

# Drucker

## Was ist ein Drucker?

Ein Drucker ist ein Peripheriegerät, das dazu dient, Computerdaten wie Texte und Bilder zu Papier zu bringen.

## Treiber / Druckersprache / Spooler

Der Computer kommuniziert über folgende Komponenten mit dem Drucker:

- **Druckertreiber:**  
Wandelt Computerdaten in eine für den Drucker verständliche Seitenbeschreibungssprache um (PCL, PostScript)
- **Spooler (Druckerwarteschlange):**  
Arbeitsspeicher des Druckers begrenzt, Spooler hält Druckaufträge auf dem Computer zurück und gibt sie an den Drucker weiter, sobald dieser frei ist.

## Druckerkenngößen

Die Hersteller beschreiben die Eigenschaften Ihrer Drucker mit Hilfe von Kenngrößen:

- **Druckgeschwindigkeit:**  
Zeichen pro Sekunde (cps), Zeilen pro Sekunde (lps), Anzahl Seiten pro Minute (ppm)
- **Druckerauflösung:**  
Punkte pro Zoll (dpi)

## Unterscheidungskriterien

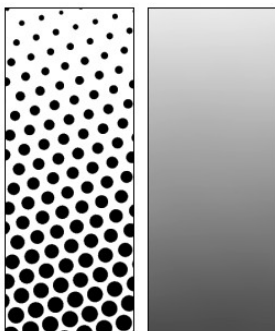
- Druckverfahren (Laserdrucker, Tintenstrahldrucker, Nadeldrucker...)
- Monochrom- oder Farbdruker
- Anschlagsdrucker oder anschlagslose Drucker (Impact, Non-Impact)
- Zeilendrucker, Seitendrucker
- Typendrucker, Matrixdrucker

## Matrixdruck

Der Matrixdruck ist das heute übliche Druckverfahren. Hierbei werden die Zeichen und Bilder aus einzelnen Punkten zusammengesetzt. Dadurch ist der Drucker flexibler. Je höher die Anzahl der Punkte auf einer bestimmten Maßeinheit ist (meistens pro Zoll, *dpi = dots per inch*), desto feiner kann das Druckbild aufgebaut werden.

## Halbtonverfahren

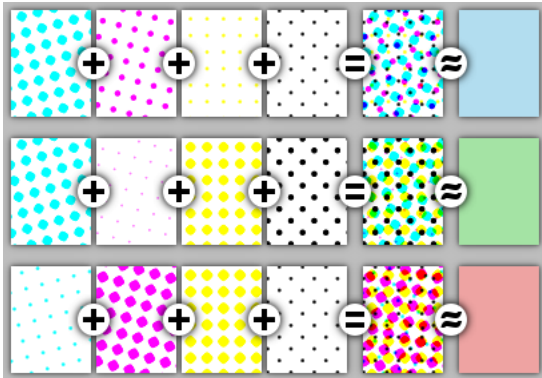
Der Drucker kann eine Farbe nur rein drucken. Er kann einen Punkt nur drucken oder ihn nicht drucken, er kann ihn nicht in schwach gefärbt drucken. Deswegen nutzt man das Halbtonverfahren, bei dem die Punkte kleiner gedruckt werden. Die so entstandenen Abstände zwischen den Punkten täuschen eine Farbabstufung vor.



## Farbdruck

Ein Drucker kann nicht jede nur erdenkliche Farbe auf Vorrat haben. Deswegen muss er die Farben „mischen“. Hierfür ist ein „subtraktives Farbmodell“ wie CMY (*Cyan, Magenta, Yellow*) nötig, da ein additives Farbmodell wie RGB nur funktioniert,

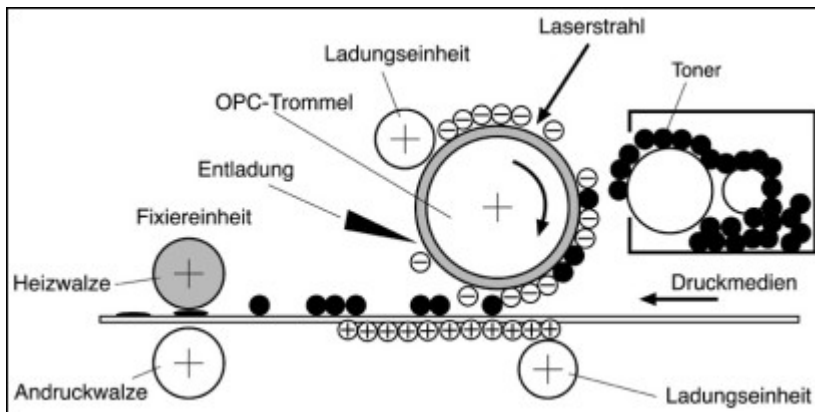
wenn das Medium Licht erzeugt. Zusätzlich wird hier reines Schwarz verwendet, da Cyan, Magenta und Gelb nur in der Theorie reines Schwarz ergeben und es Verschwendung wäre, diese drei Farben zu mischen, um Schwarz zu drucken. Das Modell heißt CMYK (**K** steht für **Key**, damit ist Schwarz als Schlüsselfarbe gemeint, mit der zusätzlich feinere Abstufungen erzeugt werden können), das Verfahren ist deswegen auch als „Vierfarbdruck“ bekannt. Das Bild wird für den Druck in seine Cyan-, Magenta-, Gelb- und Schwarz-Bestandteile zerlegt. Diese Farben werden dann im Halbtonverfahren in unterschiedlichen Winkeln über- und nebeneinander gedruckt:



### Laserdrucker

Ein Laserdrucker ist ein photoelektrischer Seitendrucker, der die Tatsache ausnutzt, dass sich unterschiedlich geladene Komponenten gegenseitig anziehen.

Eine sog. **Bildtrommel** wird vollständig negativ aufgeladen, ein **Laser** löscht die Ladung an den zu bedruckenden Stellen. Die Trommel enthält nun eine elektrische Version der zu druckenden Seite. Der **Toner** ist ebenfalls negativ aufgeladen und haftet an den neutralisierten Stellen. Das Papier wird positiv aufgeladen und zieht den Toner an. In der **Fixiereinheit** wird der Toner geschmolzen und auf dem Papier festgespresst.



Beim Farblaserdruck wird dasselbe Verfahren viermal durchgeführt, der Toner wird nach jedem Vorgang auf ein Transferband übertragen, erst am Ende kommt er auf das Papier.

#### Vorteile:

Schneller Druck mit hoher Qualität, Ausdrücke dokumentenecht, geringe Lärmbelästigung, Toner lange haltbar

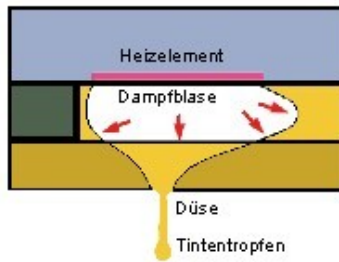
#### Nachteile:

Hoher Anschaffungspreis, hohe Folgekosten je nach Hersteller, Umweltbelastung, muss vor dem ersten Druck aufheizen

### Tintenstrahldrucker

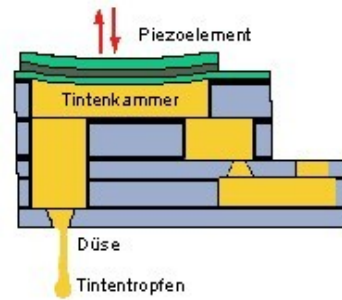
Das Papier wird zeilenweise an einem Druckkopf vorbeigeführt. Der Druckkopf enthält winzige Düsen, durch die winzige Tintentropfen auf das Papier geschossen werden (Matrixdrucker).

Es gibt zwei Verfahren, wie die Tintentropfen auf das Papier geschossen werden:



### Bubble-Jet-Verfahren (HP)

(Dampfblase drückt Tintentropfen aus der Düse)



### Piezo-Verfahren (Epson)

(Piezo-Element drückt auf Tintenkammer und presst einen Tintentropfen heraus)

#### Vorteile:

Günstiger Anschaffungspreis, geringe Lärmbelastigung, fast immer Farbdrucker, gute Farbabstufungen, hohe Qualität bei Spezialpapier, muss nicht aufheizen

#### Nachteile:

Langsamer Druck bei hoher Seitenfärbung, nicht dokumentenecht, Ausbluten des Druckes, Spezialpapier teuer, Tinte kann eintrocknen, Düsen können verstopfen, Tinte teuer

### Nadeldrucker

Das Papier wird zeilenweise an einem Druckkopf vorbeigeführt, der winzige Nadeln enthält. Die Nadeln schlagen auf ein Farbband, es entstehen so Punkte auf dem Papier (Matrixdrucker, Anschlagdrucker). Je mehr Nadeln der Druckkopf enthält, desto feiner wird das Druckbild.

#### Vorteile:

Drucken von Durchschlägen möglich, dokumentenecht, können Endlospapier bedrucken, geringe Folgekosten, wartungsarm, hohe Lebensdauer

#### Nachteile:

Hohe Lärmbelastigung, geringe Druckgeschwindigkeit und Druckqualität (v.a. bei Grafiken), Farbdruck nur eingeschränkt möglich, mittlerweile hoher Anschaffungspreis

### Thermodrucker

Ein Thermodrucker ist ein anschlagsloser Matrixdrucker, der durch Hitzeerzeugung druckt.

#### Thermodirektdrucker:

Spezialpapier wird an einem Druckkopf vorbeigeführt, der Heizstifte enthält. Die erhitzten Stellen verfärben sich. Thermodirektdrucker kommen häufig in Kassen- und Etikettendruckern zum Einsatz, da sie klein und leise sind, hochwertig und schnell drucken und das Papier das einzige Verbrauchsmaterial ist. Jedoch sind die Ausdrücke nicht lichtbeständig.

#### Thermotransferdrucker:

Eine Spezialfolie wird erhitzt, die Farbe auf der Folie schmilzt und wird auf das Papier übertragen. So ist kein Spezialpapier nötig und die Ausdrücke sind lichtbeständig. Jedoch bleibt der Ausdruck auf der Folie als Negativ zurück, was ein Datenschutzproblem sein könnte, wenn man die Folie unachtsam wegwirft.

#### Thermosublimationsdrucker:

Ein Farbwachs wird so stark erhitzt, dass es sublimiert. Das Gas tritt in Spezialpapier ein, wodurch das Druckbild entsteht. Jedes Heizelement kann 256 Temperaturen erreichen, wodurch 256 Farbabstufungen pro Farbe möglich sind. Diese Drucker sind sehr teuer und langsam, jedoch erreichen die Ausdrücke Fotoqualität.

### Fragen

1. Nennen Sie mind. 3 mögliche Unterscheidungskriterien für Drucker!
2. Wie beschreiben die Hersteller die Eigenschaften Ihrer Drucker?
3. Was sind die Aufgaben von Druckertreiber und Spooler?
4. Was ist das Halbtonverfahren?
5. Erläutern Sie kurz die Funktionsweise eines Laserdruckers!