

## 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 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 Lehrstuhl-Webseite das MI-Logo 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 -bearbeitung mit Adobe Photoshop**

Melden Sie sich beim Microsoft Windows Terminal-Server mit Ihrer Kennung an (wird in der Übung bekannt gegeben). Eine Anleitung zur Verwendung des Terminalservers sowie zur Einbindung des eigenen Home-Verzeichnisses findet sich auf der Übungs-Webseite. Bitte beachten Sie:

- Es ist nicht vorgesehen, dass Dateien lokal auf dem Terminalserver gespeichert werden
- Mit Strg-Alt-Enter können Sie vom Terminal-Fenster zum normalen Linux-Fenster wechseln. Führen Sie auf dem Terminalserver möglichst wenige Programme aus und wechseln Sie (z.B. zum browsen) auf Linux.

- Zum Ende Ihrer Sitzung müssen Sie sich ordnungsgemäß im Windows-Startmenü des Terminalservers abmelden.

Starten Sie auf dem Terminalserver *Adobe Photoshop*. Wählen Sie im Dateibrowser in Photoshop das MI-Logo aus. Werten Sie die Informationen aus, die zum Bild angezeigt werden.

- a) Laden Sie das MI-Logo. Öffnen Sie den Dialog *Bildgröße* (*Bild* → *Bildgröße*). 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!
- b) Ändern Sie die Farbauflösung des Bildes auf 24 Bit/Pixel (*Bild* → *Modus* → *RGB*). Ändern Sie die Farbauflösung anschließend wieder auf 8 Bit/Pixel (*Bild* → *Modus* → *Indizierte Farben*). Sehen Sie sich nun die Farbtabelle (*Bild* → *Modus* → *Farbtabelle*) an. Speichern Sie das Bild im GIF-Format unter dem Namen *logo3.gif*. Schließen Sie das Bild und laden Sie das soeben gespeichert 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) Laden Sie nun zusätzlich das Original-MI-Logo in Photoshop. Vergleichen Sie die Farbtabelle des Originalbildes mit der von *logo3.gif*.
- d) Schließen Sie nun *logo3.gif*, so dass Sie nur noch das Original-Logo geöffnet haben. Wandeln Sie dieses wiederum in RGB um. Was wird im Fenster *Kanäle* dargestellt?
- e) Ordnen Sie dem Kopf des MI-Männchens einen Transparenzwert von 50% zu (Vorgehensweise: Auswahl mit *Zauberstab* → Kontextmenü → *Ebene durch Ausschneiden* → Doppelklick auf Ebenensymbol im Fenster *Ebenen* → *Allgemeine Füllmethode* → *Deckkraft*). 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 von der Webseite mittels Photoshop in Bilder mit indizierten Farben, indem Sie diese jeweils mit den verschiedenen Optionen abspeichern:

- Palette Lokal (Adaptiv) bzw. Web (für 216 Farben)
- Erzwungen: keine
- Dither: Diffusion
- Farben: 4, 16, 216 (für Web), 256

Öffnen Sie alle Bilder und vergleichen Sie sie. 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?