikationsergonomie die Gestaltung von Hardware, Software und Organisation und stellt dabei den Benutzer in den Mittelpunkt der Betrachtung.

In der ursprünglichen Bedeutung des Begriffes Software-Ergonomie wurde nicht zwischen der Benutzungsoberflächen-Gestaltung und der Software-Gestaltung unterschieden. Mit zunehmender Verbreitung des Internets bewegt sich jedoch der Schwerpunkt zur reinen Oberflächengestaltung. Die WWW-Software, d.h. entsprechende Browser als graphische Benutzungsoberfläche, ist momentan schon sehr benutzungsfreundlich und entspricht größtenteils den derzeitigen Gestaltungsregeln der Software-Ergonomie (Schätzler, Eilingsfeld 1997; Zülch, Stowasser 2001). Dagegen weisen sehr viele der WWW-Seiten gravierende Mängel auf. Die Informationsbereitstellung und –visualisierung vieler WWW-Seiten ist durchaus mangelhaft: Schlecht strukturierte, unübersichtliche, benutzungsunfreundliche WWW-Seiten mit lange dauernden Ladezeiten reduzieren die Nutzungseffektivität des WWW.

Die benutzungsfreundliche Gestaltung von WWW-Seiten ist zwar ein relativ junges Gebiet der Software-Ergonomie, dennoch gibt es bereits zahlreiche Studien zur Bewertung der Benutzungsfreundlichkeit von WWW-Seiten (vgl. die Überblicke bei Sears 2000, Smith et al. 2001). Smith et al. (2001) oder Lassner (2002) weisen beispielsweise auf über 100 Beiträge zur Evaluation des WWW und dessen Benutzung hin. Häufigster Schwerpunkt der Studien ist die ergonomisch sinnvolle Codierung und Anordnung der Informationen auf WWW-Seiten sowie die benutzungsfreundliche Dialoggestaltung zwischen Mensch und WWW.

Eine gute WWW-Seite sollte sich darüber hinaus durch die beiden folgenden Eigenschaften auszeichnen: Erstens sollte sie die von den Benutzern gewünschten Informationen tatsächlich anbieten und zweitens sollte sie einen einfachen und schnellen Zugriff auf diese Informationen erlauben. Die geforderte hohe Nutzungseffektivität des WWW wird durch die Einhaltung der nachfolgend aufgeführten Anforderungen an eine WWW-Seite erreicht (vgl. z.B. Weinschenk et al. 1997; Balance TextArt 2000; Baker 2001; Brinck et al. 2001; Najjar 2001; Weinreich 2002).

- Benutzungsfreundliche Informationstransparenz, Navigation und Orientierung

Die Navigation durch die WWW-Seiten muss auch für naive Benutzer leicht und verständlich gestaltet sein. Darüber hinaus sind die Seiten so zu gestalten, dass die visuelle und auditive Wahrnehmung des Benutzers nicht unnötig beansprucht wird. Allgemein vorliegende Erkenntnisse und Normen der Gestaltung benutzungsfreundlicher Oberflächen (vgl. z.B. ISO 9241 Teil 10; Shneiderman 2001; Wessel 2002) müssen auch bei der Gestaltung von WWW-Seiten eingehalten werden. Das Seitenlayout ist konstant, was bedeutet, dass wichtige Elemente, z.B. Logos und Auswahlmenüs sich auf jeder Seite immer an der gleichen Position befinden sollten. Einzelne Textarten, wie Titel,

Zwischenüberschriften, Fliesstext und Randbemerkungen sind gleich zu gestalten, um den Benutzer nicht unnötig zu verwirren. Die Navigation durch die WWW-Seiten muss auch für naive Benutzer leicht und verständlich gestaltet sein. Darüber hinaus sind die Seiten so zu gestalten, dass die visuelle und auditive Wahrnehmung des Benutzers nicht unnötig beansprucht wird. Allgemein vorliegende Erkenntnisse und Normen der Gestaltung benutzungsfreundlicher Oberflächen

- Individualisierbarkeit und Interaktivität

Da die Benutzer der WWW-Seiten unterschiedliche Gewohnheiten, Fähigkeiten und Aufgaben haben, gehen sie bei der Bewältigung der zu erfüllenden Aufgabe unterschiedlich vor. Dennoch sollten die verschiedenen Benutzer ihre individuelle Vorgehensweise bei der Suche nach Informationen bzw. bei der Lösung einer Aufgabe beibehalten und daher die Navigation durch die WWW-Seiten selbst kontrollieren können. Darüber hinaus ist die direkte interaktive Kommunikation mit dem Anbieter der WWW-Seite zu ermöglichen (z.B. durch E-Mails).

- Hoher Informations- und Nutzengrad

In ähnlicher Weise wie die Definition der Aufgabenangemessenheit nach ISO 9241, Teil 10, ist die Nutzung der WWW-Seiten zu formulieren: Eine WWW-Seite ist dann nutzungseffektiv, wenn sie die Erledigung der Arbeitsaufgabe des Benutzers unterstützt, ohne ihn durch die systemtypischen Eigenschaften unnötig zu belasten. Um nach Informationen auf einem WWW-Server systematisch zu suchen, müssen die Daten- und Informationsbestände sinnvoll strukturiert werden.

- Fortwährende Aktualität

WWW-Seiten sollten hinsichtlich der zeitlichen Konsistenz zwei Aspekte erfüllen: Erstens müssen die Informations- und Datenbestände inhaltlich aktuell sein und dementsprechend gepflegt werden (semantische Konsistenz), zweitens sind die Strukturen sowie die internen und externen Verzweigungen (Links) der WWW-Seite fortlaufend an Veränderungen anzupassen (syntaktische Konsistenz).

- Ausreichende Schnelligkeit

Die Dauer des Herunterladens von WWW-Seiten wird von sehr vielen Benutzern kritisiert. Kurze Ladezeiten und anspruchsvolle grafische Gestaltung sind oftmals unvereinbare Gegensätze. Gefragt sind daher Kompromisse, denn sehr schnelle, dafür aber unansehnlich spartanische Seiten sind für die meisten Benutzer ebenso unakzeptabel wie ungemein schöne und gleichzeitig extrem zeitaufwändig zu ladende Seiten. Allgemeine Untersuchungsergebnisse im Bereich der Software-Ergonomie untermauern

dies: Ab einer Antwortzeit von 2 s sehen demnach die Benutzer den Informationsfluss als unbefriedigend an (Weinreich 1998). Eine Animation wird eingesetzt, wenn die Aussage einer Grafik unterstützt oder verdeutlicht werden muss und wenn sie dadurch nicht beim Lesen eines Textes stört. Sie muss dazu beitragen, dass ein eventuell darin enthaltener Text gut wahrgenommen und erinnert werden kann.

### **3. Gestaltung von WWW-Seiten**

Bei der Gestaltung von WWW-Seiten sind Kenntnisse der Software-Ergonomie unerlässlich. So gelten die Grundsätze der Informationscodierung, Informationsanordnung und Dialoggestaltung uneingeschränkt auch für die benutzungsfreundliche Gestaltung von WWW-Seiten. Darüber hinaus werden spezifische Gestaltungsaspekte gefordert, die der Designer von WWW-Seiten beachten sollte, um eine möglichst hohe Nutzungseffektivität zu erzielen. Im Folgenden werden hierzu ausgewählte Gesichtspunkte näher betrachtet: Lesbarkeit, Seitenstruktur sowie Orientierung/Navigation. Zur tiefer gehenden Einarbeitung wird an dieser Stelle auf beispielsweise Balance TextArt 2000; Brinck et al. 2001; Cato 2001; Puscher 2001 sowie Beier & Gizycki 2002 verwiesen.

#### **3.1 Lesbarkeit von WWW-Seiten**

Um den Wissensaustausch zwischen Personen zu verbessern, ist es Ziel des Internets und auch des WWW, ein plattformunabhängiges Informationsnetz zu schaffen. Das Ziel der Plattformunabhängigkeit ist mittlerweile in gewissem Maße bereits erreicht, zudem sind WWW-Dokumente nicht an bestimmte Systemformate gebunden. Dennoch sind die WWW-Seiten und vor allem die dazu verwendeten multimedialen Formate (z.B. Videosequenzen benötigen oftmals spezielle Software-Systeme) nicht völlig systemunabhängig, sodass das Aussehen der Benutzungsoberflächen stark vom verwendeten Benutzerrechner und dessen Systemeigenschaften abhängig ist. So passiert es, dass WWW-Seiten auf einem Rechnersystem sehr gut aussehen, auf einem anderen Rechnersystem hingegen kaum erkennbar sind. Aus diesem Grunde ist es notwendig, die erstellten Dokumente an verschiedenen Rechnern und mit unterschiedlichen Rechnersystemen zu testen.

Um die Lesbarkeit der WWW-Seiten sicherzustellen, sollten nach Weinreich (2002) die folgenden Fragen beantwortet werden:

- Ist das System auch ohne Graphiken nutzbar? Dazu sollte man einen Test mit abgeschalteter Graphikdarstellung durchführen.
- Können auch Benutzer mit anderen WWW-Browsern als dem intendierten (z.B. Mosaic) die Seiten lesen?
- Weisen die Graphiken und Texte ausreichend Helligkeitskontraste auf? Zur Überprüfung sollte ein Test mit einem S/W-Bildschirm durchgeführt werden.

- Ist das System auch auf Bildschirmen mit geringer Auflösung benutzbar? Dazu bietet sich ein Test mit einer Standardauflösung von heutzutage 800x600 Punkten an.

Die Bilder 2 und 3 zeigen zwar elegant und ansprechend wirkende, jedoch aus mehreren Gründen schlecht lesbare WWW-Seiten. Der relativ niedrige Kontrast zwischen dem Text links unten (farbige Schrift) und dem dunklen Hintergrund führt zu einer erschwerten Lesbarkeit. Günstige Farbkombinationen für Zeichen und Untergrund können der Farbtafel nach DIN 66 234, Teil 5, entnommen werden. Die beste Lesbarkeit ist bekanntlich bei schwarzer Schrift auf weißem Grund gegeben. Darüber hinaus wurde, insbesondere für den mittleren Bereich der WWW-Seite, eine zu kleine Schriftgröße gewählt. Eine vertikale Ausrichtung der Schrift sollte vermieden werden, insbesondere dann, wenn daraus in Kombination mit einem unbefriedigenden Kontrast ein erheblicher Mehraufwand zur Informationsaufnahme resultiert (vgl. Bild 3).

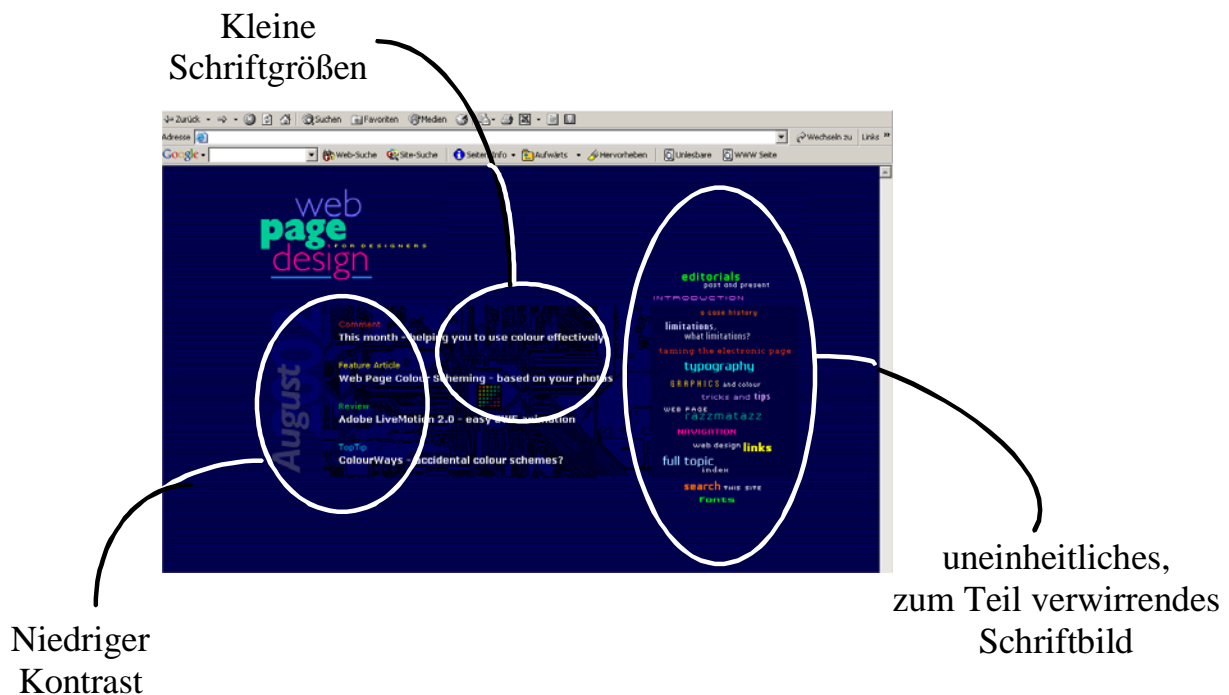


Bild 2: Schlecht lesbare WWW-Seite (Beispiel 1)

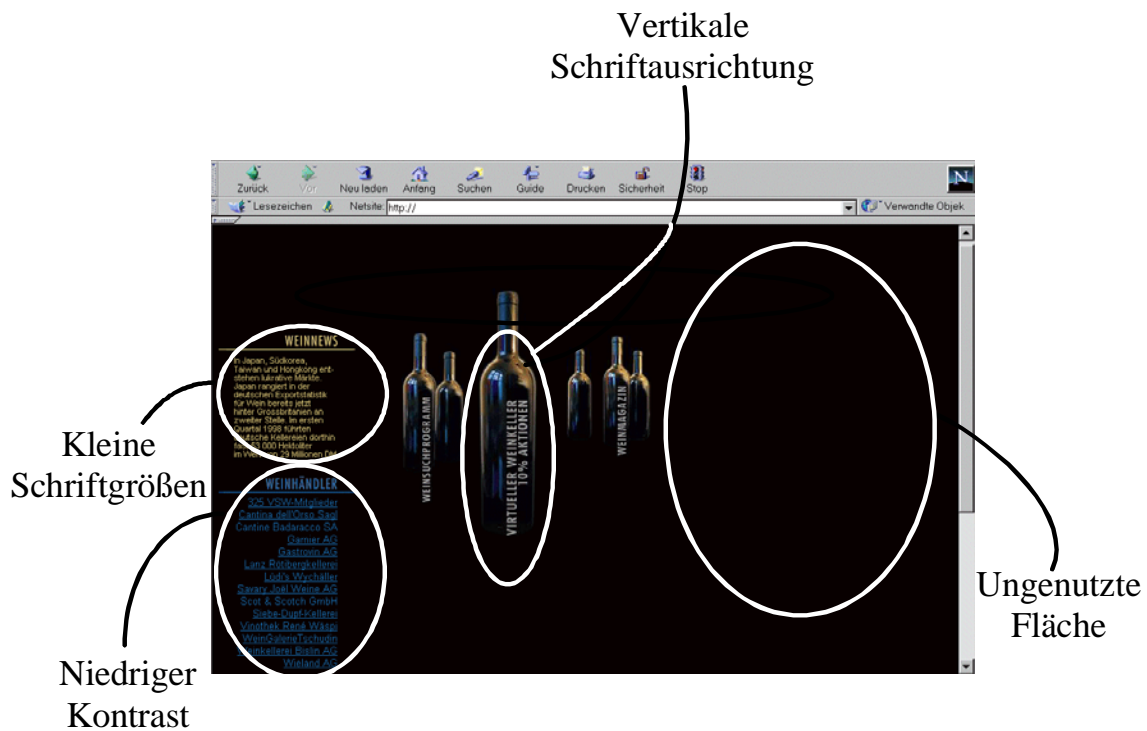


Bild 3: Schlecht lesbare WWW-Seite (Beispiel 2)

### 3.2 Seitenstruktur

Mit der Einführung der Frames-Technologie im Jahre 1995 wurde eine sehr beliebte Gestaltungsmöglichkeit zur Strukturierung der WWW-Seiten zur Verfügung gestellt. Die Anwendung dieser Technologie erlaubt die unabhängige Darstellung mehrerer Oberflächenbereiche, so genannter Frames, innerhalb eines WWW-Fensters. Dadurch können feste Bereiche definiert werden, die auf allen Seiten des Anbieters erhalten bleiben. Mit Hilfe der Frames können die Gestaltgesetze der Wahrnehmungspsychologie erfüllt werden (vgl. Mayer 2000). Die Bildung von Oberflächenbereichen unterstützt beispielsweise die Einhaltung des Gesetzes der Nähe. So können wichtige Menüs, Navigationshilfen oder Firma bzw. Firmenlogo für alle WWW-Seiten sichtbar an einem fixen Ort dargestellt werden. Außerdem kann sich eine bessere Systemleistung ergeben, da nach Wahl einer Verzweigung nur Teilbereiche der Oberfläche neu geladen werden müssen.

Neben diesen Vorteilen existieren momentan aber auch noch verschiedene technische und ergonomische Nachteile der Frames-Technologie. So ist beispielsweise das Ausdrucken des ganzen Oberflächenbereichs nicht möglich; Suchsysteme versagen oftmals und haben keinen Zugriff auf untergeordnete Seiten; Lesezeichen (Bookmarks) funktionieren nur für die Startseite, der Aufwand zur Erstellung der WWW-Seiten ist höher.

Im Folgenden wird der Inhalt, den jede WWW-Seite umfassen sollte, aufgelistet (Bild 1; vgl. auch Balance TextArt 2000):

- Name der WWW-Seite und des Anbieters,
- Verzweigungen zu allen Hauptinhalten des WWW-Anbieters,
- Links zur Homepage, zu Suchfunktionen und zur eventuell vorhandenen Navigationshilfe,
- Link zu Informationen über den WWW-Anbieter,
- Link zur Copyright-Seite,
- E-Mail-Verzweigung zum Webmaster (dem Verantwortlichen für die WWW-Seiten) sowie
- der eigentliche Sachinhalt der WWW-Seite.

Die Gestaltung des eigentlichen Seiteninhalts hängt von den (antizipierten) Intentionen der Benutzer bzw. vom Informationsziel des Anbieters ab (vgl. Tabelle 1). Als Faustregel gilt, dass für Informationsseiten die maximale Länge bei ca. 4 Seiten liegen sollte. Interessante Informationen sollten im oberen Bereich der WWW-Seite aufgeführt werden, da viele Benutzer die Seite nicht nach unten scrollen, wenn sie nicht bereits auf der ersten Seite für sie interessante Informationen finden. Eine Aufteilung der Informationen in zu kleinen Einheiten kann sich ebenfalls negativ auswirken, da der Benutzer dann die Informationen aus vielen kleineren Seiten zusammensuchen muss. Najjar (2001) empfiehlt, die gesamte WWW-Seite in nicht mehr als 7 Sektionen (Bereiche, Kapitel) aufzuteilen. Die Erstellung und Wartung eines WWW-Systems mit mehreren Seiten ist darüber hinaus meist aufwändiger, da mehr Objekte und Dokumente erstellt und gepflegt werden müssen.

Benutzerprofil	Gestaltungsvorschlag
Schnelles Auffinden spezieller Informationen	Viele kurze Seiten mit zahlreichen Verzweigungen zwischen den Seiten (Seitenverzweigungen)
Vollständige Ausführung eines kompakten Themas	Darstellung auf einer Seite mit eventuellen Verzweigungen innerhalb der Seite (Unterkapitelverzweigungen)
Ausdrucken kompakter Themen zur Dokumentation oder zum Lesen auf Papier	Angebot eines großen Dokumentes zum Ausdruck
Langsame Anbindung an das WWW (z.B. aufgrund eines langsamen Modems)	Erstellung eines umfassenden Inhaltsverzeichnisses mit Verzweigungen auf viele, möglichst kurze Seiten

Tabelle 1: Gestaltungsvorschläge für die Länge einer WWW-Seite  
(nach Weinschenk et al. 1997)



### 3.3 Hypertext-Navigation

Die Orientierung in der Menge der Informationsbestände des WWW ist ein zentraler Schwachpunkt dieser Form der dezentralen Vernetzung. Ein Benutzer verliert die Orientierung, ihm ist vielfach nicht mehr bekannt, wie er an die derzeitige Stelle gelangt und welche Navigationsrichtung er weiterhin einschlagen soll. Als negative Folge resultiert daraus Zeit verschwendende Navigation durch den Hypertext, Nichtauffinden der gesuchten Information, Unlösbarkeit der gestellten Aufgabe und schließlich Frustration des Benutzers.

Als Ausweg sind Navigationshilfen unbedingt erforderlich. Navigationstools ermöglichen die Orientierung in der Informationsstruktur und zur Navigation im Hypertext. Sie stellen im Prinzip eine Sammlung von Verzweigungen auf andere Seiten dar. Hierzu kommen beispielsweise Buttons zur Navigation zum Vorgänger- und Nachfolgedokument, zum Inhaltsverzeichnis bzw. zum übergeordneten Kapitelverzeichnis sowie Buttons für Suchfunktionen usw. zum Einsatz. Ein Button entspricht einem Auswahlknopf, der durch Anklicken des Benutzers aktiviert wird. Die Zusammenfassung der Buttons zu einer sog. Navigationsbar findet fast in jedem WWW-System Einsatz (vgl. Bild 4).

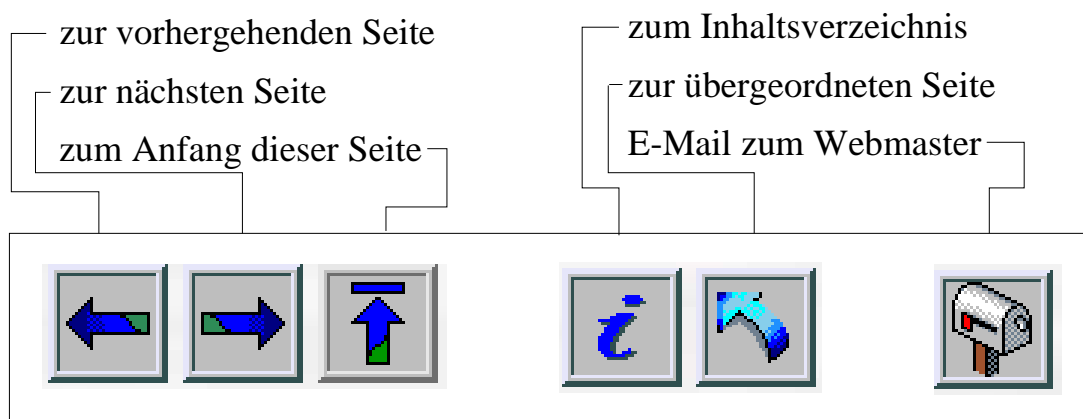


Bild 4: Hypertext-Navigationsbar

Da die Benutzer unterschiedliche Vorkenntnisse, Fähigkeiten und Gewohnheiten besitzen, gehen sie bei der Suche nach Informationen unterschiedlich vor und wenden dabei verschiedene Suchstrategien an. Da das WWW kaum Navigationsmöglichkeiten anbietet, sind die Anbieter der WWW-Seiten selbst für die Gestaltung der Hypertext-Navigation verantwortlich. Die nachfolgend aufgeführten Regeln sollen dabei Unterstützung leisten (vgl. Weinschenk et al. 1997; Weinreich 2002).

- Strukturierung nach Benutzeranforderungen

Die Strukturierung der Informationen innerhalb einer WWW-Seite erleichtert die systematische Suche. Die Gliederung in einem hierarchischen Baum (vgl. Zülch et al. 1998) bietet vor allem bei vielen Informationsobjekten sehr gute Möglichkeiten, durch

Zusammenfassung von Objekten zu sinngemäßen Gruppen und Untergruppen die Übersichtlichkeit zu steigern. Dabei ist die sog. "Fünf-Interaktionen-Regel" einzuhalten, die besagt, dass der Benutzer nicht mehr als fünf Interaktionen (z.B. Mausklicks) benötigen sollte, um die gesuchte Information ansatzweise zu finden (vgl. Najjar 2001). Eventuell gewünschte Detailinformationen können anschließend tiefer geschachtelt werden.

- Suchfunktionen

Ein wichtiges Werkzeug zur Auffindung von Informationen ist die Suchfunktion. Sie ermöglicht es, in WWW-Seiten nach Suchwörtern, Sätzen oder weiteren Referenzen zu suchen. Von den gefundenen Verweisen können die Benutzer dann über Verzweigungen zu weiteren WWW-Seiten gelangen. Suchmaschinen sind mittlerweile ein unverzichtbares Werkzeug dafür geworden, den Suchvorgang im WWW nach den vom Benutzer gewünschten Informationen zu erleichtern. Dazu können über eine Bildschirmmaske Suchbegriffe eingegeben werden, nach denen dann in den von der Suchmaschine registrierten WWW-Seiten gesucht wird.

Bild 5 zeigt exemplarisch die Maske einer verzeichnisorientierten WWW-Homepage. Hauptmerkmal derartiger Strukturen ist die Organisation der Informationen in hierarchischen Strukturen. Meist sind diese nach Inhalten sortiert, es gibt aber auch geographische, chronologische (z.B. News) oder nach Dokumenttyp strukturierte Gruppierungen. Der Benutzer kann die WWW-Seiten einerseits von einer Suchfunktion nach gesuchten Begriffen durchsuchen lassen. Andererseits kann der Benutzer selbst die Suche durch die einzelnen Verzeichnisse durchführen.

## Verzeichnisorientierte Suche



## Eingabe eines Suchbegriffes

Bild 5: Suchmöglichkeiten  
(<http://www.uni-karlsruhe.de>, 30.10.2002)

- Darstellung von Verzweigungen

Verzweigungen zu anderen WWW-Seiten, anderen Inhalten des WWW-Anbieters oder anderen WWW-Anbietern werden durch sog. Links angezeigt. Diese Links sollen klar erkennbar sein: Derzeit werden die Links browserabhängig meist unterstrichen und in einer anderen Farbe (Standard: blau) codiert. Zu viele Verzweigungen (Links) innerhalb eines Textes bzw. einer Seite (außer bei einem Inhaltsverzeichnis) verwirren die Benutzer. Links können den Textfluss stören und dazu verleiten, bereits nach oberflächlicher Betrachtung der WWW-Seiten zu schnell zu einer anderen Seite zu navigieren. Die Verzweigungen müssen sinnvoll beschrieben werden und schnell lesbar sein. Nur ein Wort bzw. Ausdruck sollte als aktive Verzweigung dienen, was das Beispiel in Bild 6 illustriert.

## Unübersichtliche Verzweigung (ganzer Satz als Link):

Information von Öffnungszeiten und Besuch durch Schulklassen bis hin zum aktuellen Programm von Veranstaltungen und Multimedialen Darstellungen im Technischen Museum.

## Übersichtliche Verzweigung (Stichwort als Link):

Information von Öffnungszeiten und Besuch durch Schulklassen bis hin zum aktuellen Programm von Veranstaltungen und Multimedialen Darstellungen im Technischen Museum.

Bild 6: Beispiel zur guten und schlechten Verzweigung auf eine andere WWW-Seite

## Zusammenfassung

Das World Wide Web greift immer stärker sowohl im Bereich der Arbeitswelt als auch im privaten Bereich insbesondere in die Freizeitgestaltung ein. Im vorliegenden Beitrag wird auf ein relativ neues Aufgabenfeld der Software-Ergonomie eingegangen, nämlich der Gestaltung benutzungsfreundlicher WWW-Seiten. Eine gute WWW-Seite sollte sich durch die beiden folgenden Eigenschaften auszeichnen: Erstens sollte sie die von den Benutzern gewünschten Informationen tatsächlich anbieten und zweitens sollte sie einen einfachen und schnellen Zugriff auf diese Informationen erlauben.

Der Beitrag vermittelt – vor allem WWW-Neulingen – einen praxisorientierten Überblick über die Problematik der benutzungsfreundlichen WWW-Seitengestaltung und beschreibt die Anforderungen an eine WWW-Seite. Darüber hinaus werden exemplarisch einzelne Gestaltungsmöglichkeiten zur Erhöhung der Lesbarkeit und Verbesserung der Navigation heraus gegriffen und erläutert. Eine adäquate Anwendung von Erkenntnissen der Software-Ergonomie kann auch bei der Gestaltung der WWW-Seiten helfen, die Beanspruchung des Benutzers zu reduzieren und die Attraktivität elektronischer Informationssysteme zu steigern.

## Literatur

**Baker, Adam:** Effective use of forms on websites. März 2001.

<<http://www.merges.net/theory/20010301.html>> Stand: 31.10.2002.

**Balance TextArt:** Web Design. Düsseldorf: Sybex-Verlag, 2000.

**Brinck, Tom; Gergle, Darren; Wood, Scott D.:** Usability for the Web. San Francisco CA: Morgan Kaufmann Publishers, 2001.

**Beier, Marcus; Gizycki, Vittoria von** (Hrsg.): Usability. Nutzerfreundliches Webdesign. Berlin: Springer-Verlag, 2002.

- Cato, John:** User-Centered Web Design. Harlow: Addison Wesley Professional, 2001.
- DIN 66234, Teil 8:** Bildschirmarbeitsplätze. Grundsätze ergonomischer Dialoggestaltung. Februar 1988.
- ISO 9241-10:** Grundsätze der Dialoggestaltung. Juli 1996.
- Lassner, David:** Proceedings of the Eleventh World Wide Web Conference WWW2002. <<http://www2002.org>> Stand: 04.11.2002.
- Mayer, Horst O.:** Einführung in die Wahrnehmungs-, Lern- und Werbepsychologie. München, Wien: Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2000. (Edition Psychologie)
- Najjar, Lawrence J.:** E-commerce User Interface Design for the Web. In: Usability Evaluation and Interface Design. Hrsg.: Smith, Michael; Salvendy, Gavriel; Harris, Don; Koubek, Richard J. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers 2001, S. 843-847.
- Puscher, Frank:** Das Usability-Prinzip. Wege zur benutzerfreundlichen Website. Heidelberg: dpunkt-Verlag, 2001.
- Schätzler, Daniel; Eilingsfeld, Fabian:** Intranets. Heidelberg: dpunkt-Verlag, 1997.
- Sears, Andrew:** Empirical Studies of WWW Usability. In: International Journal of Human-Computer Interaction, Norwood NJ, 12(2000)2, S. 167-171.
- Shneiderman, Ben:** User Interface Design. Köln: Verlag Moderne Industrie, 2001.
- Smith, Michael; Salvendy, Gavriel; Harris, Don; Koubek, Richard J. (Hrsg.):** Usability Evaluation and Interface Design. Mahwah NJ, London: Lawrence Erlbaum Associates, 2001.
- Weinreich, Harald:** Ein partizipatives Vorgehen zum Aufbau eines ergonomischen WWW-Informationssystems. In: GI Ergonomie & Informatik. Hrsg.: Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation. Stuttgart, 1998.
- Weinreich, Harald:** Software-Ergonomie und das World Wide Web. Hrsg.: Uni Hamburg, Fachbereich Informatik. <<http://vsis-www.informatik.uni-hamburg.de/ergonomie/lesbarkeit.html>> Stand: 13.08.2002.
- Weinschenk, Susan; Jamar, Pamela; Yeo, Sarah C.:** GUI Design essentials for Windows 95, Windows 3.1, World Wide Web. New York NY u.a.: John Wiley & Sons, 1997.
- Wessel, Ivo:** GUI-Design. Leipzig: Carl Hanser Verlag, 2002
- Zülch, Gert; Stowasser, Sascha:** Usability Evaluation of Universal Interfaces with the Computer-aided Evaluation Tool PROKUS. In: Universal Access in HCI. Hrsg.: Stephanidis, Constantine. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers 2001, S. 645-649.
- Zülch, Gert; Stowasser, Sascha; Fischer, Axel E.:** Ergonomische Aspekte der Software-Gestaltung. Teil 5: Gestaltung des Dialogs zwischen Benutzer und Rechner. In: Ergo-Med, Heidelberg, 22(1998)3, S. 154-159.