

Referat Drucker

1. Übersicht der geschichtlichen Entwicklung

Anfang 19 Jh.:

Vorläufer der EDV Drucker: **Typenhebeldrucker**;

Typenhebel schlägt durch Hebelwirkung J gegen Farbband und Papier ,

Morsetelegraph: 100 Jahre später entwickelte sich daraus **Fernschreiber**

60iger Weiterentwicklung von Typenhebelmaschine: **Kugelpopf**

Die 70er:

70iger **Typenrad** (Schönschreibmaschine, zuerst in Schreibmaschinen, später in Druckern, ähnelt den Typenhebelmaschinen)

75 **Nadeldrucker** (mit Nadelkopf)

Ziel: schnellere, effizientere Technik als Typenrad

In 70ern **Tintenstrahler** (zuerst in der Medizin verwendet zur Aufzeichnung des EKG) Seit 1980 auch im EDV-Bereich

Hohe Druckqualität, geringe Geräuschentwicklung

70 **Thermodrucker** (Faxgeräte, tragbare PCs, Tischrechner)

=> alle im Bürobereich verwendet

zeitgleich Entwicklung der Schnelldrucker: (für Verarbeitung großer Datenmengen)

ca. 1952
1960

Trommeldrucker (erster Hochleistungsdrucker)

Ketten - und Stahlbanddrucker (Kettendr. Vorgänger von Stahlbanddr.)
wegen hoher Stabilität und langer Lebensdauer verwendet man heute ausschließlich Stahlbänder => Stahlbanddrucker J

Matrixdrucker

Erstellen Zeichen über Raster

Anstatt Nadelkopf -> Nadelbank

Ende 1970 **Laserdrucker** (bis zu 200 Seiten/min)

Mitte 60iger **Plotter**

Zeichengeräte für großformatige technische Zeichnungen

2. Graustufen und Halbtöne, Rasterpunktverfahren (von hochwertigen Druckern verwendet)

Qualität eines Bildes:

1. Kriterium: **Anzahl der Pixel auf bestimmter Strecke (örtliche Druckauflösung)**

2. Kriterium: **Farbauflösung von jedem einzelnen Punkt**

Ö Wie viele Graustufen ein Punkt annehmen kann

Beste Graustufendarstellung: jeder Pixel kann beliebigen Grau / Farbton annehmen (=> Halbtöne)

Ö jeder Punkt müsste also mit 8 Bit angesteuert werden, weil:
menschl. Auge kann 150 Grautöne unterscheiden:
 $11111111 = 255 = 8 \text{ Bit}$

2 Methoden für Halbtondarstellung:

Farbmenge verändern
-> auf punkt konst. Größe

Punktgröße verändern
konst. Farbmenge durch Weißanteil auf Papier
kann Auge einzelne Punkte nicht auflösen

Darstellung:

Am häufigsten Rasterung, Grundfarben gleicher Dichte auf veränderliche Punktgröße

Dabei: 1Bit/Pixel => ob Pixel gesetzt oder nicht (binärer Druckmodus)

Intensität des Grautons hängt von Anzahl der gedruckten Pixel ab (Verhältnis wird Kontrast genannt => z.B. 25% = 25 von 100 Pixeln sind gesetzt)

Farbdrucken: mischen von gelb, Magenta, Cyan (anteile bestimmen Farbcharakter)

Echte Halbtöne: direktes mischen

Pseudohalbtöne: Ditheringverfahren: in Malerei auch Pointillismus genannt

Farbflächen entstehen durch einzelne Punkte

Mischfarben durch dichtes Aneinandersetzen

Heute kann man bis zu 16,7 Millionen

Mischfarben entwickeln

| Drucker | Bemerkung | Funktionsweise | Vorteile | Nachteile |
|---|--|---|---|---|
| Typenraddrucker: | An Ende jedes Ärmchens sitzt Type, sitzen vor Hammer Rad kann sich nach rechts und links drehen, durch Schlitten auch hin und her transportieren | Tastaturanschlag => Typenrad wird bis zu Type gedreht => Stromzufuhr Hammerspule => „Magnet“ presst Type gegen Farbband und Papier | - gute Druckqualität - hohe Lebensdauer - preisgünstig | -mangelnde Grafikfähigkeiten - laut - anderes Schriftbild => andere Trommel |
| Kugelraddrucker | Weiterentwicklung des Typenraddruckers Typen auf Kugel | wie beim Typenraddrucker | -mehr Zeichen | |
| Trommeldrucker -vorwiegen in Rechenzentren zu finden | Weiterentwicklung s.o -Zeichensatz mehrfach auf Trommel angebracht -Trommel und Hammerbank gegenüberliegend, dazwischen Papier und Farbtuch -Für jede Druckspalte 1 Hammer | Hammer schlagen von Hinten gegen Papier (Elektromagnet, siehe Typenraddrucker) | Druckgeschwindigkeit : 300 – 1200 lpm - gutes Schriftbild -mehrere Durchschläge möglich | - mangelnde Grafikfähigkeiten - laut - anderes Schriftbild => andere Trommel |
| Nadeldrucker | -im Druckkopf mehrere (9, 18, 24) kleine Nadeln -je mehr Nadeln desto besseres Schriftbild (Zeichen durch Rasterbild dargestellt) | - Nadel hämmern (durch Elektromagnet) gegen Farbband und Papier (es entstehen senkrechte Punktlinien nebeneinander) - Nadel und Feder ständig gespannt (durch Elektromagneten) - bei Stromzufuhr: in Spule entgegengesetzt magn Feld => Federspannung drückt Nadel gegen Papier - Stromzufuhr weg: Nadel wird von Magneten zurückgeholt - Farbmischen durch übereinanderdrucken | - Durchschläge (Kopien) möglich - preiswert - robust (Wüste) - gute Druckqualität | - laut (Druck d Nadeln auf Papier: 3000 Elefanten) - geringe Auflösung - Nadelverschleiß (nach ca. 100 mio Zeichen; können durch Verunreinigung abbr) |
| Tintenstrahler | -Düsen: erstmals flüssige Tinte auf Papier -Qualität abhängig von Anzahl Düsen -Farbdruck durch Überlagerung Farben Bubble Jet (I), Piezzo -Vergleich: bubble jet preiswerter, aber höherer Verschleiß d Druckkopfes (Heizung, Düsen verstopfen) piezzo hohe lebensdauer, schneller (weil bei BJ Tinte erst nachfließt wenn Blase kleiner), aber teuer | - Bubble Jet: - vor jeder Düse im Druckkopf Metallplättchen (lassen sich einzeln ansteuern) => lassen sich auf 300° C erhitzen - wird Plätzchen warm entsteht Dampfblase => Überdruck => presst Tintentropfen mit ca. 700 km/h aus der Düse - Unterdruck wenn Blase kleiner wird kann Tinten nachfließen - auch mit 2 Heizelementen: Tropfengröße veränderbar => Schriftbild besser | - leise - hohe Qualität möglich - eingebaute Reinigungsvorrichtung - Schriftart / größe variierbar | - Qualität vom Papier abhängig (Spezialpapier) - keine Durchschläge möglich (gleicht sich durch Geschwindigkeit aus) - langsamer ale Nadel und Laserdrucker |
| | | -Piezzo: - im Druckkopf: Piezzo Kristall - Eigenschaft: verformt sich wenn Spannung anliegt - wenn Piezzo – Elemente größer, wird Tintenkanal verängt => Überdruck => Tinte wird herausgeschleudert => Unterdruck entsteht => Tinte wird nachgezogen - genauere Dosierung der Tintenmenge | | |
| Laserdrucker | -meist kleiner PC in sich (eigene CPU und Speicher, ..) | - Trommel mit photoelektrischer Beschichtung mit hoher Spannung neg geladen - mit Laser Bereiche auf Trommel belichtet (entladen) - negativ geladener Toner haftet an diesen Stellen - Papier wird an Trommel entlang bewegt - Toner bleibt daran hängen (teilweise wird Papier pos geladen => Toner echt haftet) - Toner wird durch Fixierungswalzen aufs Papier gebrannt | - hohe Druckgeschwindigkeit - gute Druckqualität - hohe Lebensdauer | -teuer - keine Fotoqualität - als Farbdrucker noch teurer und größer Umweltbelastung, beim drucken entstehen Schadstoffe |