

WAS IST DAS?

Ihr PC und seine Bestandteile



Videosequenzen auf dem PC

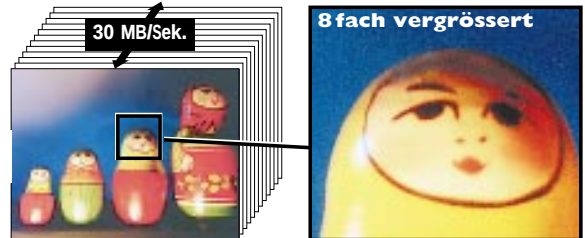
In dieser Rubrik stellen wir Ihnen die Bestandteile und Funktionen Ihres PCs vor. Heute zeigen wir, wie der PC mit Videobildern arbeitet.

Von Andreas Fischer

Damit Bilder im Computer verarbeitet werden können, müssen sie zuerst in eine Form gebracht werden, die der Computer versteht. Diesen Vorgang nennt man «digitalisieren». Bei der Digitalisierung einer Videosequenz entsteht ein ständiger Datenstrom von rund 30 MB pro

Sekunde. Damit ist selbst ein schneller PC überfordert. Um die Datenmenge zu verkleinern, gibt es zwei Verfahren: einerseits sogenannte Softwarekomprimierungen wie Quicktime oder Video for Windows, anderer-

seits das Motion-JPEG-Verfahren, für das eine spezielle Erweiterungskarte mit einem eigenen Prozessor benötigt wird.



© Pctip, Sven Jenzer

So werden Videobilder auf dem Computer gespeichert

Software-Kompressionsverfahren

Die Softwarekomprimierung ist von der Rechengeschwindigkeit des PCs abhängig – je leistungsfähiger der PC, desto besser die Resultate. Dabei geschieht – dargestellt am Beispiel der Quicktime-Methode von Apple – folgendes:

- 1) Als erstes wird nur ein Teil der 25 pro Sekunde anfallenden Videobilder digitalisiert. Je nach Leistungsfähigkeit des Computers und gewünschter Bildgröße wird jedes zweite bis fünfte Bild übersprungen.
- 2) Quicktime reduziert die Auflösung der Videobilder. Auf einem schnellen Mac kann Quicktime 2.0 mit Bildgrößen von bis zu 240x360 Punkten arbeiten. Die schlechtere Auflösung ergibt ein kleineres, grobkörnigeres Bild («Briefmarkenvideo»), benötigt aber sehr viel weniger Speicherplatz.
- 3) Die 24-bit-Farbe des Originalbildes wird auf 16-bit (rund 65'000 Farbtöne) reduziert. Dabei büsst das Bild kaum an sichtbarer Farbqualität ein; die Datenmenge verkleinert sich jedoch noch einmal auf nunmehr 570 KB pro Sekunde.
- 4) Nach der Überspielung auf die Festplatte lässt sich das digitalisierte Video mit den in Quicktime integrierten Methoden noch weiter verdichten. Resultat: Anstelle von 30 MB müssen beim Abspielen nur noch 80 KB pro Sekunde bearbeitet werden. Damit wird ein moderner PC ohne weiteres fertig.

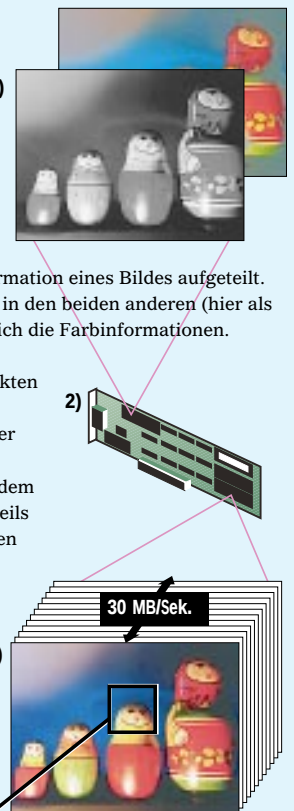
Vergleicht man das vergrößerte Detail des Bildes mit dem Original (oben rechts), so erkennt man den Qualitätsverlust. Für ein kleines Abspielfenster auf dem Computerbildschirm ist es jedoch ausreichend.



Motion-JPEG-Kompression

Videosequenzen vollständig und bildschirmfüllend zu komprimieren, überfordert den Prozessor des PCs. Dazu wird eine spezielle «Videograbber»-Karte mit einem eigenen, spezialisierten Prozessor benötigt. Mit Hilfe einer solchen Erweiterungskarte können Videobilder in Bildschirmgröße komprimiert und wieder abgespielt werden.

- 1) Im JPEG-Verfahren wird die Farbinformation eines Bildes aufgeteilt. Der erste Teil enthält die Lichtintensität, in den beiden anderen (hier als eine einzige Schicht dargestellt) finden sich die Farbinformationen.
- 2) Jedes Bild wird in Blöcke von 8x8 Punkten aufgeteilt. Die JPEG-Karte errechnet für jeden Block den Durchschnittswert der Farbinformationen. Dadurch wird die Datenmenge erheblich reduziert. Ausserdem werden über bestimmte Zeitspannen jeweils nur die Unterschiede zum vorhergehenden entsprechenden Bildteil gespeichert.
- 3) Beim Abspielen wird das so auf einen Bruchteil der ursprünglichen Grösse reduzierte Bild mit Hilfe der Erweiterungskarte aus diesen Daten rekonstruiert.



Verglichen mit der Software-Kompression ist die Bildqualität beim JPEG-Verfahren sehr gut. Gegenüber dem Original ist aber auch hier ein Qualitätsverlust festzustellen.