

Theorie und Praxis bei der Optimierung von Grafiken für das WWW

(Vortrag von Stefan Mock, Atelier MO, 97332 Volkach)

I. Allgemeines

1. Ladegeschwindigkeit
 - 1.1. Größe der Bilddatei
 - 1.2. Bildgröße auf der Website
 - 1.3. Auflösung des Bildmaterials
2. Farbmodus RGB für Webgrafiken

II. Pixelbasierendes Bildmaterial

1. Graphic Interchange Format (GIF)
 - 1.1. Verwendung des GIF
 - 1.2. Eigenschaften des GIF
 - 1.2.1. *Indizierte Farbpalette*
 - 1.2.2. *„Interlacing“*
 - 1.2.3. *„Animated GIF“*
 - 1.2.4. *Datenkomprimierung LZW*
2. Joint Photographic Experts Group (JPG, JPEG)
 - 2.1. Verwendung des JPG
 - 2.2. Eigenschaften des JPG
 - 2.2.1. *Echtfarbmodus*
 - 2.2.2. *Gute, verlustbehaftete Kompressionsmethode*
 - 2.2.3. *„Progressive JPG“*
3. Portable Network Graphics (PNG)
 - 3.1. Verwendung des PNG
 - 3.2. Eigenschaften des PNG
 - 3.2.1. *indizierte Farbpalette oder Echtfarben*
 - 3.2.2. *Alpha-Kanal zur Transparenz*
 - 3.2.3. *Kleine Animationen*
 - 3.2.4. *Datenkompression*

III. Vektorbasierende Dateiformate

1. Allgemeines
2. Scalable Vector Graphics (SVG)
 - 2.1. *Eigenschaften*
 - 2.2. *Vorteile*
 - 2.3. *Nachteile*
3. Vector Markup Language (VML)
4. Flash



Atelier MO
Jochen Haßfurter
Industriestr. 3 - 97332 Volkach
Tel. 0 93 81/ 7 15 20 92 - Fax 0 93 81/ 7 15 20 93
URL www.ateliermo.de - eMail info@ateliermo.de

KNF-Vortrag zum Thema Bildoptimierung für das Web vom 25.11.2001

Zuerst möchte ich uns kurz vorstellen. Mein Name ist Stefan Mock und der junge Mann neben mir mit dem extravaganten Kinnschmuck ist der Jochen Haßfurter. Wir sind ein junges Unternehmen aus Volkach (Atelier MO), das sich mit Internetauftritten, Datenkonvertierung und auch Print-Medien befaßt.

Jetzt zum Thema: In der nächsten halben Stunde soll es sich um Theorie und Praxis bei der Optimierung von Bildern für das Internet drehen.

Der erste Gedanke eines jeden Internetsurfers, der beim öffnen einer Site länger als 20 Sekunden warten muß, ist Flucht. Anders als im herkömmlichen Druck ist im Web nicht nur die Qualität des Bildes entscheidend, sondern gleichwertig auch die Größe der Bilddatei und damit die Ladegeschwindigkeit der Website.

Zwar wachsen die Übertragungsraten durch ISDN und DSL, Satellitenübertragung und bald hoffentlich auch flächendeckend das Stromnetz, aber es gibt immer noch genügend User, die per Modem und einem älteren Rechnermodell oder beidem zusammen durch das Web surfen. Aus diesem Grund muß immer noch auf geringe Dateigrößen und einen schnellen Seitenaufbau geachtet werden.

Ein häufiger Fehler, den Internetanfänger am Anfang machen, ist der, das Bild nicht vor der Implementierung in die Webseite auf die passende Größe zu bringen, sondern es innerhalb des Web-Editors zu skalieren. Das heißt: Ein Bild im Internet bereitzustellen, das auf der html-Seite dann auf beispielsweise 60% verkleinert wird, ist unsinnig, da der Browser des Surfers trotzdem die Originalgröße des Bildes herunterladen muß.

Weiterhin muß bei der Festlegung der Bildgröße beachtet werden, daß nicht jeder vor einem 21 Zoll Bildschirm oder größer sitzt. In der Non-Print-Produktion geht man von einer Standard-Monitor-Auflösung von 800 x 600 Pixeln aus – der Browser begrenzt diese Fläche bei maximiertem Fenster auf ca. 778 x 430 Pixel und kleistert den Rest mit Navigationsleisten, Adressleiste und Plug-In Darstellungen aus, das Betriebssystem liefert noch eine Taskleiste dazu. Dementsprechend muß man die Bilder an die Seitenaufteilung anpassen.

Die Auflösung von Bildern im Web wird standardmäßig mit 72 dpi (dots per inch) angegeben. Die Darstellung der Pixel auf modernen Monitoren schwankt zwischen 72 und 96 dpi. Hier erkennt man einen weiteren markanten Unterschied zwischen Print und Non-Print. Selbst auf einem billigen Tintenstrahldrucker sollten Bilder nicht unter 300 dpi ausgegeben werden, da ansonsten deutliche Pixel in den Bildern zu sehen sind.

Web-Bilder sind - ebenfalls im Unterschied zur Printschiene, in der die Farben subtraktiv gemischt werden – additives RGB-Material (Rot – Grün – Blau). Falls hierzu Fragen sind, können sie im Anschluß gestellt werden.

Dabei kann die Farbpalette der im Bild enthaltenen Farben praktischerweise reduziert werden, um eine Verkleinerung der Datenmenge zu erreichen. Leider sind die Farbpaletten auf verschiedenen Rechnersystemen nicht hundert Prozent kompatibel. Ein Mac zum Beispiel stellt eine andere Farbpalette zur Verfügung als ein Windows-System.

Um also eine annähernd ähnlich farbgetreue Wiedergabe der Bilddaten auf verschiedenen Rechnersystemen zu gewährleisten, muß man sich auf die sogenannten

„Web-Safe“-Colours beschränken, die innerhalb des indizierten Farbmodus mit 216 verschiedenen Farben liegen. Das kommt hauptsächlich beim Einsatz von Logos zur Anwendung, die ja möglichst auch von der Farbgestaltung einen Wiedererkennungswert vermitteln sollen. Allerdings ist auch diese Methode nicht der Weisheit letzter Schluß, da im allgemeinen jeder Monitor anders kalibriert ist.

Daraus ergibt sich die Frage, wann die Farbpalette zu reduzieren ist.

Die Verwendung der indizierten Farbpalette ist praktisch bei der Umsetzung von kleineren, flächigen Grafiken, Schriften, Signaturen oder Logos für das Internet.

Mit der indizierten redet man in der Regel auch gleichzeitig schon über das verwendete Dateiformat: Das GIF.

GIF heißt Graphic Interchanged Format. Das 1987 für den Online-Dienst CompuServe entwickelte Grafikformat beherrscht außer der Möglichkeit, Farben zu indizieren zudem die Technik des „Interlacing“. Das Bild baut sich nicht Zeile für Zeile auf dem Bildschirm auf, sondern in Schärfestufen und ist so schon nach der halben Übertragungszeit zu erkennen. Dieses Verfahren vermittelt dem Surfer das Gefühl, daß sich zumindest schon etwas bewegt und verkürzt somit die Wartezeit.

Desweiteren kann das GIF eine (oder eine Kombination mehrerer) frei wählbare Farbe(n) transparent darstellen, so daß Bildmotive vor dem durchscheinenden Hintergrund der Website gezeigt werden können, anstatt in einem rechteckigen Rahmen mit fester Hintergrundfarbe. Diese Eigenschaft des GIF's sollte nicht mit dem Alpha-Kanal diverser Bildbearbeitungsprogramme verwechselt werden. Ein Alphakanal kennt 256 Stufen der Transparenz, das GIF hingegen nur transparent oder nicht transparent.

Zudem läßt sich ein Animated GIF erstellen, was bedeutet, daß sich ähnlich, wie in einem Daumenkino, mehrere Bilder hintereinander speichern lassen, die vom Webbrowser nacheinander mit einem bestimmbar Zeitfaktor abgespielt werden. Dadurch sind kleine Animationen – „bewegte Bilder“ – möglich.

Einer der größten Vorteile, die das GIF-Format besitzt, ist seine Methode zur verlustfreien Datenkomprimierung (LZW=Lempel, Ziv, Welch).

Was aber, wenn fotorealistische Aufnahmen, z. B. von Gebäuden, Menschen, Landschaftsaufnahmen, ö.ä., in denen Farbverläufe sehr stark das Bild bestimmen, oder einfach viele Farbnuancen vorkommen. Sobald ich also Bilder im Echtfarbenmodus brauche, speichere ich die Bilddaten für das Web im JPG-Format.

JPG oder JPEG (Joint Photographic Experts Group) kann Bilder im Echtfarbenmodus – das heißt mit 16,7 Mio Farben – speichern und bietet eine sehr gute, aber verlustbehaftete Kompressionsmethode. Nach der Komprimierung ist eine Datei zwar wesentlich kleiner und wird schneller übertragen, dabei gehen aber Bildinformationen verloren und damit Details des Bildes. Bei richtiger Anwendung ist dieser Verlust für den Betrachter allerdings nicht oder nur kaum wahrnehmbar, da das menschliche Auge nur ca. 70 000 Farben unterscheiden kann.

Der Grad der Komprimierung kann dabei in allen moderneren Bildbearbeitungsprogrammen beim Exportieren sehr präzise festgelegt und in einer Vorschau überprüft werden.

Zu beachten ist aber, daß der Verlust beim Speichern nicht mehr rückgängig gemacht werden kann. Man sollte also das Original immer im unkomprimierten Zustand speichern.

Ähnlich wie das GIF kann das JPG in Schärfestufen aufgebaut werden, was sich dann allerdings „Progressive JPG“ nennt und leider noch nicht von jedem Browser unterstützt wird.

Ein weiteres pixelbasierendes Bild-Daten-Format, das an dieser Stelle erwähnt werden muß, aber nicht sehr häufig im Internet Verwendung findet, ist das PNG.

Das „Portable Network Groups“-Format verbindet die Vorteile von JPG und GIF. Es kann sowohl 256 Farben, also eine indizierte Farbpalette, wie auch die vollen 16,7 Mio Farben des Echtfarbmodus darstellen.

Das PNG beherrscht zudem einen 256-stufigen Alpha-Kanal als Alternative zur transparenten Farbe des GIF.

Kleine Animationen sind mit dem PNG platzsparender zu verwirklichen als mit GIF. Das PNG verwendet ein Verfahren, durch das die Einzelbilder der Animation in Abhängigkeit voneinander gespeichert werden – stimmen Bildbereiche zweier aufeinanderfolgender Einzelbilder überein, müssen sie nicht mehrfach gespeichert sein.

Programme, die ein PNG erzeugen können, sind mehr geworden, auch die gängigen Browser sind seit längerem in der Lage, PNGs darzustellen, dennoch hält sich der Gebrauch dieses Bildformates in Grenzen. Noch sind die für den Normalgebrauch erzeugten Dateien einfach größer als beim JPG, die Komprimierungseffizienz fällt bei vergleichbaren Bildergebnissen mitunter deutlich schlechter aus.

Eine andere Technik, um ein großes Bild in einer erträglichen Downloadzeit auf dem Server zur Verfügung zu stellen, ist das „Slicing“. Slicing bedeutet, ein Bild im Grafikprogramm in mehrere kleine Bilder zu zerschneiden und diese dann, Dank html-Tabellen, im Browser wieder zu einem großen Bild nahtlos zusammenfügen zu lassen. Der größte Vorteil dabei ist, daß sich die einzelnen Bildsegmente je nach Inhalt anders komprimieren lassen. Auf diese Weise läßt sich auch bequem ein animiertes GIF in eine große Grafik einbauen, was dann den Eindruck erweckt, daß das ganze Bild animiert wäre und die Ladezeit deutlich verkürzt.

Die vorgestellten Dateiformate GIF, JPG und PNG haben alle eines gemeinsam. Es sind Bitmap-Dateien, eine Skalierung geht immer auf Kosten der Qualität der Motive, weil Pixel interpoliert werden.

Das ändert sich mit dem Einsatz vektorbasierender Formate. Neben zügiger Visualisation der Grafiken durch den Browser, kann der moderne Surfer die Abbildung auch noch manipulieren. Hier bietet sich XML als Lösung an – mit der „Extensible Markup Language“ lassen sich skalierbare Vektorgrafiken beschreiben.

Hierzu gibt es im Moment zwei Versuche: SVG, das „Scalable Vector Graphics“-Format, das vor allem von Adobe unterstützt wird (beteiligt sind noch andere Firmen, wie zum beispiel Microsoft) erlangte beim

W3C (World Wide Consortium) bereits den Status einer „Candidate Recommendation“.

Im Gegensatz zu Pixelgrafiken wie GIF oder JPG kann SVG grafische Details als eines Informationssystems zur Verfügung stellen, die der Webautor mit Indizes und Links versehen kann.

Manipulationen, wie eine dynamische Größenänderung erfolgen ohne Qualitätsverlust, da nicht mehr die komplette grafische Information modifiziert wird, sondern nur die entscheidenden Parameter. SVG beschreibt 2D-Grafiken mit Hilfe grafischer Primitiven (Kreis, Rechteck, Linien, Polygone oder Polylinien).

Um ein Objekt zu vergrößern oder zu verkleinern genügt es daher, die entsprechenden Koordinaten zu verändern.

Ein weiterer Vorteil von XML ist der, daß so beschriebene Grafiken kompakt sind und schneller über das Netz übertragen und auf dem Bildschirm dargestellt werden können.

Leider stellt sich momentan noch die Frage nach Browser- und Plattformunabhängigkeit. Der Einsatz von SVG ist aktuell mehr ein Spiel mit dem User, der sich bei der Informationssuche im WWW wohl seit Jahren vorrangig auf der Jagd nach dem passenden Plug-In oder dessen Update befindet, als eine nützliche Ergänzung.

Natürlich macht sich Microsoft auf diesem Gebiet auch seine ganz speziellen, eigenen Gedanken, wie mit einem proprietären Dateiformat der Anwender wieder ein Stück mehr an deren Produkte gebunden werden kann.

Parallel zum Engagement von Microsoft in der SVG-Arbeitsgruppe arbeitet der Konzern im Moment an einem eigenen, nämlich dem VML-Grafik-Format („Vector Markup Language“) auf XML-Basis.

Natürlich wurde VML in die Office 2000 implementiert ohne auch nur den Status einer Recommendation beim W3C inne zu haben und komischerweise läßt sich VML zwar ohne Plug-In, jedoch nur auf dem Internet Explorer betrachten.

Außer diesen beiden auf XML basierenden gibt es noch andere vektorielle Bilddateien für das Web. Macromedia z.B. hat auf diesem Sektor mit seinem Flash-Format für Furore gesorgt, da sich damit beeindruckende Animationen erstellen lassen. Allerdings ist der Anwender inzwischen schon fast gelangweilt, wenn er sich das Flash-Intro, das beim ersten Mal ja vielleicht noch die Wartezeit wert war, zum X-ten Mal anschauen muß, um auf die eigentlichen Inhalte einer Homepage zu stoßen.

Wir hoffen Ihnen in dieser kurzen Zeit einen kleinen Überblick gegeben zu haben, der mindestens so viele Fragen offen ließ, wie es auf diesem neuen Medienmarkt eben gibt.

