

Arbeitskreis „Böden in Unterricht und Weiterbildung“  
workshop 14./15.2.2003 in Stgt.-Hohenheim

**3**  
TOP

## **Graphische Gestaltung und Funktionalität von Internetseiten**

von  
Klara Jahn, Dipl. Des.  
[www.klara-jahn.de](http://www.klara-jahn.de) • [direkt@klara-jahn.de](mailto:direkt@klara-jahn.de)

Kurzübersicht „www-Projekte planen“

## 1. Graphische Gestaltung

- Kommunikationsmedium Bildschirm
- Bildschirmaufbau
- Schrift & Text
- Visuelle Raster / Gestaltungsraster
- Bilder
- Farben
- Graphische Sonderzeichen
- Zusammenfassung

## 2. Funktionalität von Internetseiten

- Interaktion & Benutzerfreundlichkeit
- Verweise: Links und Anker
- Formulare & Kalender, Suchfunktion & Download
- Animationen, Filme, Töne
- Meta-Angaben
- Testpersonen & Testlauf
- Wartung & Pflege
- Zusammenfassung

## ... unter Verwendung von

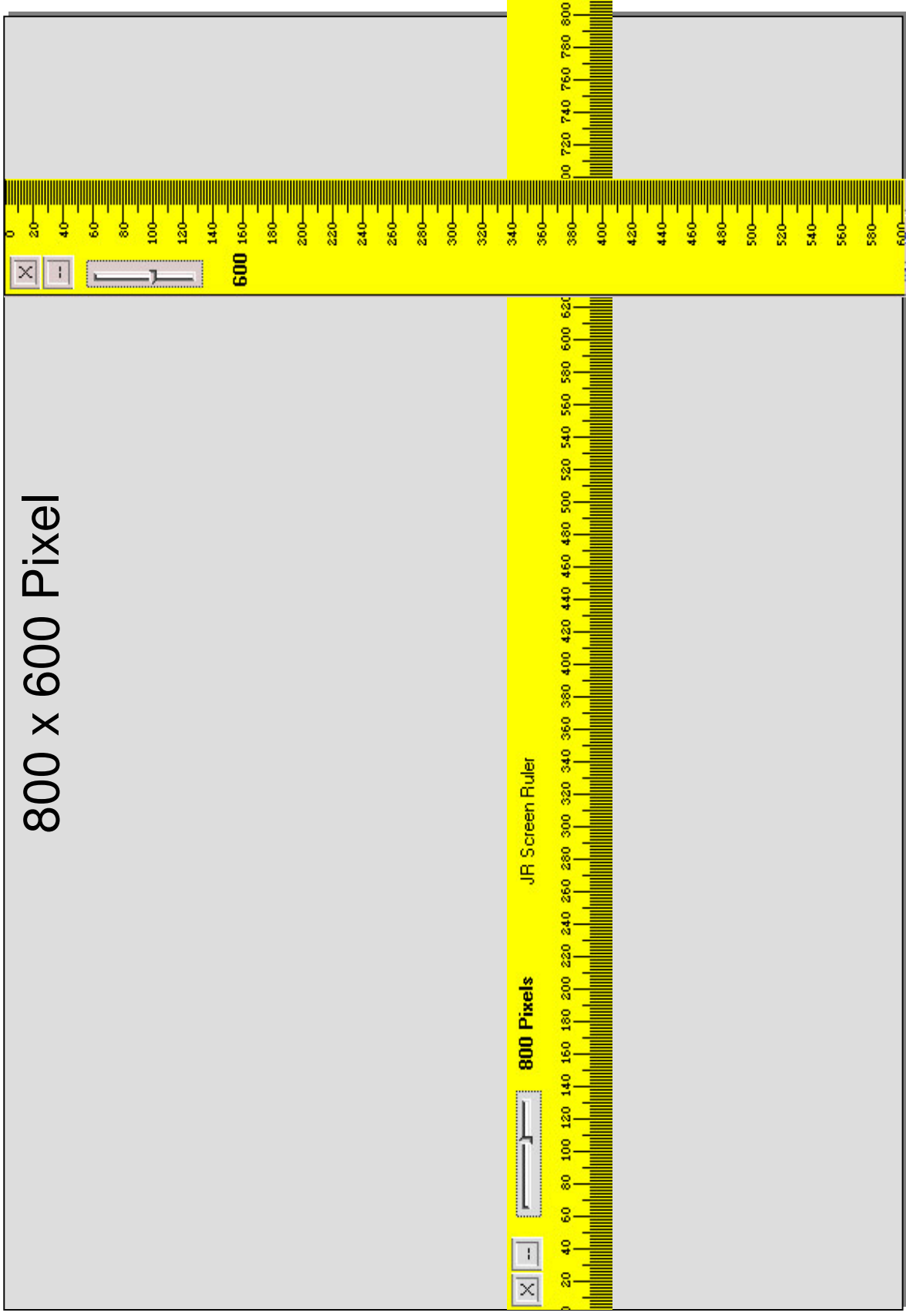
- **selfhtml18** von Stefan Münz ▶ <http://selfhtml.teamone.de/>
- **Beispiele online aus dem www**
- Hartwig, Ronald u.a.  
**Ergonomie-Handbuch zur Gestaltung virtueller Lerneinheiten**  
Version 1.0.4, (pdf-Datei)
- Pina Lewandowsky
- **Photoshop - Lösungen für Anwender**
- Reinbeck bei Hamburg, 1999 (rororo-Computer 60064)

# www - Projekte planen

---

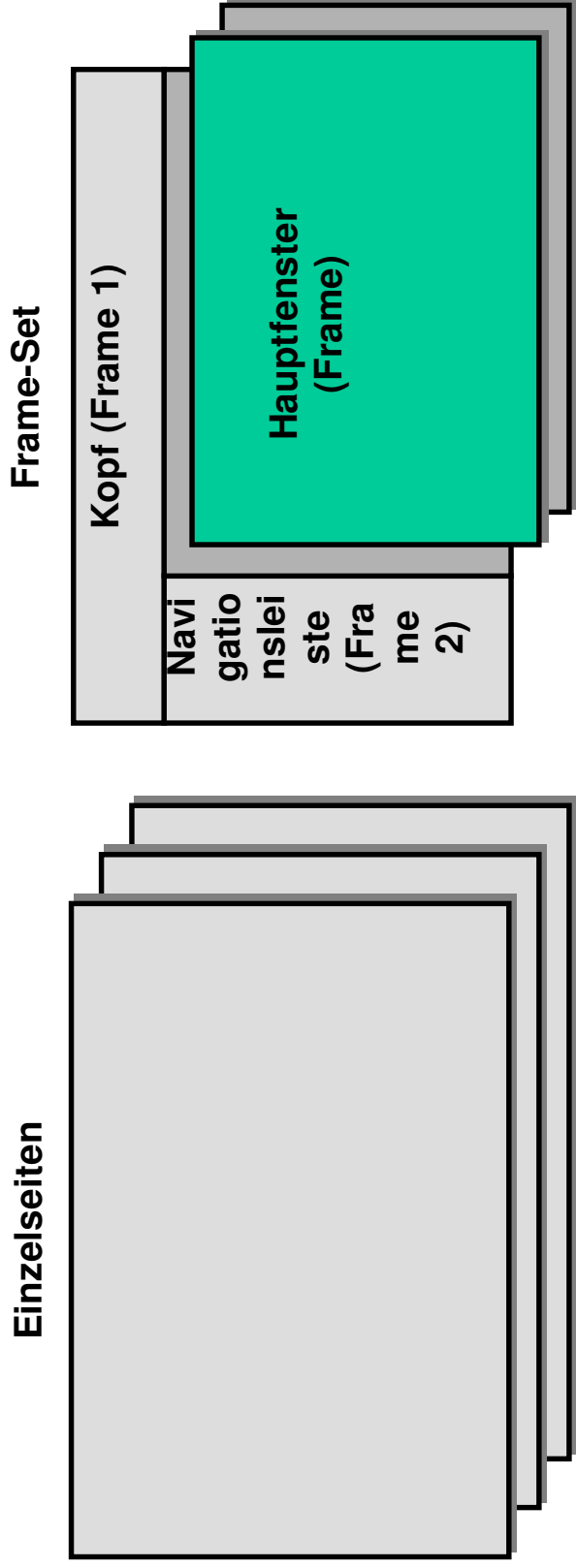
- 1. Ziel des Projekts:** Was soll erreicht werden?  
Vorstellung der Ziele, Aktivitäten, Projekte, Produkte etc.
- 2. Zielgruppe des Projekts:** An wen wendet sich der Internetauftritt?  
Jedermann, Fachleute, Akademiker, Neugierige etc.
- 3. Daten-Ressourcen:** Welches Material liegt vor und wie liegt es vor?  
Falls es laufend Aktualisierungen gibt, ist zu überlegen, wie die Daten eingebunden werden können
- 4. Aufwand:** Was ist notwendig um das www-Projekt zu realisieren?  
Konzept und Planung  
Realisierung, Arbeitszeit und Kosten  
Pflege
- 5. Gliederung und Strukturierung:** Woraus besteht das Projekt? Was braucht es dafür?  
Einzelseiten  
Inhaltsverzeichnis  
Indexverzeichnis (z.B. Themen, Ort, Zeit)
- 6. Corporate Design:** Wie spiegelt das Projekt ein optisch einheitliches Bild?  
Signet/Logo  
Schrift und Textformate  
Farbe, Bilder  
Graphische Symbole

# Bildschirmgröße



# Bildschirm-Aufbau

Die Bildschirmseite besteht jeweils aus **Einzelseiten** oder **Frames** (z.B. Kopf, Navigationsleiste, Hauptfenster)  
Kopf: bleibt immer unverändert (Logo, Firmenschriftzug, etc.)  
Navigationsleiste: Verzeichnis mit Links auf die Einzelseiten im Hauptfenster



## 1. Graphische Gestaltung & Gestaltungselemente

Text & Schrift  
Visuelle Raster / Gestaltungs raster  
Bilder  
Farben  
Graphische Sonderzeichen

## Schriftfamilien (Fonts) & ISO-8859-Zeichensätze

Die meisten Informationen im Internet basieren auf Text. Für eine browserunabhängige Textdarstellung stehen seit Mitte der 80er Jahre mit der ISO-8859-Familie dafür standardisierte Zeichensätze zur Verfügung. Es handelt sich dabei um alphabetische Schriften. - Die Anzahl der Fonts zur Gestaltung ist eingeschränkt.

Für eine optimale Lesbarkeit von Text am Monitor eignen sich serifenlose Schriften, wie Arial oder Verdana (windows), Helvetica (mac).

## Arial - Verdana - Helvetica

Serifenschriften, wie Times New Roman können nur schlecht dargestellt werden und erschweren daher das Lesen am Bildschirm.

## Times New Roman

- **Stets nur eine Schrifttype (z.B. Arial) als Standardschrift verwenden**
- **Schmuck- und Sonderschriften werden als Grafik eingefügt (gif)**



## **Schriftgrößen**

Schriftgrößen erscheinen auf jedem Bildschirm anders. Das ist abhängig von

- den Einstellungen im Browser
- vom Betriebssystem (mac-Bildschirmauflösung 75dpi, windows 96 dpi)

**Minimum:** 10 Punkt

**Verlässlich lesbare Schrift:** 12 Punkt

**Überschriften-Regel:** 2 Punkt größer als die Standardschrift

## **Schreiende, brüllende Schriften**

sind überdimensionierte Schriftgrößen und harte Farbkontraste

## **Animierte Schriften**

blinkende Texte, Lauftext (sparsamer Umgang wird empfohlen)

**Die Lesbarkeit einer Schrift ist abhängig vom**

## **Zeilenabstand**

dieser ist automatisch vorgegeben. Mit Style-Sheets können ZAB variabel gestaltet werden

## **Zeilenbreite**

Bei Mengentext gilt die Faustregel: max. 60 Zeichen pro Zeile (damit die Augen zum Anfang der nächsten Zeile springen können). Längere Zeilen benötigen daher einen größeren Zeilenabstand



**Mehrspalten-Text:** in Tabellen formatieren oder mit Style-Sheets.

**Text fortlaufend** – ohne Trennungen

**Textmenge:** Lange Texte und spezielle Layouts oder Schriften im PDF-Format zum Download anbieten

## Style-Sheets

sind definierte Stil- oder Formatvorlagen, mit denen HTML-Text individuell gestaltet werden kann. Die Stilvorlagen werden in der Sprache CSS programmiert und anschließend in die HTML-Datei eingebunden. Sie finden Verwendung zur

- **Formatierung der Schrift**
- Schriftschnitt, -größe, -farbe, -schattierung, Laufweite (spationieren), Zeilenabstände, Einzüge und Absätze
- **Gestaltung von Listen und Tabellen**
- **Gestaltung von Hintergrund, Bildern und Bildeffekten**
- **absoluten und/oder relativen Positionierung von Elementen**

Style-Sheets gehören mittlerweile zum Web-Standard und erleichtern die Erstellung von HTML-Seiten wesentlich durch die vordefinierten Gestaltungselemente Schrift, Farbe und visuelle Raster.

**Visuelle Raster / Gestaltungs raster** bilden das Grundgerüst einer Seite durch die Aufteilung von

- Text und Textblöcken
- Text und Bild
- Bild und Bild (mit Navigationselementen)
- Animationen, Film und Ton

um eine klare Struktur in der Leseführung, Navigation und der optischen Zusammengehörigkeit zu erreichen. Gestaltungsraster gewährleisten das einheitliche Aussehen eines Web-Projekts.

## **Anforderung**

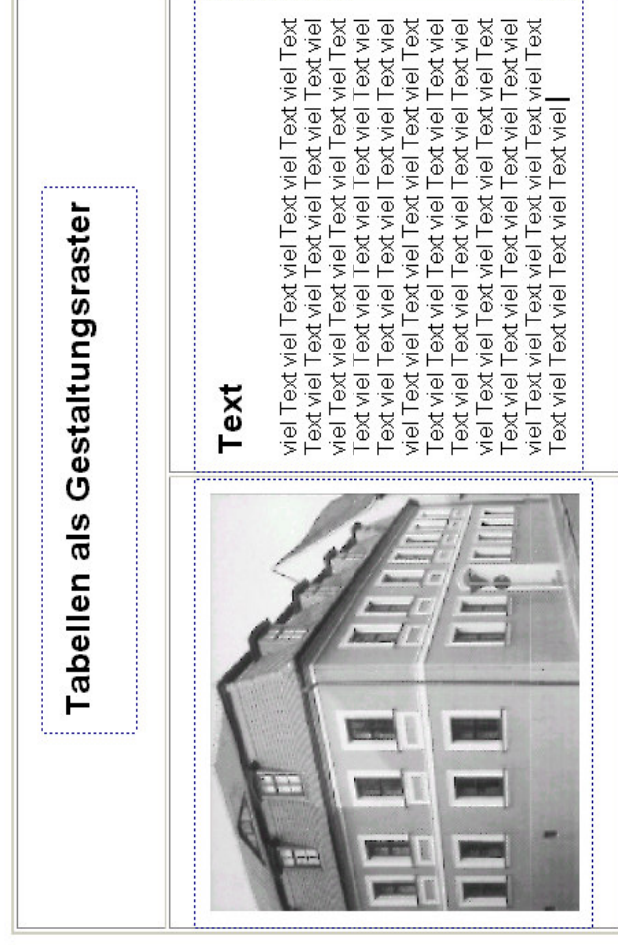
- Gleichartige und sinnverwandte Seiten haben das gleiche Gestaltungsraster
- Übersichtlichkeit - keine überfüllten Seiten (besser: auf mehrere Seiten)
- Anordnung von gleichartigen Elementen an der gleichen Stelle (z.B. Navigation)

Auf ausgewogen gestalteten Seiten ergänzen sich die einzelnen Teile harmonisch. Eine Reizüberflutung wird dadurch vermieden.

# Visuelle Raster

Im HTML finden zur Erstellung des Grundgerüsts der Seiten überwiegend Tabellen Verwendung. Diese können sowohl in ihrer Breite als auch in ihrer Höhe festgelegt werden in

- Pixel (feste Größen) oder
- Prozent (variable Größen), bezogen auf die Bildschirmgröße.



Nachteil: Tabellen können in nicht-visuelle Medien nicht übertragen werden. Bei Sprachausgabesystemen, die HTML-Dateien für Sehbehinderte ausgeben, stellen Tabellen ein Problem dar.

## Die bunte Welt der Bilder ...



Bits & Bytes in Kilo, Mega, Giga ...



Speicherbedarf und Ladezeiten



Bildformate

## Dateigrößen-Berechnung und Speicherbedarf für Bilder

8 Bit = 1 Byte

1 Kilobyte umfaßt nicht exakt 1000 Bytes, sondern  $2^{10} = 1024$  Bytes

1 KB =  $2^{10} = 1024$  Bytes

1 MB =  $2^{20} = 1024$  KB

1 GB =  $2^{30} = 1024$  MB

Ein Bild mit einer Farbtiefe von

1 Bit hat 2 mögliche Farbwerte ( $2^1$ ) / Schwarz oder Weiß

8 Bit hat 256 mögliche Farbwerte ( $2^8$ ) / Graustufen-Bild, Indizierte- Farben

16 Bit hat 65536 mögliche Farbwerte ( $2^{16}$ )

24 Bit hat 16,7 Mio. mögliche Farbwerte ( $2^{24}$ ) / RGB-, LAB-Modus

**Dateigrößen berechnen eines Bildes bei einer Farbtiefe von 8 Bit**

**Dateibreite (inch) x Dateihöhe (inch) x Bildauflösung (in dpi) = Dateigröße in Byte**

Beispiel: 10 x10 cm Graustufenbild mit 72 dpi

10 x 10 cm / umrechnen in inch (: 2,54)

3,94 x 3,94 inch = 15,5236 inch x 5184 dpi [72 x 72]

= 80474 Byte : 1024 = 79 Kilobyte

Dateigröße eines RGB-Bildes (3 x 8 Bit) gleicher Größe

79 KB x 3 = 237 KB

Farbmodus	Farbtiefe pro Pixel	Anzahl möglicher Farben (Farbtiefe)	Anzahl der Farbkanäle	Speicherbedarf Datei 10 x 10 cm, 72 dpi	Anwendung
Bitmap	1 Bit	$2^1 =$ schwarz oder weiß	1	10 k	Strichzeichnung (Lineart) in Printmedien und Online- und Bildschirmpräsentationen
Graustufen	8 Bit	$2^8 =$ 256 Graustufen	1	79 k	Graustufenbilder in Printmedien und Online- und Bildschirmpräsentationen
Indizierte Farben	8 Bit	$2^8 =$ 256 festgelegte Farben	1 (beschrieben in einer Farbtabelle)	79 k	Farbbilder für Online- und Bildschirmpräsentationen, 2 D, 3 D
RGB-Modus	24 Bit	$2^8 \times 2^8 \times 2^8 = 2^{24} =$ 16,7, Mio. Farben	3	235 k	Farbbilder in Online- und Bildschirmpräsentationen, Ausgabe als Dia
LAB-Modus	24 Bit	$2^8 \times 2^8 \times 2^8 = 2^{24} =$ 16,7, Mio. Farben	3	235 k	Ausgabe als Dia, Übertragen von Bilddaten zwischen unterschiedlichen Geräten und Systemen
CMYK-Modus	theoretisch 32 Bit	Theoretisch $2^{32}$ Farben – druckbar sind weit weniger	4	313 k	Nur für Printmedien (4-Farb-Offset)
Duplex	8 Bit	$2^8 =$ 256 Graustufen	1	79 k	Nur für Printmedien (getöntes Graustufenbild – mit 2., 3. oder 4. zusätzlicher Farbe gedruckt)

Quelle: Pina Lewandowsky, Photoshop - Lösungen für Anwender. Reinbeck bei Hamburg, 1999 (rororo-Computer 60064)



## Die Bildformate: GIF und JPG

- **GIF-Format** (unterstützt 2, 16 und 256 Farben: Indizierte Farben und eine Farbpalette mit 16 Farben)
- **Anwendung** bei Strichzeichnungen, Graustufenbilder oder flächigen Farben (Tabellen, Grafiken, Buttons, Dots, Bars, Symbole und Cliparts).  
→ Wegen ihrer geringen Größe -durch verlustfreie Kompression- benötigen GIF-Bilder eine relativ kurze Ladezeit.
- **JPG-Bilder** (RGB-Farben mit 256 Farben)
- **Anwendung** bei allen Fotos oder vielfarbigen Zeichnungen und Colorationen.  
→ Die Größe ist aufgrund des Farbumfangs beträchtlich; die Ladezeit ist entsprechend lang. JPG-Bilder werden komprimiert, diese ist irreversibel.

Die JPG-Komprimierung der einzelnen Graphik- und Bildprogramme ist von unterschiedlicher Qualität. **Tipp:** Daher zunächst als „Große Datei“ speichern. Anschließend im IRFAN-VIEW die Batchkonvertierung durchführen. Verschiedene Kompressionsstufen (in %) ausprobieren und dabei sowohl die Bildqualität als auch die Dateigröße kontrollieren.

JPG “Große Datei” = 106 KB

JPG “70%” = 14 KB

JPG “50%” = 11 KB

## **Bildgrößen:**

- „Kleine Bilder“ verwenden
- Thumbnails (Vorschau-Grafiken) mit der Option „Originalbild sehen“

<http://selfhtml.teamone.de/html/grafiken/einbinden.htm#namen>

## **Bilder und Farben / Ladezeiten reduzieren**

- bunte Fotos als Graustufen-Bilder oder Monochrom-Bilder

Foto: RGB / JPG = 106 KB

Graustufen/JPG = 53 KB

Indizierte Farben/GIF = 61 KB

## **Bilder einen Namen geben**

- bei abgeschalteter Bild-Anzeige erscheint der Text zum Bild
- der Name erscheint anstelle des Bildes, falls es nicht geladen wird und
- der Name erscheint beim Überfahren mit der Maus

**Beispiel:** <http://selfhtml.teamone.de/grafik/sorten.htm#thumbnails>

## **animierte Bilder / animierte gifs**

Das GIF-Format bietet die Möglichkeit, mehrere Grafiken in einer einzigen Grafikdatei zu speichern mit der Optionen zur zeitlichen Steuerung der Einzelgrafiken

## **Beispiel: Baustelle**

## **Bilder und Plugin**

Flash animierte Bilder und Videos benötigen spezielle Plugin, die nicht von allen Browsern unterstützt werden (HTML-Alternativen anbieten)

**Beispiel:** <http://www.fz-design.de> (Wahlweise Flash- oder HTML- Darstellung)

## Farbe im Netz

Grundsätzlich gibt es zwei Möglichkeiten, Farben in HTML zu definieren:

- durch Angabe der RGB-Werte der gewünschten Farbe in Hexadezimalform (RGB = Rot/Grün/Blau-Wert der Farbe)
- durch Angabe eines Farbnamens

Farben mit Hexadezimalen Werten arbeiten Browser-unabhängig; dabei stehen mehr als 16 Millionen Farben zur Verfügung

### **Netscape-Farbpalette mit 216 Farben**

[http://selfhtml.teamone.de/diverses/anzeige/farbpalette\\_216.htm](http://selfhtml.teamone.de/diverses/anzeige/farbpalette_216.htm)

Bei Farbnamen wird die Definition einer Farbe im Hexadezimal-Modus umgangen. Derzeit sind jedoch nur 16 Farbnamen offiziell standardisiert. Weitere Farbnamen gibt es, diese sind jedoch Browser-abhängig.

### **VAG Farben mit 16 Farbnamen**

[http://selfhtml.teamone.de/diverses/anzeige/farbpalette\\_16.htm](http://selfhtml.teamone.de/diverses/anzeige/farbpalette_16.htm)

Die Anzahl der Farben, die beim Anwender angezeigt werden, ist abhängig von der Grafikkarte und dem Bildschirm. Art, Qualität, Bildschirmeinstellungen und das Alter des Bildschirms spielen dabei eine Rolle.

## Hintergrundfarbe

Der leuchtend weiße Bildschirm besteht aus einzelnen Lichtpunkten, die auf Dauer aggressiv auf die Sehnerven wirken, mit der Folge: Augenbrennen und Sehstörungen. Bei schwarzem Hintergrund und weißer Schrift leuchten dagegen nur noch die Bildpunkte der Schrift. Diese Negativschrift, vor allem Mengentext, ist jedoch schwer lesbar, weil sie der herkömmlichen Lesegewohnheit (schwarz auf weiß) zuwider läuft. Der Kontrast wird als zu hart empfunden. Als optimale Bildschirmfarbe gilt grau.

Um die Augen zu schonen und einem frühzeitigen Ermüden vorzubeugen, haben sich folgende bunte Hintergrundtöne bewährt

- helle Pastelltöne (z.B. sandfarbig) oder
- dunkle gedämpfte, beruhigende Farben (z.B. dunkelblau)

## Hintergrundbilder

Ein Bild, das in den Hintergrund eingebunden wird, wiederholt sich wie Kacheln an der Wand. Die Größe und das Motiv sind ausschlaggebend für das Muster, das dabei entsteht. Ein großes Bild, etwa 800 x 600 Pixel erscheint nur einmal auf dem Bildschirm (Laptop). Ein Streifen von 2000 x 10 Pixel wiederholt sich horizontal 60 mal.

**Beispiel:** Ein großes Bild als Hintergrund <http://www.atlas-der-erlebnisswelten.de/>

## Wallpaper

Der Tapeteneffekt (Wallpaper) entsteht mit relativ kleinen Grafiken, die über das ganze Anzeigefenster hinweg ein Muster oder Bild wiederholen. Allzu auffällige Hintergrundbildern lenken jedoch vom Vordergrund, dem eigentlichen Inhalt ab, so dass die Lesbarkeit leidet.

Generell gilt: Bei Textinformationen sollte ein Hintergrund-Wallpaper angenehm, aber unauffällig sein.

## **Buttons, Dots, Bars und Symbole**

Graphische Sonderzeichen dienen der Orientierung, Navigation und Interaktion. Sie sind wesentlicher Bestandteil im Erscheinungsbild eines web-Projekts und wirken wie Schmuckelemente.

**Buttons:** Steuerungselemente zur Interaktion  
Bei Formularen stellt HTML 2 Standardbuttons zur Verfügung:  
Absenden, Abbrechen. Andere Buttons können grafisch gestaltet werden

**Dots:** Das Auge sucht nach Abwechslung  
Auflistungspunkte aus kleinen farbigen Punkten, Dreiecke, Quadrate.  
Die Farbe sollte eine nachvollziehbare Bedeutung aufweisen.

**Bars:** Trennlinien strukturieren den Text  
Ob grau, farbig oder grafische Bars - der Inhalt entscheidet

**Symbole:** kleine Bildchen anstelle großer Worte



## **Zusammenfassung**

### **Bildschirmgröße und - aufbau**

### **Gestaltungselemente**

#### **Schrift & Text**

Schriftfamilien, - großen, animierte Schriften,  
Zeilenabstand, Zeilenbreite, Textmengen  
Style-Sheets

#### **Visuelle Raster**

Strukturierung und Gliederung

#### **Bilder, Bildformate**

Bildgrößen, Bildformate, Bilder & Plugin

#### **Farben, Farbbestimmung**

Hintergrundfarbe

Hintergrundbilder, Wallpaper

#### **Graphische Sonderzeichen**

## 2. Funktionalität von Internetseiten

- Interaktion & Benutzerfreundlichkeit
- Verweise: Links und Anker (fremde Domains)
- Formulare & Kalender, Suchfunktion & Downloads
- Animation
- Testpersonen & Testlauf
- Meta-Angaben
- Kontrolle, Wartung & Pflege

## Funktionalität von Internetseiten anhand von Beispielen

Interaktion & Benutzerfreundlichkeit

<http://www.t-online.de/>

<http://www.volkswagen.de/>

<http://www.8ung.at/frank-pause/index.html>

<http://www.sportamt.stzh.ch/>

Verweise: Links und Anker

<http://www.admin.ch/ch/d/bk/wili.html>

(Beispiel: eine wissenschaftlichen Abhandlung)

Formulare & Kalender, Suchfunktion & Downloads

<http://www.bahn.de/>

<http://cms.lufthansa.com/de/fly/de/homepage>

(Beispiele Kalender-Service-Vergleich )

Animation <http://www.brainstore.com>

(Beispiel "Fangen spielen")

## Testpersonen

Es ist zweckmäßig, ein zielgerichtetes Web-Projekt von Personen aus der Zielgruppe in den einzelnen Phasen testen zu lassen. Betriebsblindheit oder unter- bzw. überschätzte Erwartungshaltungen können so beizeiten korrigiert werden. Darüber hinaus liefern Testpersonen meist Ideen oder Vorschläge, die sonst nie bedacht worden wären.

## Testlauf

Bevor das Projekt in die Öffentlichkeit gelangt, **muß** es mit verschiedenen Browsern getestet werden, denn jeder von ihnen hat seine Eigenheiten. Stellen Sie es dazu online, damit die (Test-)Browser nicht auf Ressourcen zurückgreifen, die sich nur auf Ihrem Rechner befinden! Nur so kann geprüft werden, ob alle Links und Verweise funktionieren, alle Bilder und Töne vorhanden sind und sich am richtigen Platz befinden.

Browser für den Testlauf

Internet Explorer

Netscape (4.7 aufwärts)

Opera

<http://selfaktuell.teamone.de/sonst/userwatch.shtml>

(zur Häufigkeit benutzter Browser )

## Mit Meta-Angaben ins Netz steuern und gefunden werden

In den Meta-Angaben können verschiedene zweckdienliche Anweisungen für Web-Server, Web-Browser und automatische Suchprogramme im Internet ("Robots") notiert werden, wie

- Beschreibung des Projekts
- Stichwörter zum Projekt
- Angaben über den Autor
- Auslesen erlauben/verbieten

Darüber hinaus ist es möglich verschiedene HTTP\*-Befehle abzugeben, wie

- Angabe zum Standard-Zeichensatz
- Angaben zu Standard-Sprachen für Scripts und Style-Sheets
- Automatische Weiterleitung zu einer anderen Adresse
- Cookie setzen u.v.a.

\*) HTTP (= Hypertext Transfer Protocol) ist zuständig für die Kommunikation zwischen den Web-Servern und den Web-Clients

## **Kontrolle, Wartung & Pflege**

Publizierte Internet-Projekte, auch wenn diese noch so perfekt scheinen, sind einer ständigen Kontrolle zu unterziehen. Um in Erfahrung zu bringen

- wer sind die Besucher
- wo kommen sie her
- wie lange halten sie sich auf
- welche Seiten sind am meisten besucht

bieten die Statistikabfrage und das gesammelte Anwender-Feedback via e-mail oder Gästebuch hierzu die Möglichkeiten. Die Auswertung zeigt wie und wo u.U. Veränderungsbedarf und/oder Korrekturen angebracht sind, damit das Projekt auch wirklich zum erklärten Erfolg führt.

**Kontrollieren Sie regelmäßig, wenn vorhanden, das Gästebuch!  
Sie sind verantwortlich für die Seiten, die sich auf Ihrer Domain befinden!**

## Zusammenfassung

Interaktion & Benutzerfreundlichkeit  
Verweise: Links & Anker, fremde Domains & Urheberrecht  
Formulare & Kalender, Suchfunktion & Download  
Animation

## Der Inhalt bestimmt die Form

- ▶ *weniger ist mehr*

## Die Funktionalität bestimmt den Erfolg

- ▶ *reibungslos, damit's läuft - wie geschmiert*

Testpersonen & Testlauf  
Meta-Angaben  
Kontrolle, Wartung & Pflege

**Ende**

---

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit**

© Klara Jahn  
Dipl. Designerin

06114 Halle/S.  
Rathenauplatz 21

[direkt@klara-jahn.de](mailto:direkt@klara-jahn.de)  
[www.klara-jahn.de](http://www.klara-jahn.de)