

Einleitung

Eine Homepage, die den Anspruch hat, für mehr als nur einen Klick besucht zu werden, und beim Nutzer Interesse wecken möchte, sollte zwei wichtige Faktoren berücksichtigen: **Ladezeit und Informationsstruktur.**

Das World Wide Web ist ein Informationsmedium, in dem gesuchte Informationen möglichst schnell gefunden werden sollen. Alles was zu lange dauert, beansprucht unnötig Online-Kosten und - was noch wichtiger ist - die menschliche Aufmerksamkeit und Geduld.

Studien haben ergeben, dass die ersten drei Sekunden maßgeblich sind, ob ein Nutzer auf einer Web-Seite bleibt oder nicht. Entscheidend dafür ist unter anderem, dass der Besucher das Informationsangebot möglichst schnell erfassen kann. Hier gilt teilweise die Faustregel: Mehr als acht Elemente kann ein menschliches Auge auf einer Webseite nicht erfassen; was darüber liegt, überfordert tendenziell die Wahrnehmung.

Deshalb ist es zum einen wichtig, eine Webseite von ihrer Datenmenge her möglichst klein zu halten, damit sie sich schnell aufbaut. Zum anderen sollte den Besucher eine klare und eingängige Informationsstruktur erwarten, damit er sofort erkennen kann, was ihm auf der Seite angeboten wird.

So sollten auch nach Möglichkeit überflüssige „Spielereien“ mit Animationen, die von den eigentlichen Inhalten ablenken, oder JavaScripts, die eventuell nicht funktionieren und dem Nutzer mit nervierenden Laufzeitfehlern die Geduld kosten, vermieden werden.

Etwas, das grundsätzlich beachtet werden sollte:



Bei der Nutzung von fremdem Bildmaterial sei immer auf das Urheberrecht zu achten. Zwar sind alle Bilder im Netz schnell abzuspeichern und wieder zu gebrauchen, jedoch ist dies nicht immer "einfach so" erlaubt.

Wird fremdes Bildmaterial genutzt, dann sollte man vorher Rücksprache mit den Urheber halten. Die einfachste und sicherste Lösung ist auf jeden Fall, eigenes Bildmaterial zu nutzen.

Der folgende Workshop setzt sich mit der **Ladezeit von Webseiten** auseinander. Dabei wird die **Datengröße von Bildern** fokussiert. Es werden die für das **Internet typischen Bildformate** eingeführt und erklärt.

Im Weiteren beschreiben wir Ihnen, wie Sie die Freeware GIMP aus dem Netz herunterladen können und wie mit diesem Bildbearbeitungsprogramm komprimierte Bilddateien zu erstellen sind.

Ladezeiten von Web-Seiten

Wie schon in der Einleitung erwähnt, kosten ladeintensive Webseiten die Aufmerksamkeit des Nutzers. Aber gerade das Gegenteil sollte ja erreicht werden: eine Internetseite, die das Interesse erweckt! Um eine Vorstellung davon zu bekommen, was Ladezeiten bedeuten können, werden hier folgende Werte gegeben:

Wie groß ist ein Kilobyte?

Im Web wird in Kilobytes (auch K oder KB) gerechnet.

1 Kilobyte besteht aus 1.024 Bytes.

(1 Byte besteht aus 8 Bit – das Bit ist die kleinste Dateneinheit im Computer, welche für 0 oder eins, an oder aus steht.)

1.024 Kilobytes ergeben 1 Megabyte.

(Das ist das Volumen, das in etwa auf eine übliche 3,5“ Diskette passt.)

1.048.576 Kilobytes ergeben 1 Gigabyte.

(Auf eine CD-Rom passen ca. 700 MB, also gleich 1,46 CD-Roms.)

Wie lange braucht ein Kilobyte durchs Netz in Ihren PC?



Hier nun ein paar Zahlen zu den Übertragungsraten von Modems, die wir zur Übertragung von Daten zunächst als Standard ansehen sollten. (Kbps = Kilobits per second)

14.4 Kbps Modem = ca. 1,5 Kilobyte pro Sekunde

28,8 Kbps Modem = ca. 3 Kilobyte pro Sekunde

56 Kbps Modem = ca. 6 Kilobyte pro Sekunde (eine ISDN-Leitung ist ein wenig schneller)

Das ideale Gewicht: 30-40 KB!

Als Faustregel könnte gesagt werden, dass eine Webseite in etwa ein Datenvolumen von 30-40 Kilobyte haben sollte. Damit würde es bei einem 56 Kbps Modem zwischen 5 und 7 Sekunden dauern, bis die Seite vollständig geladen ist. Setzen Sie sich nun einmal hin, zählen Sie von 21 bis 26 und schauen Sie dabei auf Ihren Bildschirm - so lange kann der Aufbau einer durchschnittlichen Webseite dauern - und bei einem 28,8 Kbps Modem würde sich die Wartezeit verdoppeln...

Das ideale Gewicht erreichen!

Maßgeblich für die Größe einer Webseite sind die verwendeten Bilder - weniger das Layout mit seinem Quellcode, der die Datengröße einer Seite erzeugt. Die Aufbereitung des Bildmaterials für eine Webseite ist also von enormer Wichtigkeit. Im Folgenden werden nun die webspezifischen Bildformate vorgestellt und besprochen.

Bilddateien: Größe, Maße und Typ

Das Format eines Bildes ist grundlegend für die Größe einer Webseite. Je größer ein Bild, desto länger braucht eine Webseite zum Laden.

Um ein Bild fürs Web aufzubereiten, müssen folgende Parameter beachtet werden: das Bild sollte **im RGB-Modus abgespeichert sein und die Bildgröße in Pixel angegeben werden**. Was bedeutet das?

Das Erstellen einer Internetseite ist eine Gestaltung auf dem Computer für andere Computer, genauer gesagt von Monitor zu Monitor. Deshalb sollte man schon beim Einscannen von Bildern die für den Monitor spezifischen Einstellungen übernehmen.

RGB-Modus:

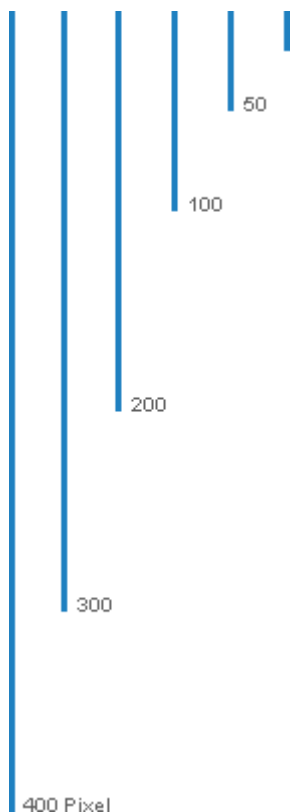


Beim RGB-Farbmodell, das für die Darstellung am Computer genutzt wird, werden die Farben additiv miteinander vermischt, d.h. farbiges (aus sich leuchtendes) Licht wird miteinander gemischt und ergibt in seiner Überlagerung Weiß. Die Grundfarben dieses Modells sind Rot-Blau-Grün, aus denen sich auch die Monitor-Pixel zusammensetzen.



Im Gegensatz dazu steht das Farbmodell CMYK (Cyan - Magenta - Yellow - Key Color / Schwarz), das für den Druck vorgesehen ist und in seiner Mischung subtraktiv funktioniert. Das heißt: die Farb(-schichten) auf dem Papier absorbieren filterartig Lichtwellen. Für das Auge sind dann nur noch die restlichen - nicht gefilterten - Farblichtwellen zu sehen. Die Grundfarben in diesem Farbsystem ergeben in ihrer Überlagerung schwarz.

Bildgröße in Pixel:



Der Bildschirm, wie auch die Darstellung auf dem Monitor, wird nicht in Zentimetern bemessen, sondern in Pixel. Wie viele Pixel oder besser gesagt, wie weit man mit der Bildgröße in der Darstellung gehen kann, hängt von der Auflösung des Monitors ab (also davon, wie die favorisierte Einstellung des Nutzers ist, aber auch davon, wie hoch der jeweilige Monitor auflösen kann).

Das heißt, es gibt Einstellungen, die beginnen bei einer Auflösung mit der Anzahl von 640 Pixel in der Breite und 480 Pixel in der Höhe (es wird immer zuerst die Breite, dann die Höhe angegeben). Dies ist eine sehr niedrige Auflösung, die wenig Darstellungsfläche zulässt und alle Bilder, Icons und Schriften groß erscheinen lässt. Eine sehr hohe Auflösung ist die von 1920 Pixel Breite zu 1280 Pixel in der Höhe; bei solcher einer Auflösung kann sehr viel auf dem Monitor dargestellt werden.

Bei der Gestaltung für das Internet wird von einer Bildschirmauflösung von 800 x 600 Pixel ausgegangen - dies gilt derzeit als die bei den Nutzern am weitesten verbreitete Monitorauflösung.

Grundsätzlich steht also zur Erstellung einer Internetseite eine Fläche von 800 x 600 Pixel zur Verfügung. Nun muss aber von dieser Grundfläche ein bestimmter Platz abgezogen werden, die zur Darstellung des Browserfensters mit seinen Rahmen und Leisten benötigt wird. Das ist je nach Browser unterschiedlich und hängt davon ab, wie viele Symbolleisten beim Nutzer eingestellt sind. So bleibt ein effektiver Darstellungsraum für die Internetseite von etwa 780 x 400 Pixel.

Hier kann jetzt noch Raum für die Navigationsleiste hinzukommen, die mit ca. 150 Pixel berechnet werden kann. So würde nun ein Platz von ungefähr 630 x 400 Pixel für die Darstellung eines Bildes bleiben, ohne dass der User später scrollen muss. Je nachdem, was für eine Aufteilung der Webseite mit Navigationsleiste etc. entwickelt wurde, ist es nicht ratsam, Bilder in der Größe von ca. 780 x 400 Pixel ins Netz zu stellen. Sie sind in der Regel auf Grund ihrer Größe sehr ladeintensiv, wenn man sie in einer guten Qualität dargestellt haben möchte. Und sowohl für die

Startseite wie auch für die Folgeseiten sollte Bildmaterial gut und informativ aufbereitet sein.

Möchte man jedoch, dass ein Bild in einer höheren Auflösung zu betrachten ist, dann könnte überlegt werden, inwiefern man das Bild auf der Webseite verkleinert darstellt und auf Mausklick als größeres Fenster aufpoppen lässt.

Wenn Bilddateien in den HTML-Quellcode eingeschrieben werden, dann sollten hier nach Möglichkeit die Originalwerte der Bildgröße angegeben werden. Das Bild sollte nicht über den Quellcode verkleinert werden, da so eine unnötig große Bilddatei abgelegt wird, die - wenn man sie richtig verkleinert - sonst nicht vorhanden wäre.

Neben der Größe des Bildes gibt es einen weiteren Schritt, um eine Webseite zu optimieren, **die Komprimierung der Bilddatei**. Komprimieren bedeutet Zusammendrücken, Verdichten. Das Bild wird also auf ein Optimum verdichtet, so dass es möglichst klein in seinem Datenumfang wird. Hierbei gibt es allerdings unterschiedliche Techniken, die von der Speichereinstellung abhängen. Für welche Art von Bild nutze ich nun welches Speicherformat?

Etwas, das grundsätzlich beachtet werden sollte:

Bei der Nutzung von fremdem Bildmaterial sei immer auf das Urheberrecht zu achten. Zwar sind alle Bilder im Netz schnell abzuspeichern und wieder zu gebrauchen, jedoch ist dies nicht immer „einfach so“ erlaubt. Wird fremdes Bildmaterial genutzt, dann sollten man vorher Rücksprache mit den Urheber halten. Die einfachste und sicherste Lösung wäre auf jeden Fall, eigenes Bildmaterial zu nutzen.

Web-Speicherformate für Bilddateien: GIF, JPEG und PNG

Ein Bild ist nicht gleich ein Bild. Da gibt es Photographien, Zeichnungen, Graphiken, Logos, Schriftzüge und Illustrationen etcpp. Und wenn Marshall McLuhan so schön sagte: „The Medium is the message“, dann braucht auch jede Art von Bild sein Format, um möglichst optimal komprimiert zu werden.

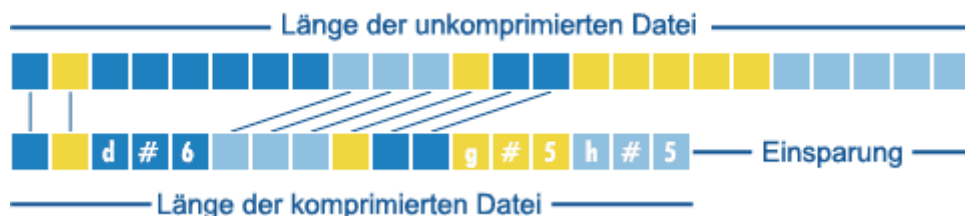
Das GIF (Graphic Interchange Format)

für Zeichnungen, Graphiken, Illustrationen und Logos



Das GIF ist ideal für Darstellungen, die möglichst homogene, vollflächige, geometrische und konstante (Farb-)Flächen haben. Dieses Dateiformat hat in der Benennung immer die Endung **.gif** und wird mit indizierten (angewendeten) Farben erzeugt.

Das bedeutet, dass zum Abspeichern eine „Farbpalette/-skala“ von 2 bis 256 Farben zur Verfügung steht und nicht, wie bei anderen Formaten, 16,7 Millionen Farben. Je geringer die Farbanzahl der Palette, desto kleiner wird die GIF-Datei.



Der Aufbau eines GIFs ist mit dem Prinzip der Lauflängenkodierung zu erklären. Bei der **Lauflängenkodierung** wird das Bild in ein Raster zerlegt, dem die Zahl der Bildpixel zu Grunde liegt. Dann wird in diesem Raster jede waagrechte Zeile gelesen und in eine Information zusammengefasst.

Die Komprimierung findet in der Bild-Zeile statt, indem jede Wiederholung, die mindestens dreimal hintereinander vorkommt, zusammengefasst wird. Die Zusammenfassung findet insofern statt, als an dieser Stelle nur noch eine Information steht, wie oft sich das Pixel in der Zeile aneinander reiht. Im Gegensatz dazu würde die aufwendigere Speichermethode stehen, bei der jedes Pixel einzeln als Information abgespeichert wird.

Es gibt neben der Lauflängenkodierung noch ein Verfahren, das LZW (Lempel, Zich und Welch) -Kodierung genannt wird. Hier werden nicht einzelne „Rastersteine“ abgespeichert und komprimiert, sondern ganzen Zeichenketten. So dieses Verfahren in groben Zügen; es im Detail zu erklären, ist jedoch weitaus komplizierter und würde hier den Rahmen sprengen. Häufiger wird die LZW-Kodierung angewandt, jedoch ist das Prinzip des GIFs anhand der Lauflängenkodierung besser zu verstehen. Es verdeutlicht, warum Bilder mit klaren Linien, geometrischen Formen und homogenen Farben so ideal für das GIF-Format sind: Sie sind besser in waagrechten Zeilen zu lesen und so optimaler zu verdichten/komprimieren.



Ein weiterer Faktor, von dem die Größe einer GIF-Datei abhängt, ist das **Dithering**. Dithering bedeutet die Mischung/Rasterung verschiedenfarbiger Punkte, um eine Farbe zu simulieren.

Da GIFs klare Formen und Farben am besten darstellen können und ihre Farbpalette beschränkt ist, müssen teilweise bei Verläufen und Schatten die Farbabstufungen gerastert werden, weil sie (auf Grund der fehlenden Anzahl von Farben) nicht dargestellt werden können - sie werden durch eine Rasterung nur scheinbar erzeugt. Diese Rasterung erfordert aber ein Mehr an Informationen in unserer Kodierung und erzeugt so eine größere Datei.



Verzichtet man auf das Dithering, wird ein Verfahren eingesetzt, das **Banding** heißt. Das Farbklima wird hier reduziert, indem ähnliche Farben wie auch Farbübergänge in eine einheitliche Farbflächen umgewandelt werden. Dadurch entstehen häufig „aurenhafte“ Darstellungen auf den Bildern. Nimmt diese Anmutung überhand, sollte überlegt werden, ob das Bild nicht besser als JPEG abgespeichert werden kann.

Neben dem „einfachen“ GIF gibt es noch weitere Formen von GIF-Dateien:

Das Interlaced GIF:

Interlace bedeutet eigentlich durchflechten, weben, sich verschachteln. Es handelt sich hierbei um eine Darstellungsart, bei dem sich das Bild nach und nach in einem Zeilensprungverfahren aufgebaut. Dies funktioniert so, dass das Bild in vier Bildschichten abgespeichert wird, bei dem jeweils eine vierte Bildzeile des Originals abgespeichert ist. Wird das Interlaced GIF aufgerufen, dann wird Bildschicht für Bildschicht aufgerufen und übereinandergelegt, bis das vollständige Bild zu sehen ist.

Dieses Speicherformat ist geeignet für ladeintensive Bilddateien. Während das Bild geladen wird, bekommt der Betrachter zunächst eine Impression des Bildes, bis es vollständig erscheint. Er muss nicht warten, um einen Eindruck zu bekommen, und sein Interesse bricht nicht ab.

Dieses Art von GIFs sollte nicht genutzt werden bei Logos oder Bildern, die eine wichtige Information enthalten – solches Bildmaterial sollten in eine entsprechende Datengröße gebracht werden, damit es schnell geladen wird und seine Information anbietet.

Das transparente GIF:

Das sind GIFs, bei denen Bildanteile transparent abgespeichert werden, so dass der Hintergrund der Webseite an dieser Stelle durchscheinen kann. Unter den Bildanteilen versteht man angewählte/ausgesuchte Farbflächen, wie zum Beispiel die Hintergrundfarbe eines Bildes.

Das animated / animierte GIF:

Besteht aus mehreren GIFs, die als Frames hintereinander abgespielt werden (ähnlich einer Diashow) - dabei kann die Illusion einer Bewegung erzeugt werden, oder an einer Stelle werden mehrere Informationen präsentiert (wie z.B. bei Werbebannern). Selbst wenn das animated GIF ladeintensiver sein sollte, wird bei Aufruf der Webseite zunächst das erste Bild geladen. Dies bleibt so lange stehen, bis das nächste Frame geladen wurde; so spielt sich die Animation im ersten Durchlauf nach und nach ab, bis sie geladen ist.

Man sollte allerdings immer bedenken, dass eine Animation durch seine Bewegung von anderen, vielleicht wichtigeren Inhalten ablenken kann.

Das JPEG (Joint Photographic Expert Group)



Dieses Format hat die Dateierendung **.jpg** und ist für die Kompression von Bildern mit Halbton-Bereichen gedacht, wie zum Beispiel Photos. Im Gegensatz zum GIF greift dieses Format auf bis zu 16,7 Millionen Echtfarben zurück.

Im Gegensatz zur Komprimierung von GIF-Dateien ist die des JPEGs verlustreich. Komprimierte Daten gehen verloren. Das kommt daher, dass bei der JPEG-Kompression nach einem ausgeklügelten System Farbbereiche aus dem Bild

herausgenommen werden, die für das menschliche Auge kaum wahrnehmbar sind und/oder vom Auge „optisch“ wieder ersetzt werden.



So kann es bei Kompressionen niedriger Qualität (verluststark) zu sogenannten Artefakten kommen. Artefakte zersetzen das Bild in pixelartige Flächenbereiche, das Bildmotiv verliert an Gleichmäßigkeit und wirkt verzerrt.

Neben dem „herkömmlichen“ JPEG können Dateien auch als progressive JPEGs komprimiert werden. Progressive JPEGs können Bilder in einer hohen Qualität mit einem hohen Standard

komprimieren. Zudem beinhalten sie so etwas wie ein Interlacing: das Bild wird zunächst in einer groben Auflösung dargestellt und erst mit der Ladezeit schärfer.

Was ist zu beachten, um eine Datei möglichst klein zu halten?

Beim JPEG gibt es, je nach Bildbearbeitungsprogramm, verschiedene Abspeicherungsmodi, bei denen von einer niederen bis hin zu einer hohen Abspeicherungsqualität gewählt werden kann. Natürlich wird die Bildgröße bei einer hohen Einstellung größer und bei einer niedrigen geringer, wobei es hier zu der erwähnten verlustreichen Bildung von Artefakten kommen kann. Daher ist es von Vorteil, wenn verschiedene Sicherungsmodi ausprobiert werden, um zu prüfen, ob die niedrigere Qualität zur Darstellung ausreicht oder ob diese angehoben werden sollte, um eine gewisse Qualität zu garantieren.

Das PNG (Portable Network Graphics)



Das PNG („ping“ ausgesprochen) kann man sich als eine Mischform zwischen GIF und JPEG vorstellen: Den Farbumfang wie auch die Möglichkeiten, Halbtöne zu erstellen, teilt das PNG mit dem JPEG; den GIF Charakter erhält es, indem es Transparenzen erzeugen kann und fast verlustfrei in seiner Kompressionsmethode ist. Bilder werden also fast verlustfrei in hoher Qualität komprimiert.

Jedoch steht dem gegenüber, dass die Dateien tendenziell größer werden als bei den üblichen Formaten GIF oder JPEG. Zudem wird das PNG nicht von allen Browsern unterstützt / angezeigt, da dieses Bildformat unterschiedlichste Features beinhalten kann (wie z.B. komplizierte Transparenzen), die nicht gelesen werden können. Deshalb wird sich dieser Workshop auf die Erstellung von GIF- und JPEG-Formaten konzentrieren.