

# Drucker

Ich möchte über ein Thema referieren, das uns alle betrifft. Vor allem jene, die einen Computer besitzen. Wir schätzen den Bildschirm, denn er ist das Fenster in die virtuelle Welt. Wir „ehren“ Prozessor, Festplatte und Hauptspeicher – aber was wäre das alles ohne jenes Peripheriegerät, das unsere Arbeit, die wir am Computer verrichtet haben, aufs Papier bringt – sie quasi von der virtuellen Welt in die reale Welt befördert? Der Drucker ist eines der wichtigsten Peripheriegeräte des Computers. Er dient dazu, digitale Bilder bzw. am Computer erstellte Texte auf Papier zu bringen. Es gibt viele verschiedene Arten von Druckern. Man kann sie grob in zwei Klassen unterteilen: In die sogenannten IMPACT-Drucker (mit Anschlag) und NON-IMPACT (ohne Anschlag).

## ***IMPACT-Drucker***

### ***Typenrad und Nadeldrucker***

Zu den Anschlag-Druckern gehören der Typenraddrucker und der Nadeldrucker. Während der erstere so gut wie überhaupt nicht mehr in Gebrauch ist (nur in Einzelfällen, wo ein originalgetreues Schriftbild einer Schreibmaschine gefragt ist – z.B. in der geschäftlichen Korrespondenz), findet man den Nadeldrucker häufig in Firmen, weil sie zuverlässig und preisgünstig sind. Vor allem zeichnet sie die Fähigkeit Durchschläge herstellen zu können aus.

Beim Nadeldrucker werden kleine Nadeln (9, 24 od. 48 Stk.), die durch einen Bit-Code gesteuert werden, auf ein Farbband gedrückt, das auf dem Papier dann ein entsprechendes Bild sichtbar werden lässt. Mit dieser Technik erreicht man je nach Typ und Druckqualität eine Druckgeschwindigkeit von 80 – 600 Zeichen pro Sekunde.

## ***NON-IMPACT-Drucker***

Die anschlagfreien Drucker haben mittlerweile den Markt erobert, da sie extrem leise und schnell sind. Man unterscheidet hier zwischen drei Druckertypen:

### ***1) Der Thermodrucker***

Diese Art Drucker wird hauptsächlich für den Ausdruck von digitalen Bildern benutzt. Die Druckergebnisse sind von höchster Qualität und einem Farbfoto täuschend ähnlich. Es gibt zwei Drucktechniken.

Beim Thermotransferdruck wird eine spezielle Farbfolie unter einem Thermodruckkopf durchgeführt, der Hunderte von Heizelementen besitzt. Wird ein Heizelement angesteuert und dessen Kopf erhitzt, schmilzt die Farbschicht in der Folie und wird auf das Papier übertragen. Diese Art Druck ist leicht durch den Oberflächenglanz erkennbar.

Ein ähnliches Verfahren ist der Thermosublimationsdruck. Der Unterschied liegt darin, dass Wachs verdampft wird und in ein Spezialpapier eindringt. Es entstehen brillante Farben, der Nachteil ist jedoch die Langsamkeit des Druckers und die hohen Kosten.

## 2) Der Tintenstrahldrucker

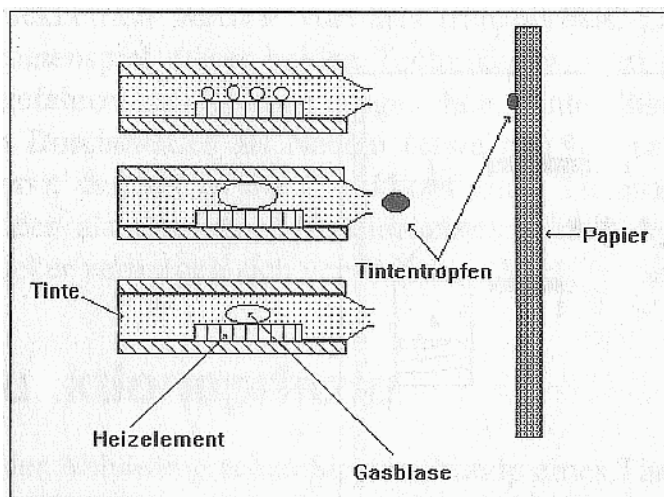
Der Tintenstrahldrucker ist heute im Heimbereich der beliebteste Drucker geworden, da der Anschaffungspreis relativ gering ist und er trotzdem ein ansehnliches Schriftbild und eine hohe Druckgeschwindigkeit bietet.

Als erstes zu erwähnen wären die „Continuous – Jet“ – Drucker, die einen kontinuierlichen Tintenstrahl benutzen, der nach Bedarf von einer Elektrode abgelenkt wird. Dieses Verfahren war zwar das erste, das verwendet worden ist, es wird jedoch heute – außer im Firmenbereich – kaum mehr eingesetzt.

Die heute dominierende Technik basiert auf dem „Drop on Demand“ – Verfahren, bei dem nur bei Bedarf Tröpfchen (0,4 – 0,3 mm Durchmesser) auf das Papier geschleudert werden.

Hier unterscheidet man wieder zwischen dem Bubble-Jet- und dem Piezo-Verfahren.

### Das Bubble-Jet – Verfahren

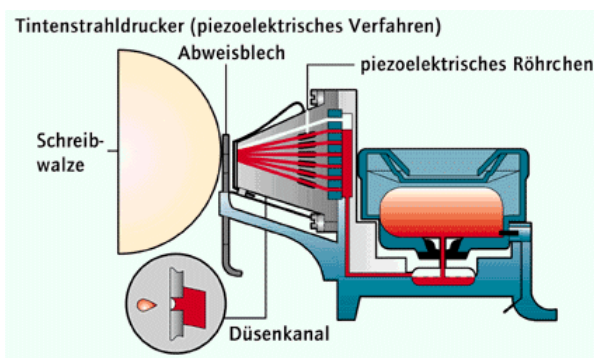


Das Bubble-Jet-Verfahren

Die Bubble-Jet – Technik arbeitet mit Hitze und Gas (ein Vertreter ist z.B. Hewlett Packard). Es werden kleine Heizelemente in den Düsen (ca. 250, jede halb so dick wie ein Haar) angebracht, die durch einen elektrischen Impuls in Millisekunden erhitzt werden. Es bilden sich Dampfbläschen, die sich rasch ausdehnen und die Tinte aufs Blatt schleudern. Anschließend kühlt das Dampfbläschen rasch ab und erzeugt so einen Sog, der wieder neue Tinte in die Düsen befördert. Ein Bubble-Jet – Druckkopf hat eine ungefähre

Lebensdauer von 200 mio. Zeichen (ca. 50 000 Seiten). Er wird wegen der relativ niedrigen Lebenserwartung mit dem Tintenbehälter kombiniert und so regelmäßig ausgetauscht (ein Behälter hält 500 – 3000 Seiten). Bubble-Jet gilt als billiger in der Herstellung als sein Konkurrent Piezo.

### Das Piezo - Verfahren

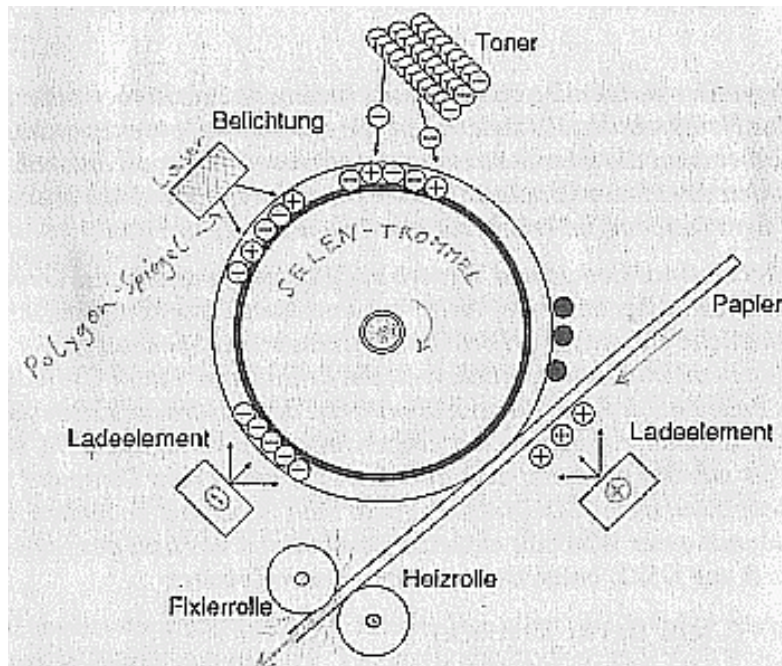


Die Piezo-Druckköpfe bieten jedoch wesentlich höhere Lebensdauer (höher als der Drucker selbst, ca. 2 Mrd. Zeichen / 500 000 Seiten), da sie aus Hartkeramik bestehen. Sie arbeiten zudem schneller als Bubble-Jet. In jeder Düse ist ein Piezo-Keramik-Element angeordnet, das zu schwingen beginnt, wenn eine Spannung in Form eines elektrischen Impulses angelegt wird, und so die Tinte auf das Papier „pumpt“.

Bei beiden Verfahren (vor allem bei Piezo) ist Spezialtinte notwendig und für optimale Druckqualität (etwa für Fotos) Spezialpapier. Der Tintenstrahldrucker ist bereits soweit entwickelt, dass er bezüglich dem Schriftbild dem Laserdrucker fast ebenbürtig geworden ist, ihn bezüglich Farbdruck sogar überflügelt.

Zu der Gattung Tintenstrahl gehört auch eine Besondere Form: Der *Irisdrucker*. Er sprüht in einer sich drehenden Trommel CMYK-Farben auf eine ganze Reihe von speziellen Papieren. Dieser Drucker wird für die Herstellung ungerasterter Bilder im Profi-Bereich eingesetzt (z.B. Kunstdrucke).

### 3) Fotoelektrische Drucker (Laser / LED)



Der Laserdrucker bietet höchste Qualität in einer außerordentlich hohen Druckgeschwindigkeit. Er arbeitet wie die xerografischen Fotokopierer. Hier schreibt ein Laserstrahl über ein aufwendiges Spiegelsystem auf eine Fotoleitertrommel (Seltrommel). Darauf wird ein Spannungsfeld erzeugt, das die Tonerteilchen anzieht. Das nun gleichmäßig an der Trommel vorbeigeführte Papier übernimmt diese

Tonerteilchen, ein Heizelement schmilzt anschließend den Toner auf dem Papier ein.

Laserdrucker arbeiten seitenorientiert, das heißt, vor dem Ausdruck wird die ganze Seite berechnet und im Arbeitsspeicher des Druckers abgelegt. Eine A4-Seite mit den Maßen 21 x 30 cm (~ 9 Mio. Pixel) benötigt beispielsweise ca. 1,2 Megabyte. Hätte der jeweilige Laserdrucker nur 512 Kilobyte Speicher, würde der Druck nach einer halben Seite abgebrochen. Zur Seitenbeschreibung haben sich zwei Standards durchgesetzt: PostScript von Adobe und HP PCL (PCL = Printer Control Language).

Ein Verwandter des Laserdruckers ist der LED-Drucker. Genauso wie beim LCS/LCD-Drucker gibt es nicht nur eine Lichtquelle, die durch einen Polygon-Spiegel gesteuert wird, sondern eine ganze Diodenleiste, die so breit ist wie eine Seite und 2400 LED-Elemente enthält.

Viele Computer-Anwender träumen von einem Laserdrucker, da er die beste Ausdrucksqualität bietet. Es ist jedoch Vorsicht geboten, denn Laser-/LED-Drucker produzieren gesundheitsschädliches Ozon. Außerdem können im Betrieb gesundheitsschädliche Stoffe wie Benzol und Styrol entstehen. Bei Styrol gelten Konzentrationen unter 30 Mikrogramm als unbedenklich. Benzol kann in geringsten Mengen die Entstehung von Krebs fördern.

Ich habe versucht, die wichtigsten Drucker vorzustellen, aber dieser Text kann nur einen groben Überblick über die vielen verschiedenen Drucker darstellen, die momentan im Einsatz sind.