

**Ausbildung**  
**zum Medienfachwirt /**  
**zur Medienfachwirtin**

**4. Medienproduktion**

## **4.2 Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen des Druckprozesses sowie von Werk- und Hilfsstoffen**

### **4.2.1 Funktion, Aufbau und Einsatzbereiche von Maschinen ...**

- Druckverfahren
- Format
- Baugruppe
- Peripheriegeräte
- Steuerungseinrichtungen
- Inline Produktion

## 4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ...

### Druckverfahren

#### Wo ist die Farbe?



**Tiefdruck**



**Flachdruck  
(Offsetdruck)**



**Hochdruck  
(Buchdruck)**



**Durchdruck  
(Siebdruck)**

#### Einsatzbereiche

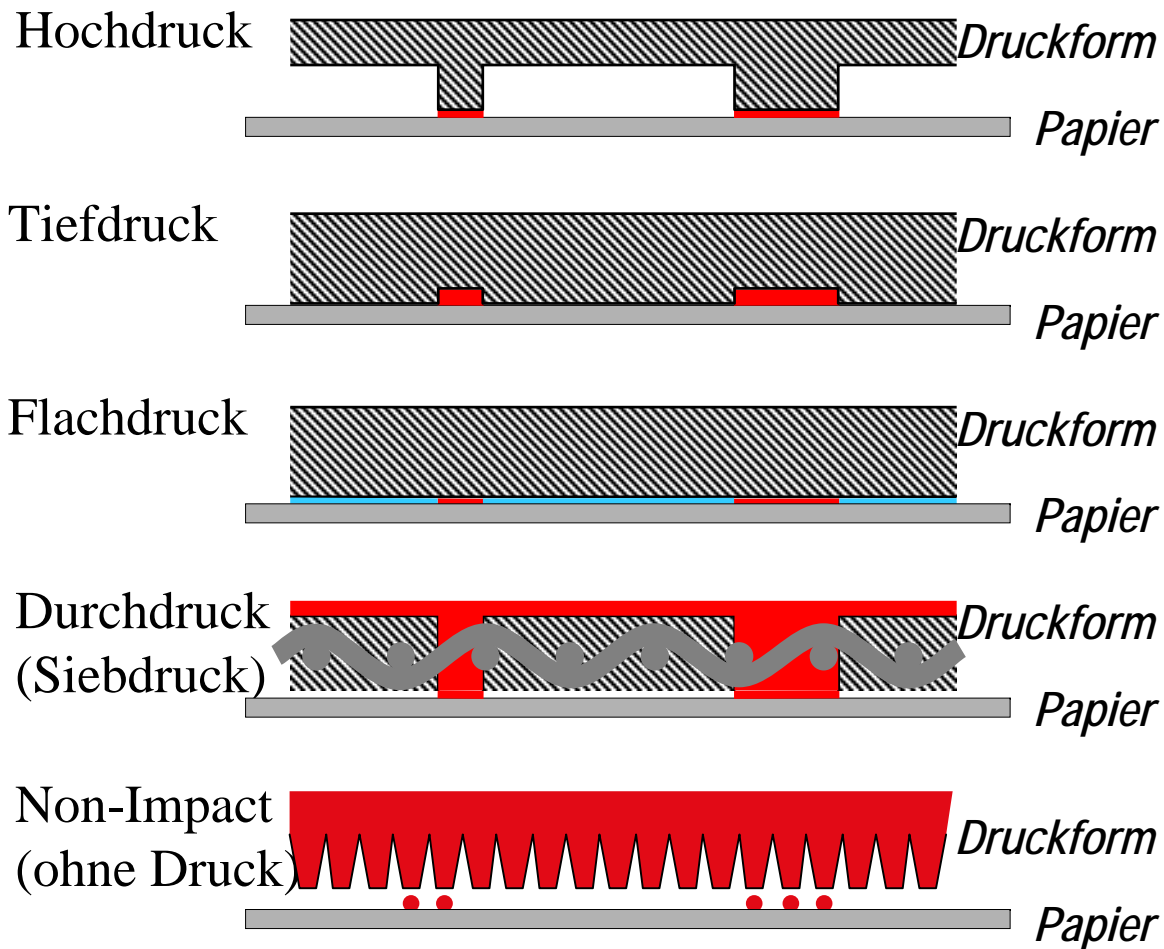
Kataloge, Zeitschriften, hohe Auflagen

Verpackungen, Akzidenzdruck, Zeitschriften, Etiketten, mittlere und hohe Auflagen

Karten, Prägungen, Familiendrucksachen

Plakate, Textilien, Glas, Kunststoff, kleinere Auflagen

## 4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ...



## 4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ...

### Druckverfahren - Tiefdruck

#### Typische Erzeugnisse

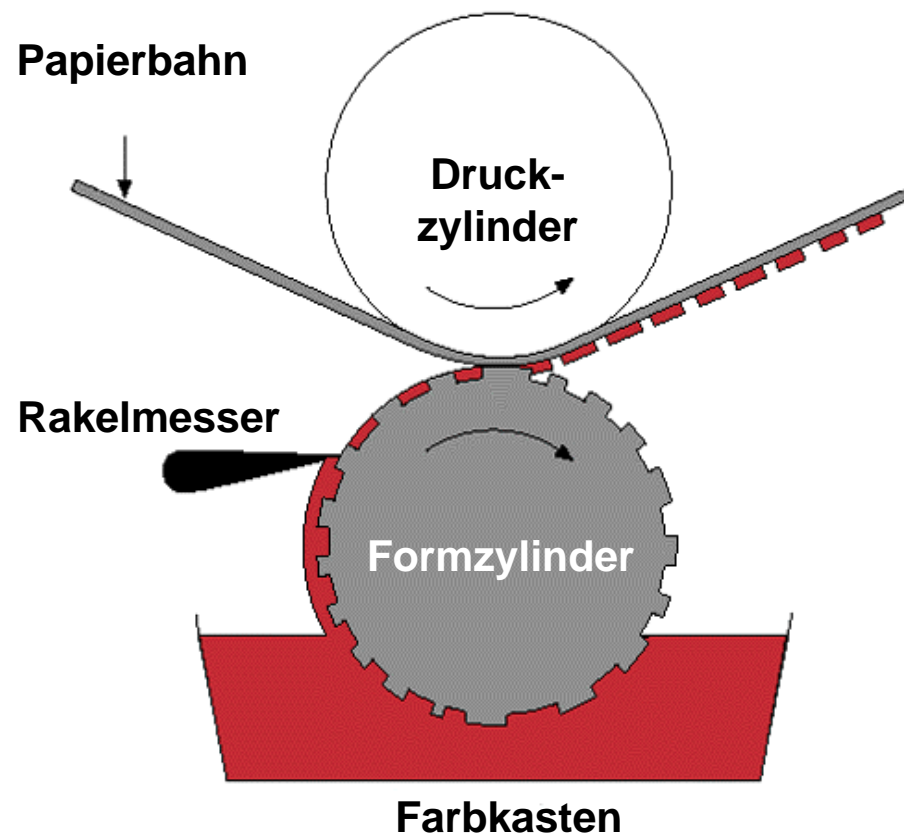
- Verpackungen
- Massenprospekte
- Versandkataloge
- Große Illustrierte

#### Merkmal

- Hohe Geschwindigkeit

#### Auflagen

- > 100.000



## 4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ...

Die Tiefdruckform (meist Zylinder) enthält sog. Nöpfchen, die mit Farbe gefüllt werden. Diese Farbe wird auf den Bedruckstoff übertragen.

Die Vertiefungen werden durch

- a) Elektromechanische Gravur erstellt. Ein Diamantstichel schlägt auf den sich drehenden Kupferzylinder mehr oder weniger tiefe Nöpfchen. Durch seine Form tiefen- und flächenvariabel.
- b) Chemisches Ätzen
- c) Digitale Lasergravur: ca. 15mal schneller als elektromechanische Gravur (Laser und spez. Metalllegierung)

## 4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ...

### Druckverfahren - Tiefdruck



## 4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ...

**Alle** Informationen bestehen aus Nöpfchen.

Während des Druckvorganges reinigt ein Rakel die nicht druckenden Stege sauber ab.

Tiefdruck eignet sich zur guten Reproduktion von Bildern, Schriftwiedergabe wirkt ungleichmäßig und ausgefranst.

Die Lasergravur macht den Tiefdruck auch für mittlere Auflagen interessant.



## 4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ...

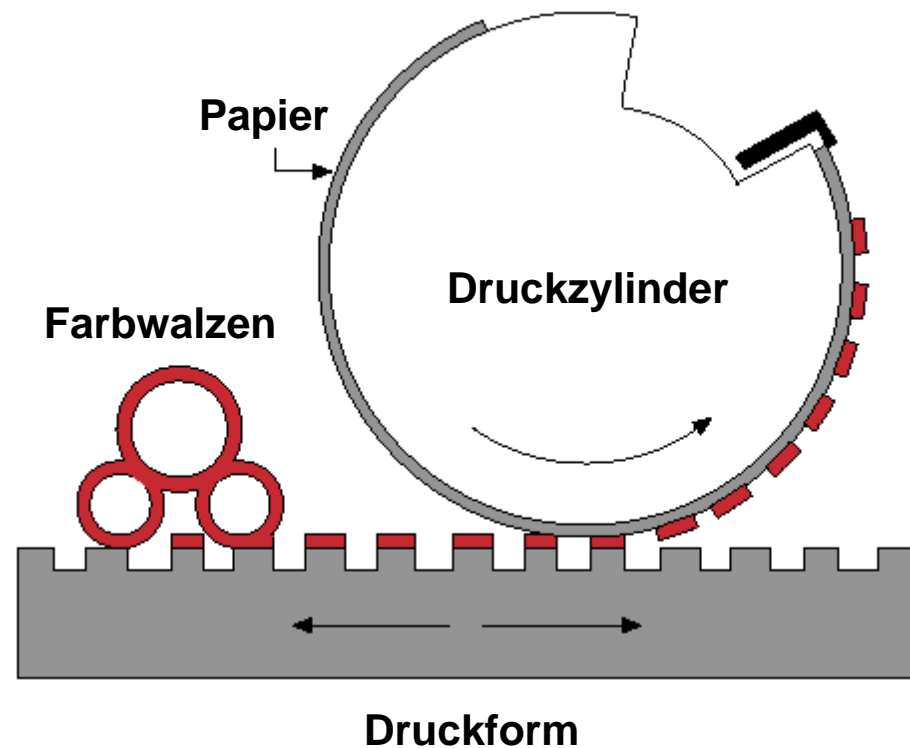
### Druckverfahren – Buchdruck (Hochdruck)

#### Typische Erzeugnisse

- Familiendrucksachen
- Kleinauflagen
- Nicht-saugende Bedruckstoffe

#### Spezialarbeiten

- Rillen
- Perforieren
- Nummerieren
- Stanzen



## 4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ...

Basiert auf dem von Gutenberg entwickelten Prinzip.

Die erhabenen Stellen der Hochdruckform übertragen die Farbe.

Die Druckform kann aus Bleilettern, aus gegossenen Bleibuchstaben oder aus geätzten oder gravierten Kunststoffplatten bestehen.

Druckwalzen kommen nur mit den erhöhten Teilen in Berührung und übergeben die Farbe direkt.

Aufgrund der hohen Rüstzeiten stark zurückgegangenes Druckvolumen. Aufwändige und erfahrungsintensive Drucktechnik.

### **Unverkennbares Merkmal:**

Deutliche sichtbare Umrandung an den Kanten der Buchstaben.  
Druckbild sehr scharf und deutlich, aber auch körnig.

## 4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ...

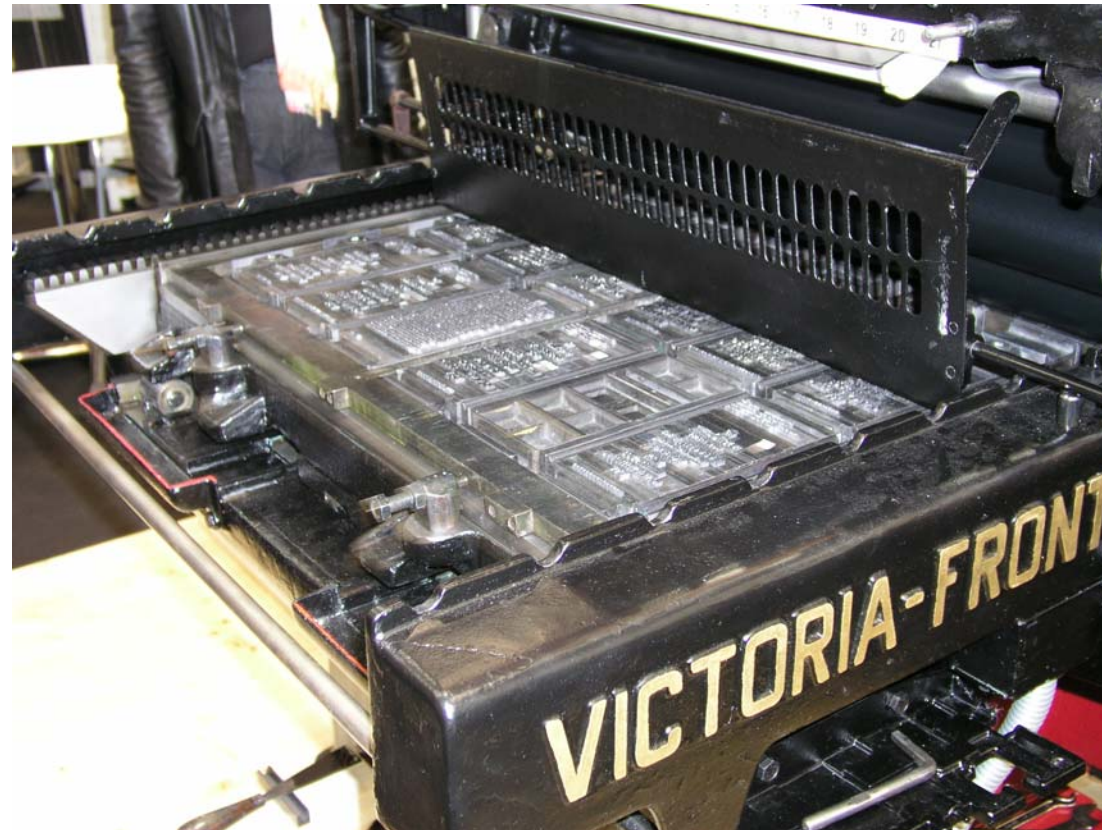
Beim Mehrfarbendruck wird für die Farben C, M, Y, K je eine Druckform erstellt. Rasterweite kann nicht so hoch wie im Offsetdruck gewählt werden..

Bedruckstoffe können glatte und harte Oberfläche aufweisen (Blech, Glas, Kunststoffe).

Formate bis DIN A1

## 4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ...

Druckform



## 4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ...

Einfärben





## 4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ...

Papierzufuhr & Druck



## 4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ...

Transport zur Auslage



## 4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ...

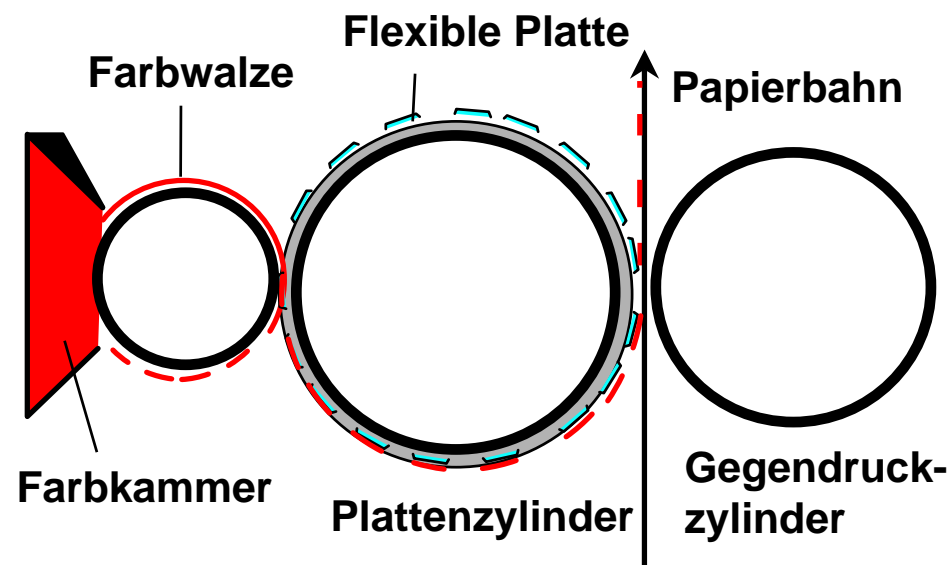
### Druckverfahren - Flexodruck

#### Typische Erzeugnisse

- Verpackungsdruck
- Geeignet für nicht-saugende Bedruckstoffe

#### Eigenschaften

- Hochdruckprinzip
- Vielzahl an Druckmaterialien
- Hohe Farbintensität und -deckung
- Möglichkeit des Inline-Finishing





## **4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ...**

Eine Art Rollenhochdruck. Die Druckform besteht aus flexiblem Kunststoffmaterial oder elastischen Photopolymerdruckplatten.

Verwendung schnell trocknender dünnflüssiger wasserbasierender Druckfarben bzw. UV-Farben.

### **Wichtige Produktfelder:**

Folienmaterial, Verpackungen, Kunststoff (Plastiktüten etc.) Etiketten, Wellpappe und Papierrollen.

Eignet sich hervorragend für großflächige und farbintensive Abbildungen. Kommt meist mit CMY (Übereinanderdruck) aus.

Einlaufbreite bis 200 cm, Produktion bis 12 m pro Sekunde.

## 4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ...

### Druckverfahren - Siebdruck

#### Typische Erzeugnisse

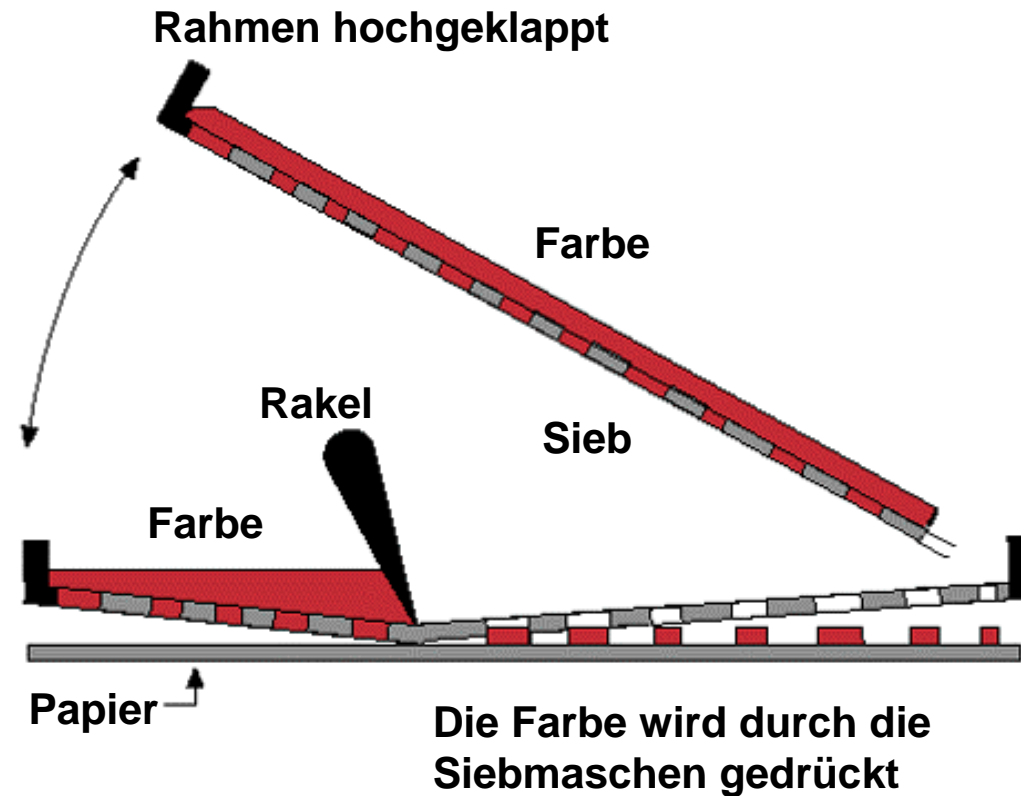
- Körperhafte Bedruckstoffe (Flaschen, Tuben, Textilien, Displays, Aufkleber)

#### Eigenschaften

- Intensiver Farbauftrag (10–20 mal stärker als bei anderen Verfahren)
- Spezialeffekte wie fluoreszierende Farben

#### Auflagen

- Kleine bis mittlere Auflagen



## 4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ...

### Druckverfahren - Siebdruck

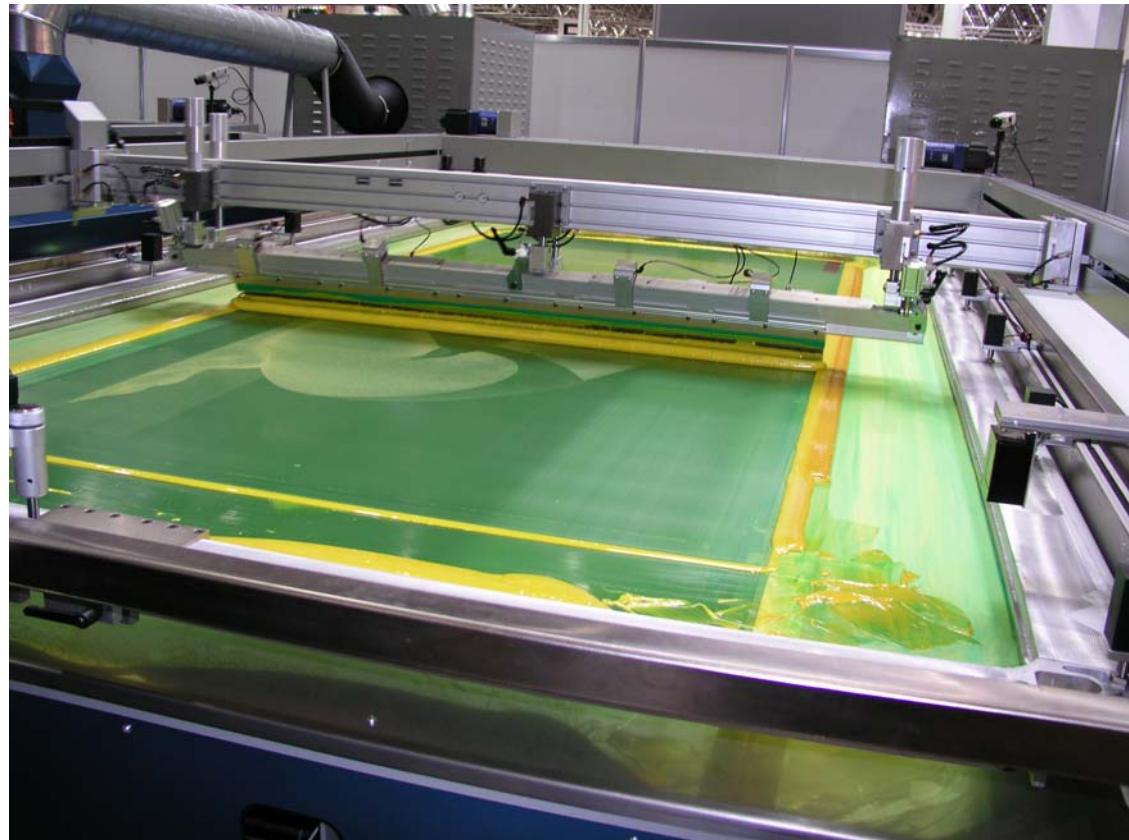
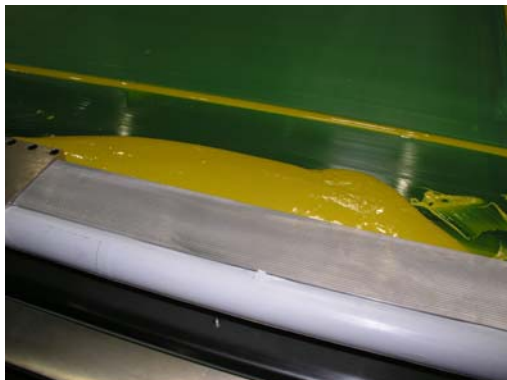
Papier auflegen



## 4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ...

### Druckverfahren - Siebdruck

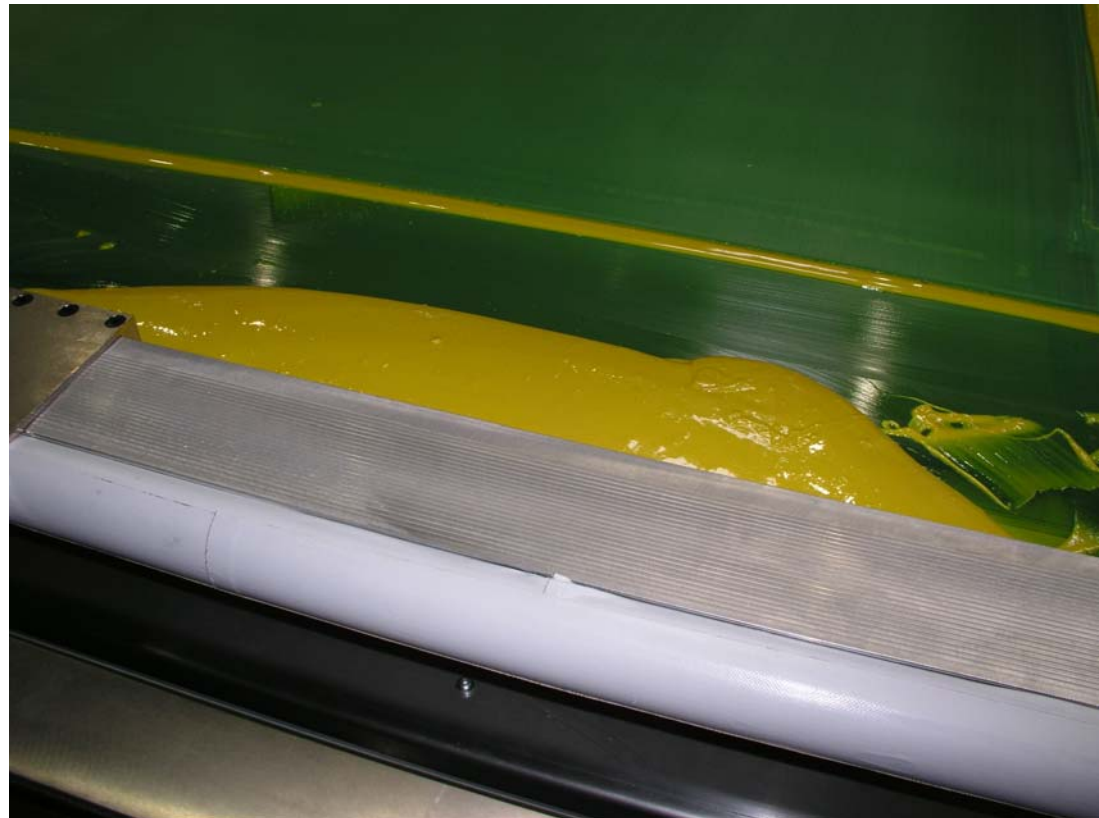
Siebdruck Yellow



## 4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ...

### Druckverfahren - Siebdruck

Siebdruck Yellow

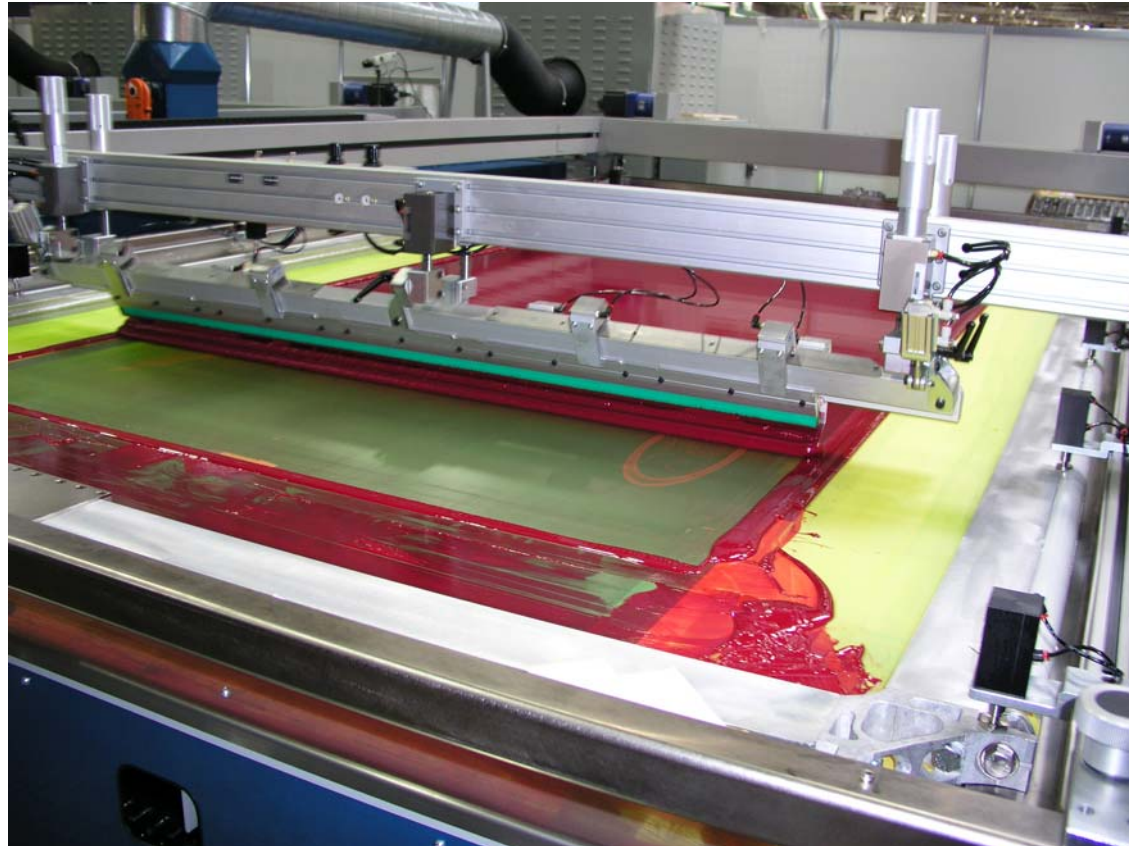




## 4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ...

### Druckverfahren - Siebdruck

Siebdruck Magenta



## 4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ...

### Druckverfahren - Siebdruck

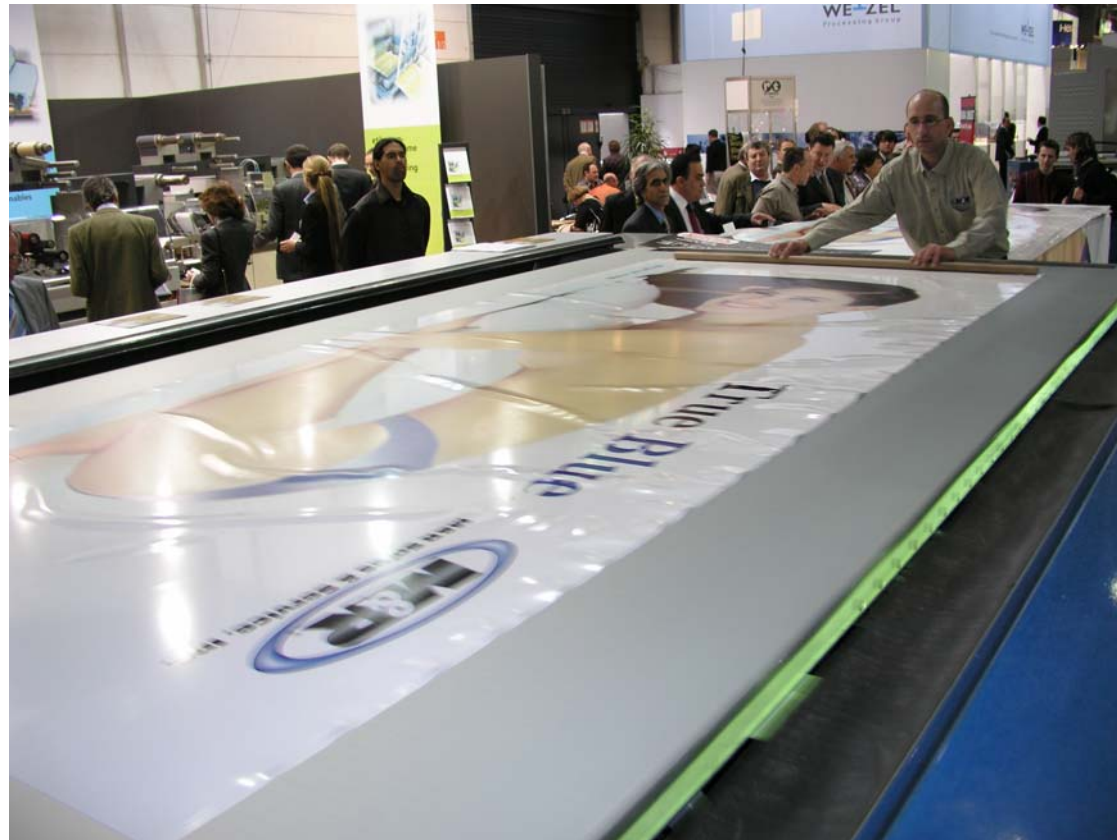
Siebdruck Black



## 4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ...

### Druckverfahren - Siebdruck

Siebdruck





## 4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ...

### Druckverfahren - Offsetdruck

#### Typische Erzeugnisse

- Prospekte
- Geschäftsdrucksachen
- Bücher
- Zeitschriften
- Zeitungen
- Etiketten
- Plakate

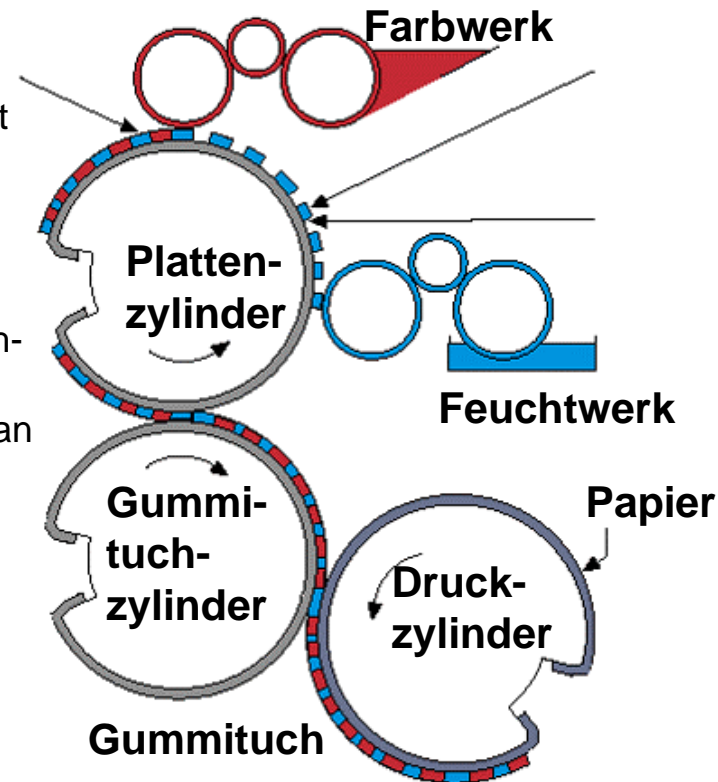
#### Auflagen

- 200 - 1.000.000

#### Eigenschaften

- Hochwertige Qualität

Feuchte Stellen verhindern den direkten Kontakt der Druckfarbe mit der Druckform, nur die druckenden, nicht eingefeuchteten Stellen nehmen Farbe an



## **4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ...**

Der Offsetdruck ist streng genommen keine Erfindung, sondern eine technische Weiterentwicklung. Dies wird dadurch gestützt, daß es mehrere Personen (meist Drucker) zum fast gleichen Zeitpunkt waren, die mit ihren Entwicklungen den Offsetdruck begründeten.

Der gelernte Steindrucker Ira W. Rubel entdeckte das Offsetprinzip ca. 1905 mehr zufällig bei der Behebung von Problemen an einer Steindruckpresse. Zeitgleich experimentierte Caspar Hermann gezielt an einer Verbesserung der Buchdruckmaschinen durch Hinzufügen eines Gummizylinders

## 4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ...

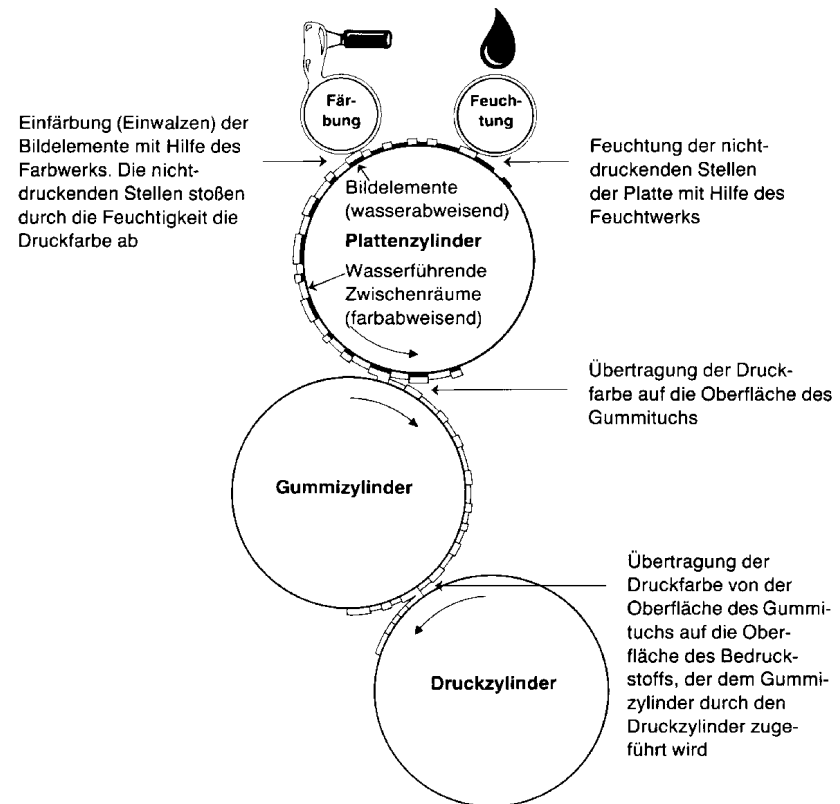
Heute gehört der Offsetdruck zu dem am häufigsten verwendeten Druckverfahren. Eingesetzt wird er für Akzidenzdruck (lat.: das Zufällige, d.h. Gelegenheitsdruck wie Briefbögen, Visitenkarten, Formulare etc.), Zeitschriften, Broschüren, Landkarten, Reprints und Notendruck, speziell bei hohen Auflagen. Vorwiegend werden Rotationsdruckmaschinen, vom kleinsten bis zum größten Druckformat, ein- und mehrfarbig, verwendet.

Offsetdruckmaschinen haben die Aufgabe, Informationen zu übertragen, indem sie aus einem Farbvorrat (Farbkasten) eine sehr dünne Druckfarbenschicht erzeugen und sie mit Hilfe von verschiedenen Walzen teilweise an eine Druckform (Druckplatte) weitergeben. Diese überträgt die Druckfarbe auf ein Gummituch, von dort auf einen Bedruckstoff, der dem Gummituch zugeführt und nach der Farbübertragung von ihm weggeführt wird.

## 4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ...

### Grundlagen Offsetdruck

Das Verfahren des Offset-Druckes beruht auf der hydrophilen Eigenschaft des Wassers und der hydrophoben (wasserfeindlich = fettfreundlich) Eigenschaft der Druckfarbe. Um zu verhindern, daß eine Stelle an der Druckplatte „druckt“, muß sie mit einem dünnen Wasserfilm benetzt sein, der die Farbe abstößt. Alle druckenden Teile müssen lipophil (fettfreundlich = wasserabstoßend) sein, d.h. an diesen Stellen darf die Druckplatte nicht mit Wasser benetzt sein.

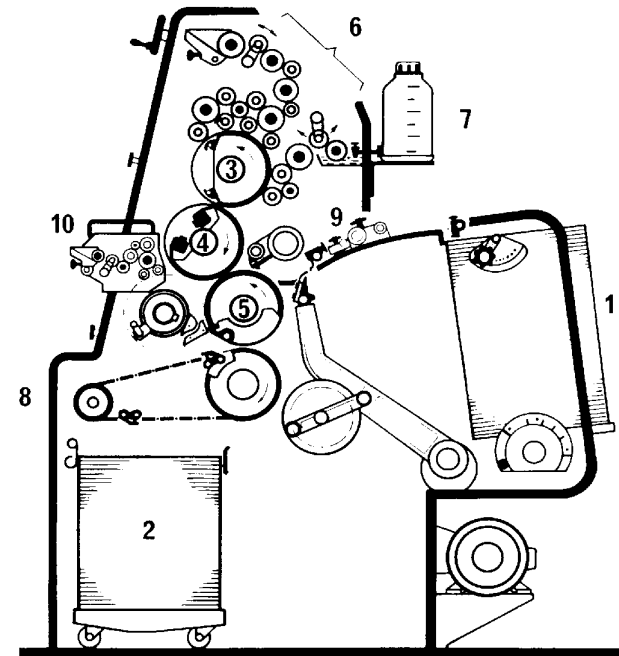


## 4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ...

### Anleger und Anlage

Der Anleger hat die Aufgabe, die von einer Palette vorgestapelten Bogen einzeln der Druckmaschine zuzuführen. Er muß schnell an die unterschiedlichen Formate und Papiergewichte anpassen sein.

Beim Einzelbogenanleger wird der oberste Bogen pneumatisch mit Hilfe von Saugern angehoben und von Zufühhrgreifern übernommen, die den Bogen zur Anlage der Maschine führen. Vor dem Zuführen wird der Bogen kurz ausgerichtet



1 Anlagestapel, 2 Auslagestapel, 3 Plattenzylinder, 4 Gummituchzylinder, 5 Druckzylinder, 6 Farbwerk, 7 Feuchtwerk, 8 Kettenausleger, 9 Bogenanlage, 10 Sonderausstattung: Eindruckwerk.

## 4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ...

### Feuchtwerk

Das Feuchtwerk hat die Aufgabe, die Oberfläche der Druckplatte vor dem Einfärben mit Druckfarbe mit einem dünnen Feuchtigkeitsfilm zu benetzen.

Dabei sollen die hydrophilen Stellen der Platte das Wasser annehmen, um bei der anschließenden Einfärbung dort die Druckfarbe abzustößen und eine Einfärbung zu verhindern.

Die Benetzung mit einem dünnen Feuchtigkeitsfilm stellt hohe Ansprüche an das Walzensystem, aber auch an das verwendete Wasser (Wischwasser, Feuchtmittel):

Härtegrad (< 15 dH), über Enthärtung / Entsalzung einzustellen

- \* pH-Wert (5-5,5)

- \* Oberflächenspannung (wird durch Zugabe von Alkohol herabgesetzt)

## **4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ...**

### **Farbwerk**

Es hat die Aufgabe, aus einem Vorrat an Druckfarbe einen dünnen Farbfilm zu bilden, der transportiert wird, und durch einen guten Farbfluß, unter Berücksichtigung der korrekten Farbmenge, das Einfärben der Druckplatte zu übernehmen.

## 4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ...

### • Druckwerk

Durch das Druckwerk erfolgt der eigentliche Druckvorgang. Das Druckbild wird von der Druckplatte auf die Gummimatte übertragen und von dort auf den Bedruckstoff (z.B. Papier). Das Druckwerk besteht aus:

- \* Plattenzylinder : hier wird die Druckform eingespannt
- \* Gummizylinder : übernimmt das Druckbild von der eingefärbten Druckplatte
- \* und Druckzylinder : übernimmt das Druckbild vom Gummi auf den Bedruckstoff

Diese drei Zylinder müssen exakt aufeinander abgestimmt sein, um ein optimales, sauberes und einwandfreies Druckbild zu erhalten.

Nachdem die Farbe übertragen wurde, wird der bedruckte Bogen entweder für den Widerdruck der Wendevorrichtung zugeführt, an die sich der gleiche Ablauf wie bis hier dargestellt für die 2. Seite anschließt oder es wird ohne Wendung eine zweite Farbe im Schöndruck auf die 1. Seite des Bedruckstoffes gebracht.



## 4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ...

### • Auslage

Nach erfolgter Übertragung der Farbe wird der bedruckte Bogen von den Greifern des letzten Druckzylinders an die Auslagegreifer übergeben, die ihn in die Auslage transportieren und dann ablegen.

Im Bereich der Auslage befinden sich auch noch Beleuchtungs- und Bestäubungseinrichtungen und ggfs. Trocknungseinrichtungen

## 4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ...

### **Bogenoffset**

#### **Baugruppen (Schematisch)**

Papierzufuhr (Anleger)

Farbwerk

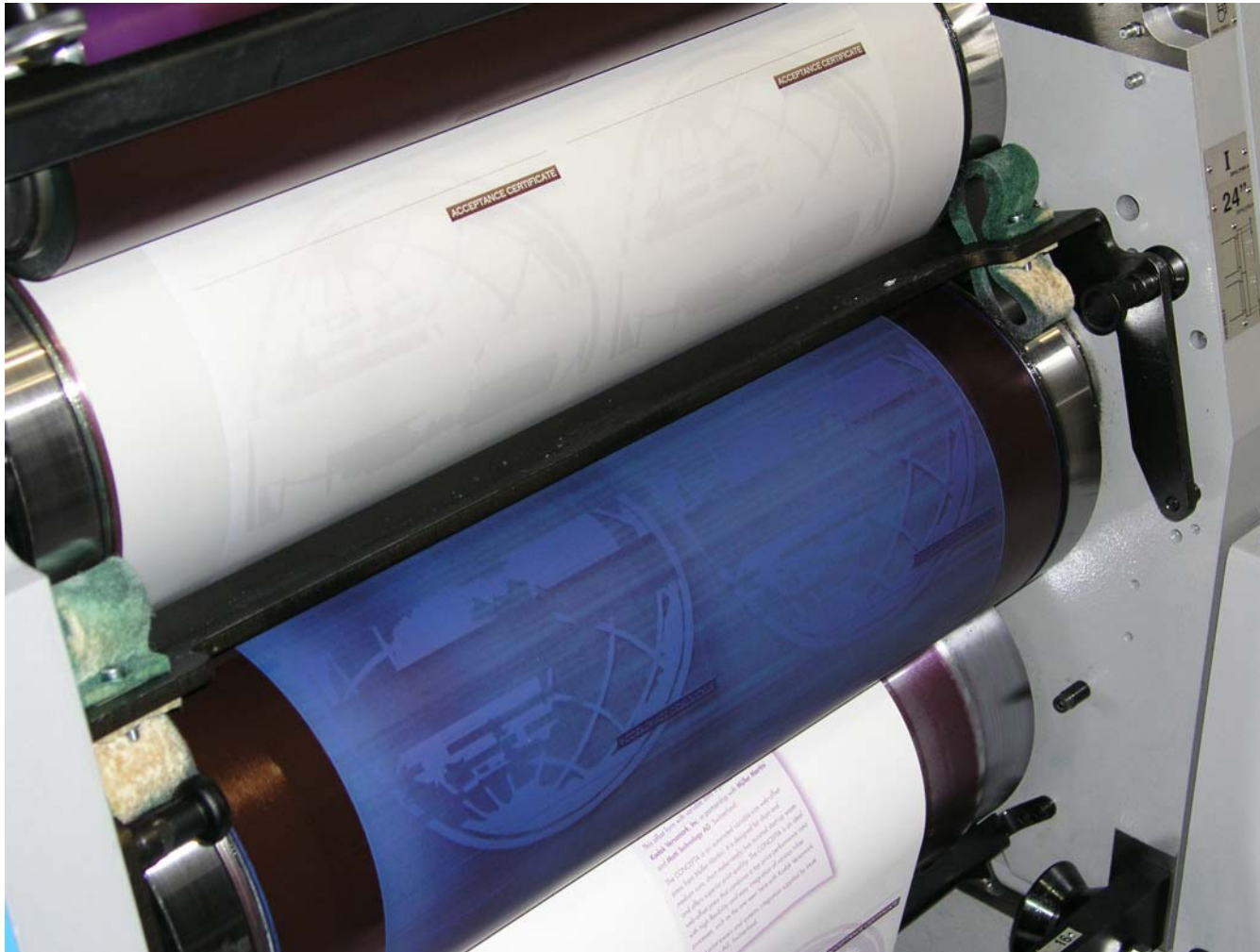
Druckwerk

Auslage

Inlineweiterverarbeitung (Trocknen, WV)



## 4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ...



## 4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ...

### **Rollenoffset**

#### **Baugruppen (Schematisch)**

Automatische Rollenabwicklung

Bahnmittensteuerung

Druckwerke

Heißluftrockner

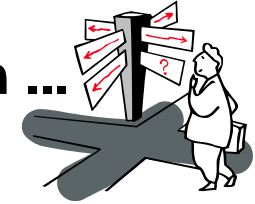
Kühlwerk

Bahnmittensteuerung

Falzwerk und Auslage



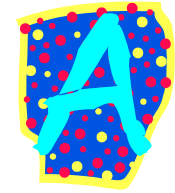
## 4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ...



### Rollenoffset

**Nennen Sie Vor- und Nachteile des Rollenoffsetdruckes!**

## 4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ...



### **Rollenoffset**

#### **Vorteile**

Günstigerer Papierpreis

Niedrigere Papiergewichte sind zu Verdrucken (ab etwa 50 g/m<sup>2</sup>)

Hohe Druckleistungen

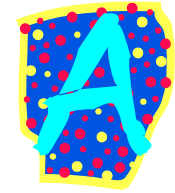
Vier- und mehrfarbiger Druck auf beiden Bahnseiten in einem Durchgang

Hohe Brillianz / optimaler Glanz durch Heat-Set-Farben

Produkte nach Druck und Trocknen direkt weiter zu verarbeiten

Druckweiterverarbeitung integriert

## 4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ...



### **Rollenoffset**

#### **Nachteile**

Festes Format durch Zylinderumfang

Hoher Makulaturbedarf beim Einrichten

Max. 120 g/m<sup>2</sup> bei Onlineverarbeitung

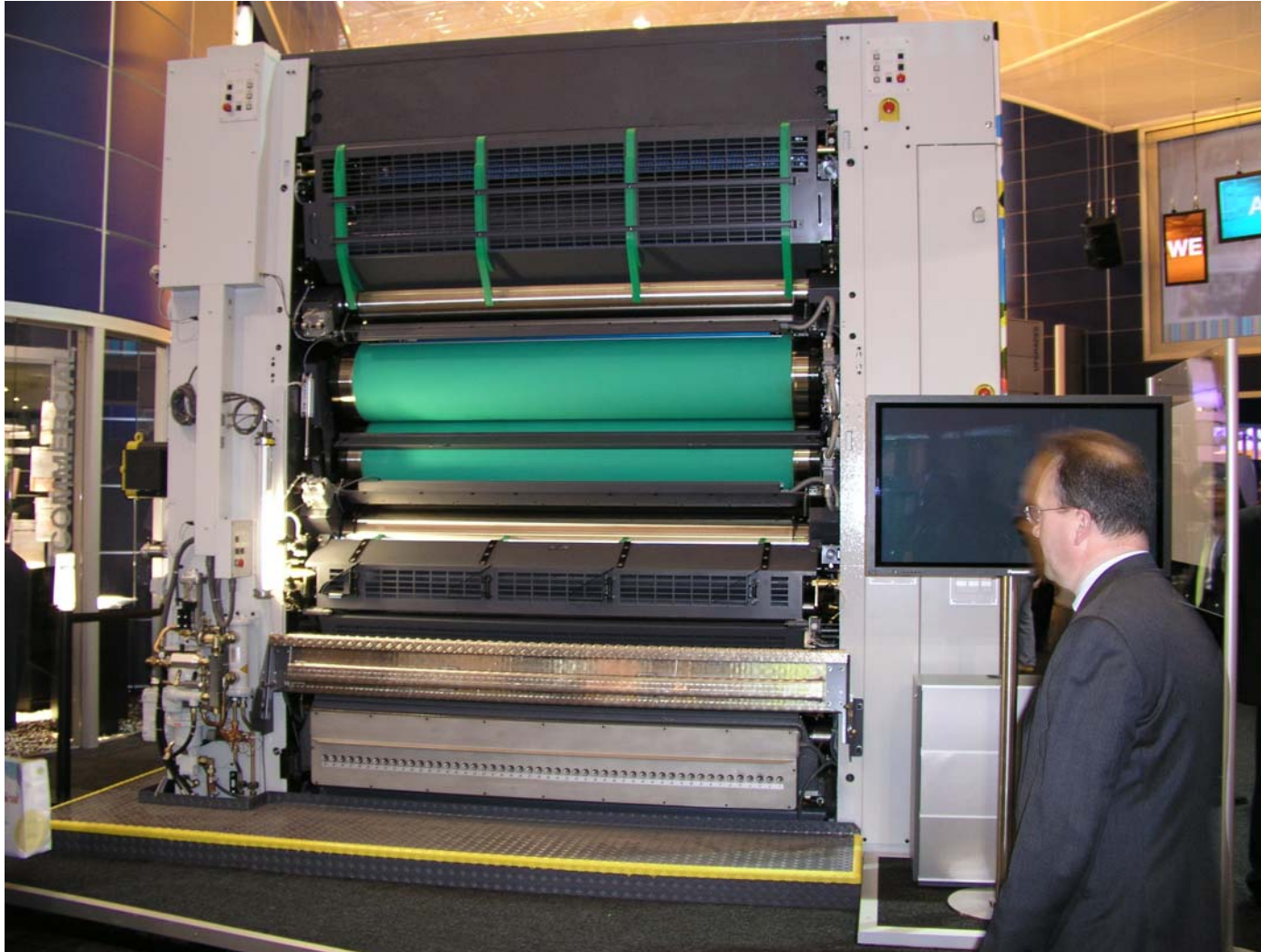
Vier- und mehrfarbiger Druck auf beiden Bahnseiten in einem Durchgang

Hohe Brillianz / optimaler Glanz durch Heat-Set-Farben

Produkte nach Druck und Trocknen direkt weiter zu verarbeiten

Druckweiterverarbeitung integriert

## 4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ...





## 4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ...

### Sonderform des Offsetdruckes

Computer to press

Das von Heidelberger Druckmaschinen eingeführte System DI (Direct Imaging) ermöglicht die Bebilderung in der Druckmaschine. Die Druckplatte wird mittels Laserdioden vertikal pixelorientiert bebildert.

Die Platte besteht aus drei Schichten und ist für den wasserlosen Offsetdruck ausgelegt. Die Platte besteht aus einem Polyesterträger, einer Zwischenschicht und einer Silikonschicht. Das Laserlicht dringt durch die Silikonschicht, die entstehende Wärmeenergie löst die Verbindung zwischen Trägerfolie und Silikonschicht.

Freigelegte Stellen:      Druckende Stellen

Bedeckte Stellen:      Nicht druckende Stellen

## 4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ...



### Sonderform des Rollenoffsetdrucks zur Personalisierung



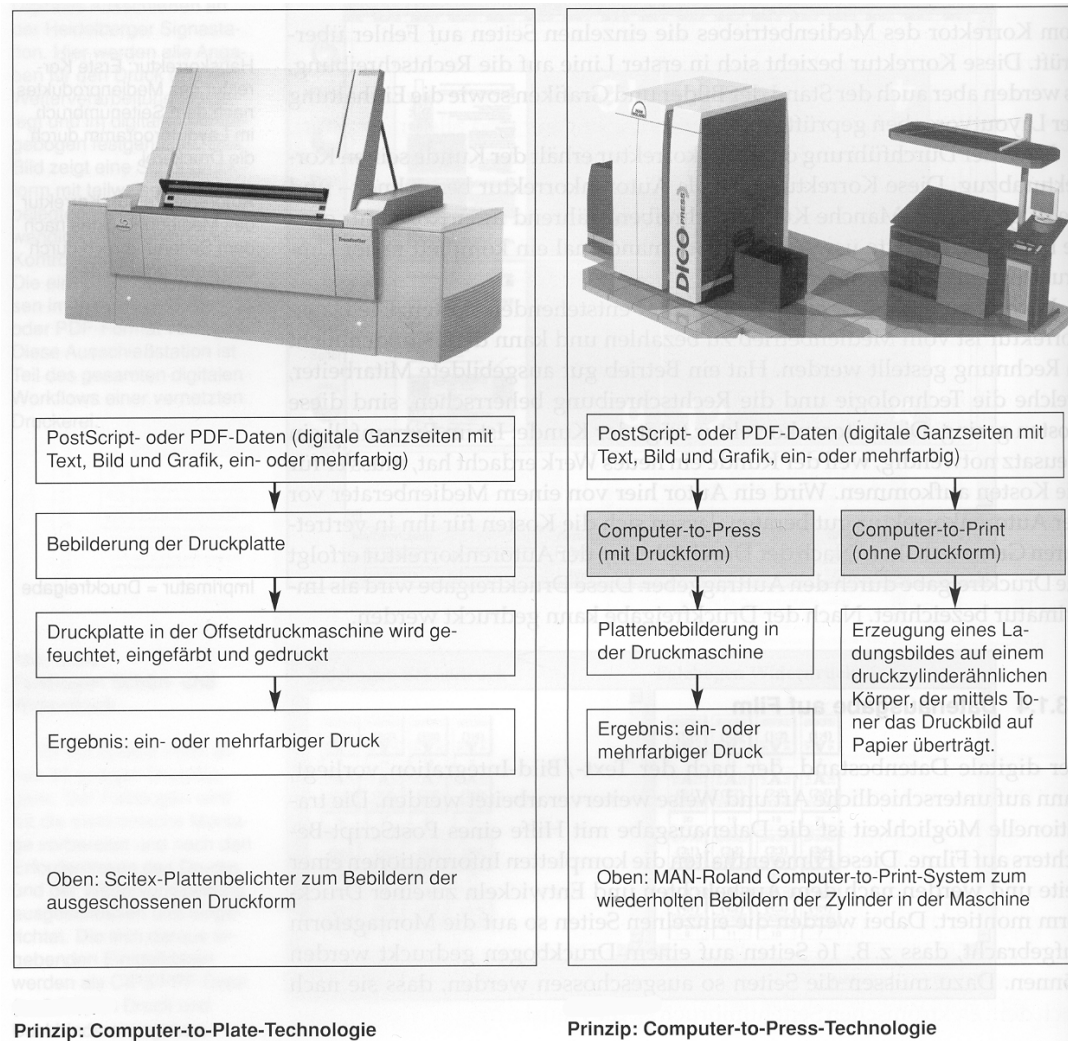
## 4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ...



## 4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ...

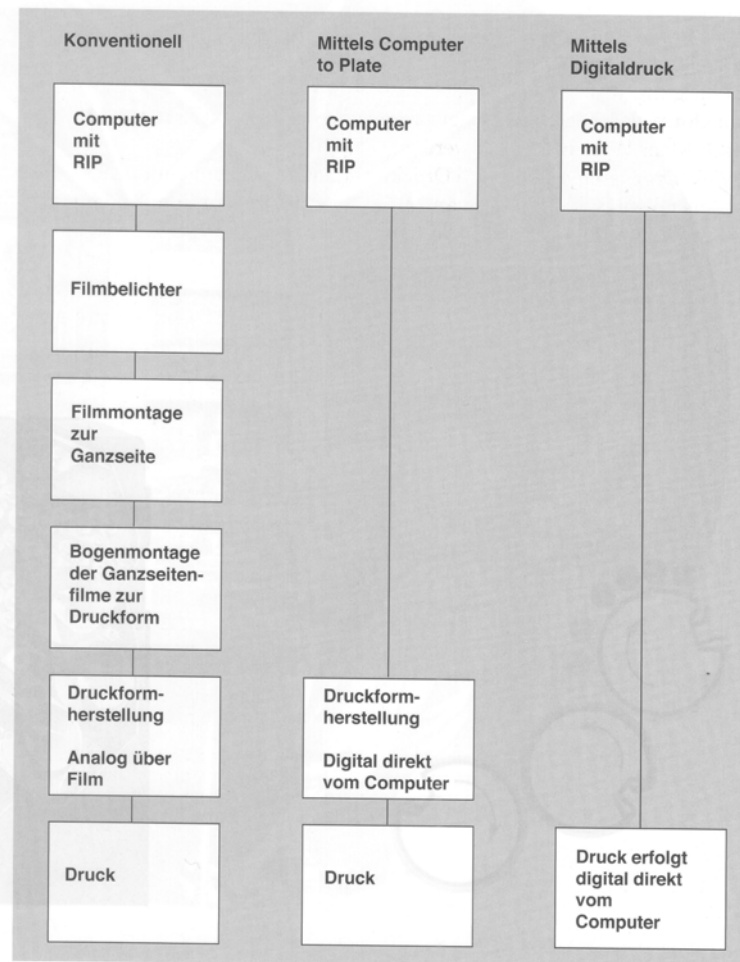


## 4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ...





## 4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ...



## 4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ...

### Druckformate Offset

Formatklasse	Druckformat
01	46 cm x 64 cm
0b	52 cm x 72 cm
1	56 cm x 83 cm
2	61 cm x 86 cm
3	64 cm x 96 cm
3b	72 cm x 102 cm
4	78 cm x 112 cm
5	89 cm x 126 cm
6	100 cm x 140 cm
7	110 cm x 160 cm
8	124 cm x 180 cm
9	140 cm x 200 cm

## 4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ...

### Druckverfahren - Digitaldruck

#### Typische Erzeugnisse

- Personalisierte Drucksachen
- Datenbestand zum Druck

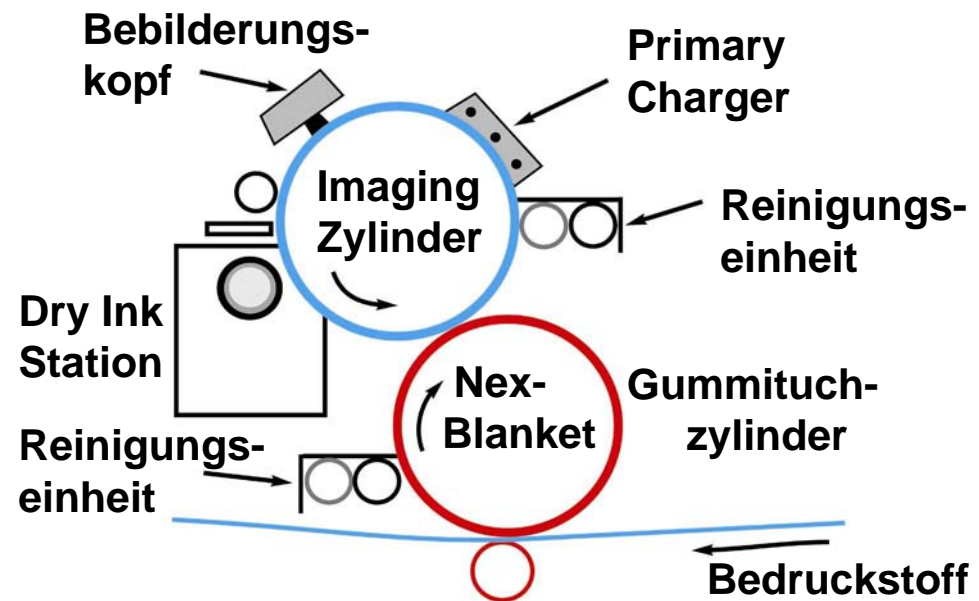
#### Auflage

- 1 bis 500 / 1.000 Exemplare

#### Merkmale

- Non-impact-Verfahren
- Vielzahl unterschiedlicher Technologien im Einsatz
- Schnelligkeit
- Höchste Flexibilität
- Hoher Personalisierungsgrad
- Last-Minute-Änderungen

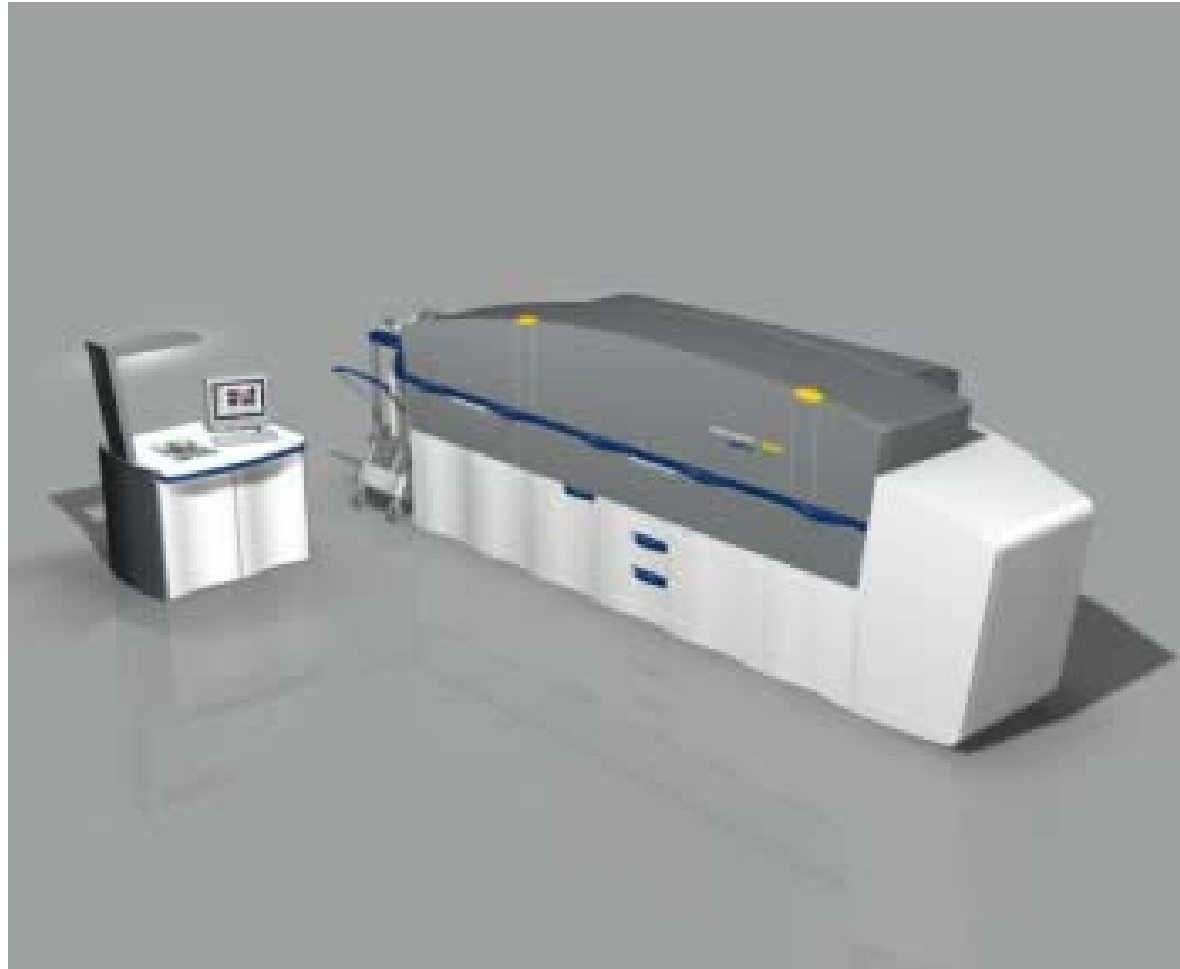
#### Beispiel anhand einer NexPress 2100





## 4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ...

### Druckverfahren – Digitaldruck Präsentation Nexpress

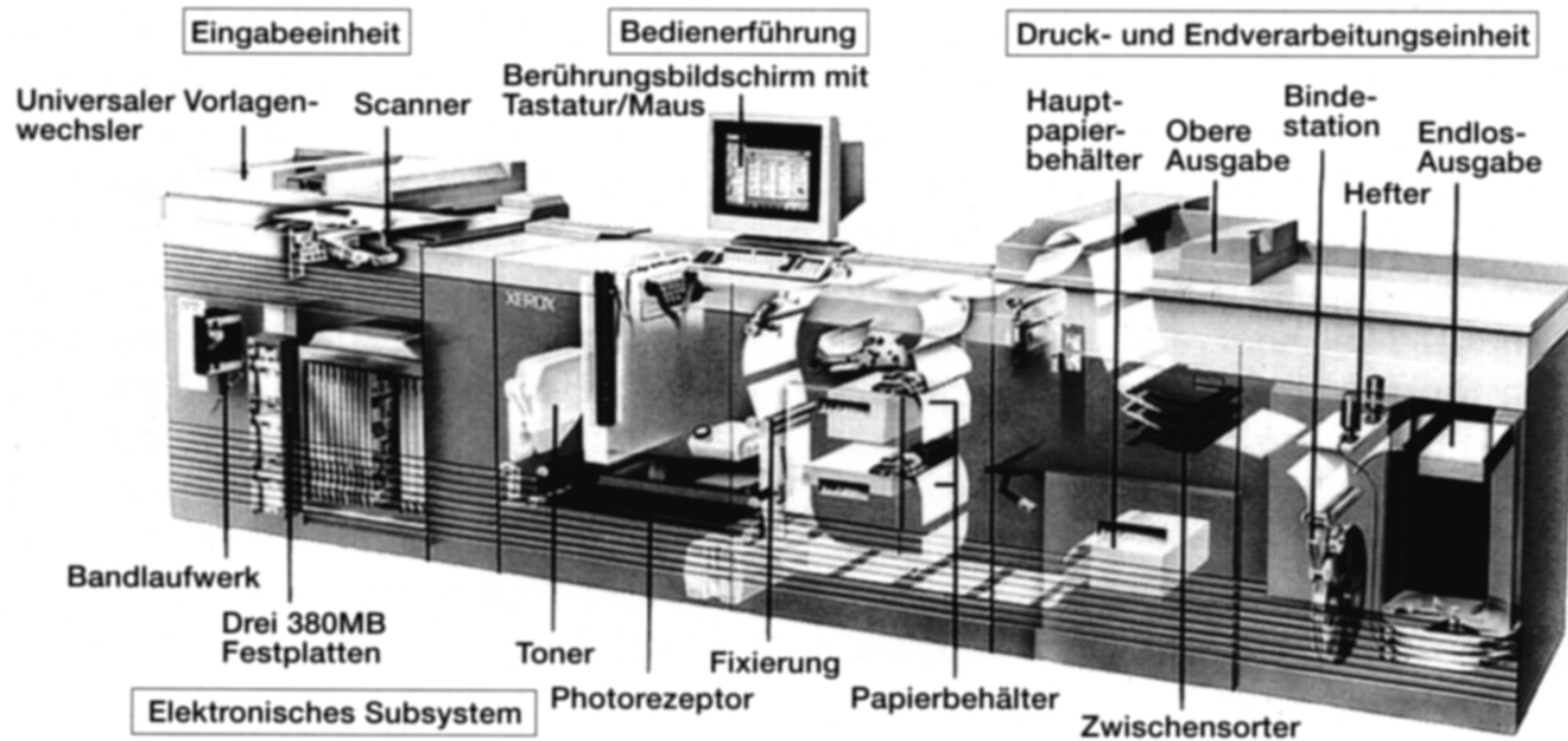


## 4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ... Druckverfahren – Digitaldruck



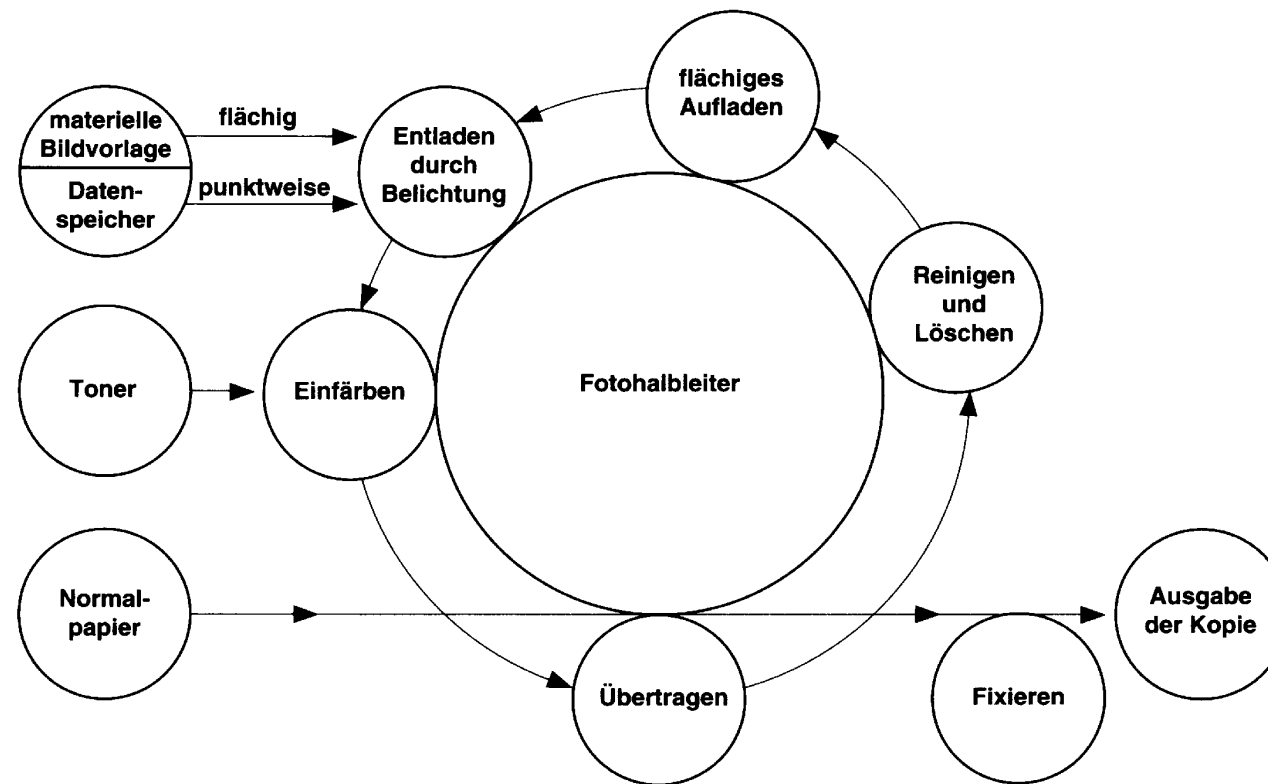
## 4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ...

### Druckverfahren – Digitaldruck



## 4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ...

### Druckverfahren – Digitaldruck



## 4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ...

### Druckverfahren - Digitaldruck



## **4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ...**

### **Überblick**

Viele Baugruppen sind mehreren Drucksystemen gemein:

Steuerungseinrichtungen

Papierzufuhr (Anleger bzw. automatische Rollenabwicklung)

Farbwerk

Druckwerk

Auslage (Heißluftrockner, Kühlwerk)

Inlineweiterverarbeitung (Trocknen, WV)

## **4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ...**

### **Steuerungseinrichtungen**

Bedienpult (Kleinere bis mittlere Druckmaschinen)

Auflagesteuerung

Geschwindigkeit

Leitstand (Mittlere bis große Druckmaschinen)

Kontrolle und Steuerung, Maschinenvoreinstellung

Bereitstellen von Schnittstellen (Trockner, DWV)

Zentraler Prozessor, Monitor, BS-Tastatur, Menütasten

Farbkastenvoreinstellung

Farbauswertung



## **4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ...**

### **Inline Produktion**

Der Werkdruck als zentraler Zweig des Rollenoffset erfordert nach dem Druck umfangreiche Druckweiterverarbeitung vom Zusammentragen bis zur kompletten Fertigung des Buchblockes bzw. einer Broschüre.

Mehrere Systeme:

- Mohn Buch System (Integrierte Verarbeitung)
- Bookomatic System (Integrierte Verarbeitung)
- Cameron System (Integrierte Verarbeitung für einfarbige Broschüren)

Grundsätzlich macht die Inline-Weiterverarbeitung bei allen Druckverfahren „von der Rolle“ Sinn.