

WAS IST DAS?

Rund um Ihren PC

So arbeitet ein Tintenstrahldrucker

In dieser Rubrik erklären wir Ihnen Funktionen Ihres Computers und Begriffe aus der Welt des PCs.

Heute: Der Tintenstrahldrucker.

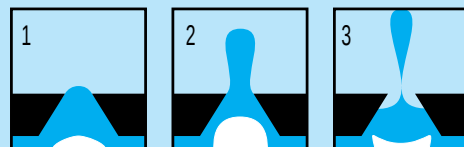
■ Von Andreas Fischer

Die Druckgeschwindigkeit bewegt sich zwischen drei und 20 Minuten für Farbbilder und liegt bei etwa vier Seiten pro Minute für Textseiten. Die Schnellsten sind sie also nicht. Trotzdem findet man sie immer öfter neben dem PC stehen: die Tintenstrahldrucker. Die kleinen Drucker sind nämlich preisgünstig und liefern eine bestechende Druckqualität.

Tintenstrahldrucker arbeiten, wie der Name sagt, mit Tinte. Für den Druckvorgang wird beim üblichen Bubble-Jet-Verfahren die Tinte innert kürzester Zeit auf 500 bis 600 Grad er-

So kommt die Tinte aufs Papier

- 1: Die enorm schnelle und hohe Erhitzung der Tinte erzeugt eine Gasblase.
- 2: Die Blase drückt die Tinte in die Düse des Druckkopfs.
- 3: Platzt die Gasblase, spritzt ein Tropfen Tinte aufs Papier.



hitzt. Dabei bildet sich eine Blase (Bubble), welche die Tinte in den Druckkopf drückt und beim Zerplatzen durch eine Düse spritzt. Dabei entsteht auf dem Papier ein einzelner schwarzer Punkt. Damit auch Graustufen abgebildet werden können, müssen die Punkte verschieden verteilt und in der Grösse variiert werden. Die Hersteller haben dafür unterschiedliche Verfahren entwickelt, die heute aber praktisch alle zu guten Ergebnissen führen. Die Schwarzweiss-Druckqualität reicht zwar nicht ganz an einen Laserdrucker heran, ist aber für den täg-

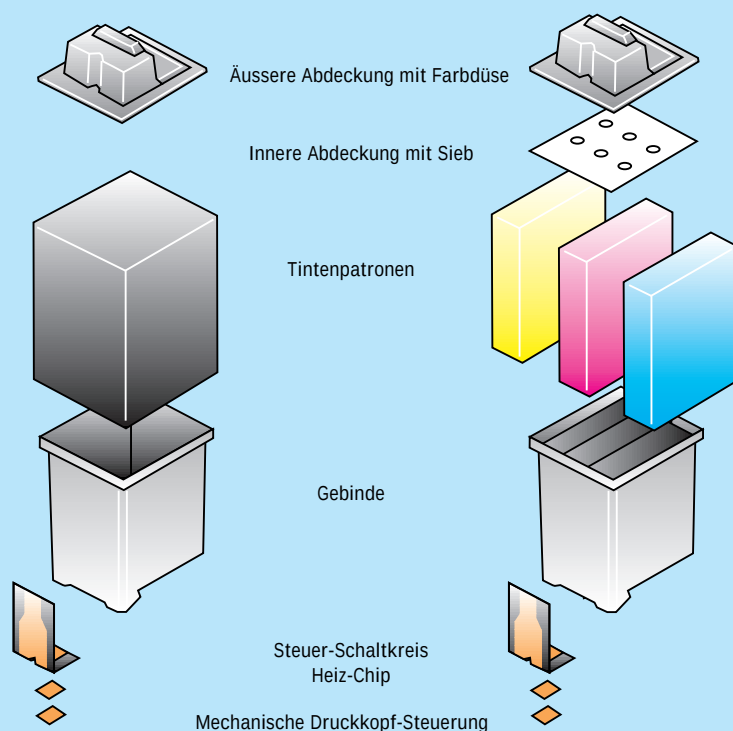
lichen Gebrauch mehr als genügend. Und auch die Farb-Tintenstrahldrucker werden mit jedem neuen Modell besser. Allerdings kann die Tinte verschmieren, solange sie nicht vollständig getrocknet ist.

Langsame Farbdrucke

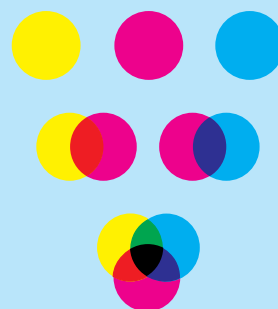
Weisses Licht enthält sämtliche Farben. Trifft es auf einen Gegenstand, wird jedoch nur ein Teil davon reflektiert – eben die Farbe, die wir sehen. Da ein Teil des Lichts verschluckt wird, nennt man dies eine subtraktive Farbmischung. Aus

Der Druckkopf

Die Druckköpfe sind das Herz eines Tintenstrahldruckers. Sie müssen äusserst schnell und präzise arbeiten.



Die Farben

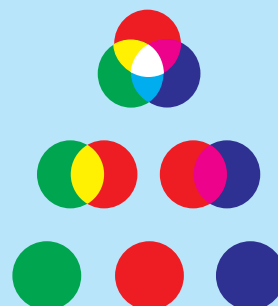


Oben:

Druck-Farben bauen alle Farbtöne aus den Grundfarben Cyan, Gelb und Magenta auf (subtraktive Farbmischung).

Unten:

Die RGB-Farben am Bildschirm entstehen aus der Mischung von rotem, grünem und blauem Licht (additive Farbmischung).



den Druckfarben Cyan, Magenta und Gelb lassen sich auf diese Weise praktisch sämtliche Farbtöne mischen.

Farbe kann aber auch entstehen, indem verschiedenfarbiges Licht zusammengemischt wird. Am Bildschirm etwa entstehen die Farben, indem rotes, blaues und grünes Licht ge-

mischt wird – man nennt dies additive Farbe oder RGB (für Rot, Blau und Grün). Es ist Aufgabe der Druckersoftware, aus den RGB-Farben des Bildschirms eine subtraktive Mischung aus Cyan, Magenta und Gelb zu errechnen. Theoretisch lässt sich aus diesen drei Farben auch Schwarz mischen, praktisch jedoch ist das so gemischte Schwarz gräulich. Für eine gute Druckqualität ist es daher wichtig, dass auch schwarze Tinte zugemischt wird. Diese Farben heißen CMYK-Farben – Cyan, Magenta, Yellow (gelb) und K für Schwarz.

Für jede dieser Grundfarben errechnet die Druckersoftware ein Raster. Der Farbtintenstrahldrucker enthält neben der schwarzen eine weitere Patrone mit Tinte in den drei Druckfarben. Beim Drucken wird nun nacheinander für jeden Rasterpunkt ein Tropfen Tinte in der entsprechenden Farbe aufs Papier gespritzt. Der Druckkopf muss also jeden Punkt vier Mal passieren, bis das entsprechende Bild erscheint. Dieser komplizierte Vorgang ist daran schuld, dass Farbbilder sehr viel langsamer ausgedruckt werden, als Texte oder Graustufenbilder.

Spezialpapiere

Das Papier saugt die Tinte auf. Dabei fasert der Punkt aus. Dazu kommen immer auch kleine Tröpfchen, die von der Hauptblase abspringen und winzige Unsauberkeiten erzeugen. Neue Verfahren, etwa piezoelektrische Druckköpfe, erlauben eine genauere Dosierung der Tinte und helfen Nebentropfen zu vermeiden. Wichtiger für eine gute Druckqualität aber ist ein Pa-

pier, das möglichst wenig Tinte aufsaugt und so eine genauere Platzierung kleinerer Punkte erlaubt. Solche Spezialpapiere sind mit einer Schutzschicht überzogen und daher entsprechend teurer. Doch die Mehrausgabe lohnt sich, denn der Qualitätsunterschied gegenüber Normalpapier springt ins Auge. ■

Vom Bildschirm auf's Papier



Deshalb benötigen Farbdruke mehr Zeit: Für jede einzelne Druckfarbe errechnet die Druckersoftware einen Raster. Für jeden Punkt eines jeden Rasters muss ein Tropfen Tinte aufs Papier gespritzt werden. Jeder Punkt wird also vier Mal angesteuert.

