

Übung 7 – Digitale Medien

Inhalt

- Bilder
- Farbmodelle
- Raster-Bilddatenformate mit verlustfreier Kompression

Aufgaben

Aufgabe 1: Speicherplatzbedarf

Berechnen Sie für ein Bild mit 4 Farben (RGB) und einer Größe von 8x10 Pixeln den Speicherplatzbedarf mit und ohne Verwendung einer Farbtabelle. Vergleichen Sie!

Aufgabe 2: Tatsächliche Bildgröße

Berechnen Sie für ein Bild mit einer Größe von 800 x 600 Pixeln und einer Auflösung von 72 ppi die tatsächliche Größe auf einem Ausgabegerät (Monitor). Was bedeutet „ppi“ und was versteht man unter „dpi“?

Aufgabe 3: GIF - Grundlagen

Beschreiben Sie den grundlegenden Aufbau einer GIF-Datei. Für welche Art von Bildern eignet sich GIF besonders? Wie werden GIF Bilder komprimiert?

Aufgabe 4: GIF – Farbtabelle und Transparenz

Das Programm *giftrans* dient dazu, die Transparenz-Farbe einer GIF-Datei zu setzen. Zusätzlich kann das Programm auch den Inhalt (Metadaten) einer GIF-Datei lesbar als Text anzuzeigen. Dazu wird *giftrans* wie folgt aufgerufen:

```
giftrans -L mi_logo.gif 2>mi_logo.txt
```

schreibt beispielsweise den Inhalt des Bildes *mi_logo.gif* in die Textdatei *mi_log.txt*.

a) Laden Sie sich dazu von der Übungswebseite die Datei *mi_logo.gif* herunter. Schreiben Sie mit *giftrans* die Informationen des Bildes in eine Textdatei. Öffnen Sie die Textdatei mit einem Texteditor (z. B. *kate*). Welche Farbe ist in der Datei als Transparenzfarbe gesetzt?

b) Setzen Sie jetzt die erste Farbe (dunkles Grün) mit Hilfe von *giftrans* auf transparent und speichern Sie dieses neue Bild. Betrachten Sie das Original und das neue Bild mit einem geeigneten Viewer.

Aufgabe 5: Bildanalyse und -konvertierung mit Gimp

Starten Sie das Programm *Gimp* und öffnen Sie die Datei *mi_logo.gif*. Informationen zum Bild werden im Info-Fenster angezeigt (*Ansicht* → *Info-Fenster*). Machen Sie sich die Bedeutung der angezeigten Werte klar.

- a) Öffnen Sie den Dialog *Bild skalieren* (*Bild* → *Bild skalieren*). Verdoppeln Sie jeweils die Auflösung in dpi, die Bildgröße in Pixeln und die physikalische Bildgröße. Beobachten Sie die Auswirkungen Ihrer Aktionen und begründen Sie diese! Vergleichen Sie auch die verschiedenen Resultate in der Druckvorschau.

- b) Betrachten Sie die Farbtabelle des Bildes (*Dialoge* → *Farbtabelle*). Ändern Sie die Farbauflösung des Bildes auf 24 Bit/Pixel (*Bild* → *Modus* → *RGB*). Ändern Sie die Farbauflösung anschließend auf die Darstellung mittels Webfarben (*Bild* → *Modus* → *Indizierte Farben*). Sehen Sie sich nun die Farbtabelle an. Speichern Sie das Bild im GIF-Format unter dem Namen *logo3.gif*. Schließen Sie das Bild und laden Sie das soeben gespeicherte Bild erneut. Betrachten Sie nun die Farbtabelle noch einmal. Welche Unterschiede stellen Sie fest, wenn Sie die neue Farbtabelle mit der vor der Speicherung des Bildes betrachteten Farbtabelle vergleichen? Begründen Sie!
- c) Die Datei *mi_logo_screenshot.gif* enthält das Logo ausgeschnitten aus einem Screenshot. Vergleichen Sie die Farbtabelle mit der des Originalbildes und erklären Sie die Unterschiede.
- d) Wandeln Sie *mi_logo_screenshot.gif* in RGB um. Betrachten Sie das Dialogfenster *Kanäle*. Was wird hier dargestellt?
- e) Ordnen Sie dem Kopf des MI-Männchens einen Transparenzwert von 50%. (Mögliche Vorgehensweise: Auswählen und ausschneiden des Kopfes, Erstellen einer neuen Ebene und einfügen des Kopfes, Setzen des Transparenzwerts für die neue Ebene auf 50%). Speichern Sie das Bild im PNG-Format, ohne Interlacing.
1. Betrachten Sie das gespeicherte Bild mit einem geeigneten Image-Viewer und vergleichen Sie es mit dem Originalbild.
 2. Warum wurde als Bildformat nicht GIF gewählt?
 3. Was ist Interlacing?
 4. Wie unterscheidet sich das PNG vom GIF in der Dateigröße und warum?

Aufgabe 6: Farbkonvertierung und Dithering

Konvertieren Sie die Beispielbilder (*bsp1.jpg*, *bsp2.jpg*, *bsp3.jpg*) von der Webseite mittels *Gimp* in Bilder mit indizierten Farben. Probieren Sie dabei nacheinander die folgenden Optionen aus (mit *Bearbeiten* → *Rückgängig* kann es jeweils rückgängig gemacht werden):

- Kein Dithering, adaptive Palette mit 4, 16, 256 Farben
- Webfarben, kein Dithering
- Webfarben, Dithering
- Dithering, adaptive Palette mit 4, 16, 256 Farben

Speichern Sie die verschiedenen Ergebnisse ab und vergleichen Sie diese. Beschreiben Sie jeweils den visuellen Eindruck im Vergleich zum Original. Analysieren Sie die Farbtabelle für jedes der Bilder und erklären Sie den Einfluss der adaptiven Palette auf die Bildqualität. Was bewirkt das Dithering?