Der **Laserdrucker** Handout

Das Prinzip

Alle Laserdrucker verwenden das *Xerox-Verfahren (elektro-fotografie)*. Das Herzstück jedes Laserdruckers ist eine mit einem *Photoleiter beschichtete Bildtrommel* oder ein Endlosband. Der Laserdrucker gehört zu der Klasse der Non-Impact-Drucker, d.h. der Ausdruck findet berührungslos statt. Er arbeitet wie ein Fotokopierer.

Das Verfahren

1. Konditionierung des Photoleiters.
Im Inneren eines Laserdruckers befindet sich in einer Dunkelkammer eine Bildrommel mit photoelektrisch aktiver Beschichtung, auch Photoleiter genannt. Mit Hilfe der Lade-Corona (ein Metalldraht mit hoher Spannung), wird der Photoleiter vollständig elektrostatisch negativ aufgeladen.

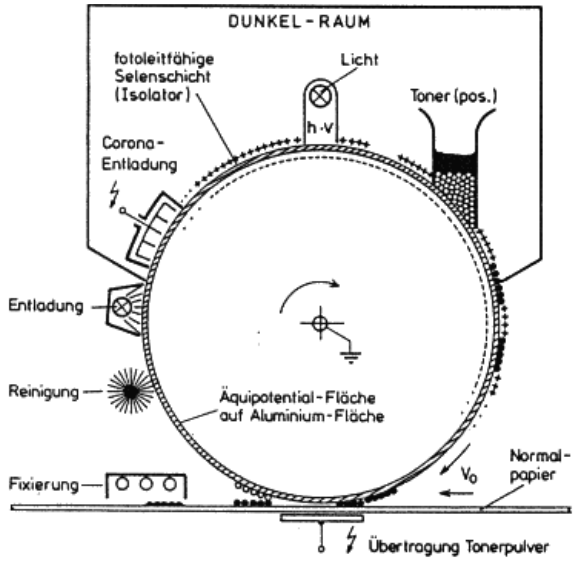
2. Belichtung.
Durch einen Laser wird der Photoleiter zellenweise belichtet und an den Stellen, an denen der Toner haften soll, wieder entladen. Ein dynamischer Spiegel, der den Laserstrahl weiterleitet, ermöglicht es, dass der Laser die ganze Trommel erreicht.
So wird eine „elektrische Kopie“ des Druckbildes auf den Photoleiter gezeichnet.

3. Toner Transfer.
Während die Bildtrommel an der Toner-Kartusche entlang rotiert, haftet der negativ geladene Toner nur an den entladenen „Lücken“ auf dem Photoleiter. Um den negativ geladenen Toner auf das Papier zu bringen, wird das Papier mittels einer weiteren Lade-Corona positiv aufgeladen, damit der Toner, der auf dem Photoleiter haftet, auf das Papier übertragen wird.

4. Fixierung.
Nachdem der Toner auf das Papier übertragen wurde, durchläuft das Papier zwei Fixierwalzen, die den Toner in das Papier einbrennen, da er sonst einfach wieder angerieben werden kann.

5. Reinigung & Entladung.
Während die fertige Druckausgabe ausgegeben wird, wird die Bildtrommel mithilfe einer Reinigungseinheit von dem restlichen Toner, der nicht am Papier haften blieb, gereinigt.

Der Aufbau



© 8ung.at

Vor & Nachteile

Vorteile

- Hohe Druckqualität, vor allem bei Schrift & Grafik
- Hohe Seitenleistung (Seiten pro Minute)
- Geringe laufende Druckkosten
- Geringe Umweltbelastung
- Hohe Zuverlässigkeit & lange Lebensdauer
- Ausdrucke wasser- und wischfest

Nachteile

- Hohe Anschaffungskosten
- Farblaser sind noch sehr teuer
- Keine Fotoqualität beim Ausdruck möglich

Zahlen & Fakten

Ein bisschen Background

• Der Laserdruck ist schon 70... Er basiert auf dem Prinzip der Elektrofotografie (Xerox-Verfahren), deren Patent bereits 1937 angemeldet wurde, der erste erfolgreiche Versuch fand 1938 statt. Der erste eigentliche Laserdrucker wurde jedoch von Xerox 1959 erfunden.

• Laserdrucker sind sogenannte Seiten-drucker. Im Unterschied zu Zeilendruckern wird hier zuerst die gesamte Seite im internen Speicher des Druckers aufbereitet und dann als ganzes auf das Papier übertragen. Das ist auch der Grund, warum Laserdrucker viel Speicher benötigen. Beispielsweise benötigt jeder Punkt eines Schwarz-weiss-Druckers ein Bit, bei 300dpi auf A4 sind das ungefähr 1MB alleine für den Seitenaufbau, bei 600dpi bereits 4MB.

• Höhere Auflösungen als 600dpi sind meistens nicht sinnvoll und erhöhen nur die Druckdauer. Zudem gibt es zwar Drucker die mit 1200dpi oder sogar 2400dpi angeboten werden, bei denen es sich aber meistens nur um Marketing-Angaben handelt, mess-technisch haben die Drucker meistens keine höhere Auflösung als ein 600dpi-Laser.

• Die Fixierwalzen sind übrigens die Ursache dafür, dass eine nicht lasergeeignete Overheadfolie zwar in den Drucker hineinpasst, aber meistens nicht mehr herauskommt. Mindestens eine der Walzen ist hohl und hat einen Heizstab im Inneren, der die Walze auf rund 180 °C (± 10 °C, je nach verwendetem Medium) aufheizt. Beim Durchlaufen des Blattes schmilzt der Toner und verklebt mit dem Papier. Dafür, dass möglichst wenig Toner an den Heizwalzen haften bleibt, sorgt einerseits die Beschichtung, andererseits wiederum eine entsprechende leichte elektrostatische Aufladung der Walzen, die den Toner abstoßen (obere Walze) bzw. anziehen (untere Walze, unterhalb des Papiers) .

• Der Corona-Draht ist die hauptsächliche Ursache für den Ozon-Ausstoss von Laserdruckern, durch die anliegende hohe Spannung und den technisch bedingten Luftspalt zwischen Draht und Papier wird die Luft teilweise ionisiert und der Sauerstoff in der Luft in Ozon umgewandelt. Moderne Laserdrucker verwenden statt einem Draht eine Ladewalze, die direkten Kontakt mit dem Papier hat und den Ozon-Ausstoss damit erheblich reduziert.

• Im Übrigen: Nicht nur die Heim-Laserdrucker basieren auf der Lasertechnologie, auch Kopiergeräten, Faxgeräten und ähnlichen Geräten, liegt meist diese Technologie zugrunde.

Credits

Thema	Laserdrucker
Autoren	Jessica Lazarus
	© 2010
Quellen	Jessicas alte MIM-Mappe, Hirn, Wikipedia, 8ung & Polyton