



Offsetdrucktechnik

Grundlagen Druckvorstufe



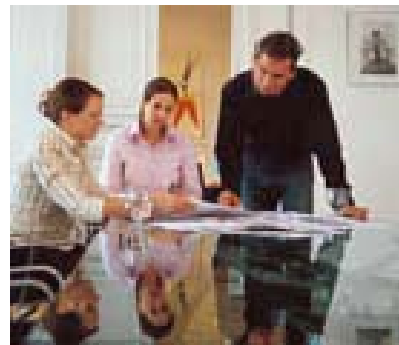
Print Media Academy

HEIDELBERG

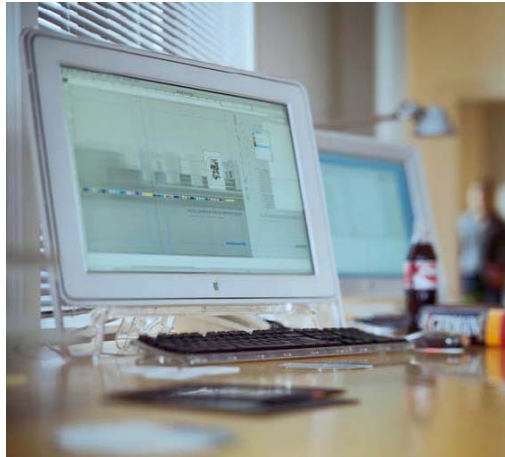
Medienberatung – Druckproduktion

Drucken ist Kommunikation

- Kommunikationsabsicht des Kunden
- Medienberatung
 - Ideen
 - Skizzen, Scribble
- Vorstellungen vom Endprodukt
 - Layout: verbindliche Vorlage
- Produktionsplanung
- Digitale Druckvorstufe



Prozesse der Druckproduktion



Prozesse der Druckproduktion

Digitale Druckvorstufe

- Umsetzung der kommunikativen Idee:
Digitale Druckseiten entstehen mit Hilfe eines Layoutprogramms am Rechner

Druckplattenbebilderung

- Ein Prozessor (RIP) rechnet digitale Seiten für den Offsetdruck in feinste Bildpunkte um
- Ein Laser schreibt diese Punkte separat für jede Druckfarbe auf eine Druckplatte



Prozesse der Druckproduktion

Bogen-Offsetdruck

- Drucken:
Visuelle Informationen optimal auf einen Bedruckstoff übertragen
- Daten aus der Druckvorstufe können Voreinstellungen und den Farbauftrag im Druck steuern
- High-End-Produktion stellt höchste Anforderungen an Produktivität und Qualität im Druckprozess
- Voraussetzungen: Prozessvorbereitung, Mess- und Regeltechnik

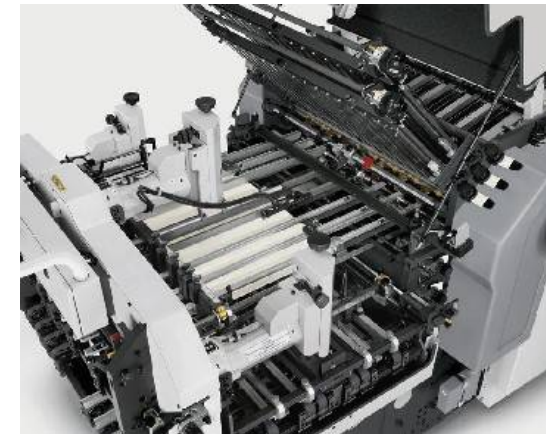


Prozesse der Druckproduktion

Druckweiterverarbeitung

Aus bedruckten Bogen entsteht ein fertiges Produkt

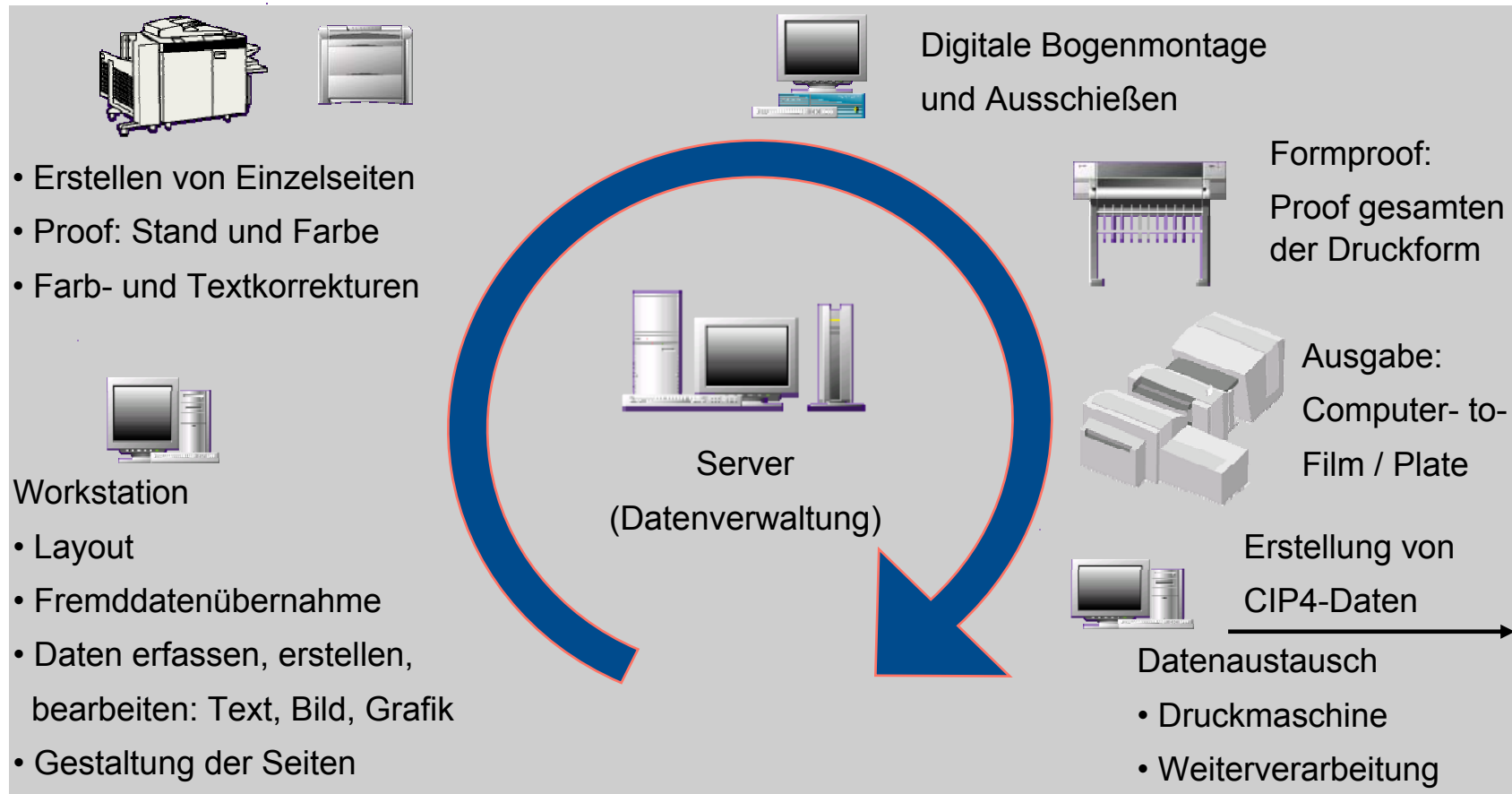
- Falzen
- Sammeln oder Zusammentragen der Falzbogen
- Heften, Binden
- Schneiden und ...



Das Druckprodukt ist fertig!



Allgemeiner Prepress- Workflow



Vorlagen für die Produktion

Eine Druckseite kann verschiedene Elemente enthalten:

Text

ABC
ewç59

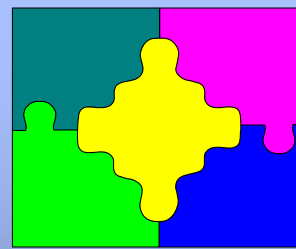
Computer,
Software,
Fonts

Bild



Scanner,
Digital-
kamera

Grafik



Computer,
Software



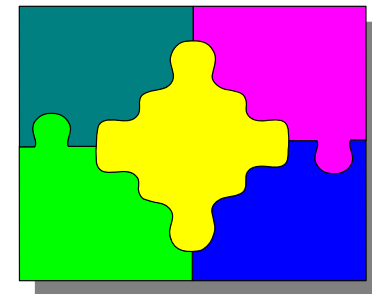
Vorlagen für die Produktion

Bildvorlagen: Strichvorlagen

- Im Offsetdruck können nur binäre Tonwerte gedruckt werden, d. h.:
drucken oder nicht drucken!
- Strichvorlagen bestehen nur aus solchen binären Elementen:
gleichmäßig “gedeckter” Strich oder kein Strich
- Verarbeitet werden einfarbige oder mehrfarbige Strichvorlagen



HEIDELBERG



Vorlagen für die Produktion

Bildvorlagen: Halbtonvorlagen

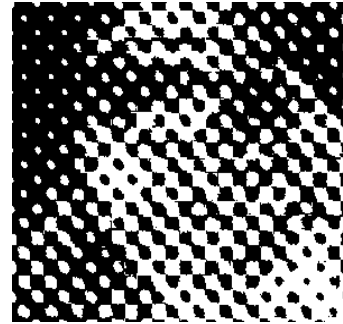
- Bildvorlagen mit kontinuierlich verlaufenden Tonwerten:
 - einfarbig
= Tonwerte nur in Graustufen
 - farbig
= Ton- und Farbwerte
- Halbtonvorlagen müssen technisch umgewandelt werden, um binäre Druckelemente zu erhalten, d. h. Halbtonvorlagen müssen gerastert werden



Vorlagen für die Produktion

Bildvorlagen: Halbtonvorlagen

- **Rastern**
 - ein Bild in einzelne binäre Druckelemente zerleg
- **Farbauszug**
 - Farbseparation einer Farbvorlage erzeugt Teilbilder für den Druck mit den Prozessfarben C, M, Y und zusätzlich K

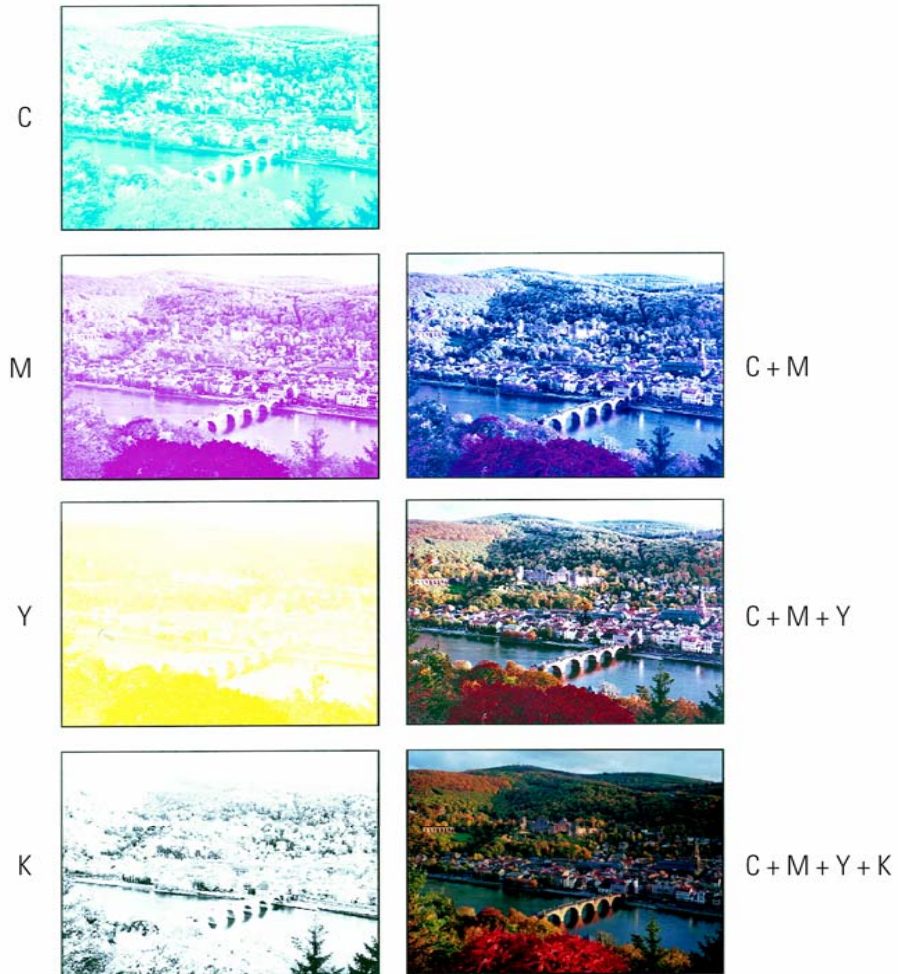


Einfarbige und farbige Halbtonvorlagen



Vorlagen für die Produktion

Farbauszug



Vorlagen für die Produktion

Datentransfer, Datenübernahme

- Kunden übergeben immer häufiger digitale Daten für die Produktion eines Druckproduktes
- Fremddaten sind in seltenen Fällen “druckreif”, d. h. ohne weitere Bearbeitung für die Produktion zu verwenden
- Mängel verursachen u. a.
 - Probleme bei Einhalten von Terminen
 - Störungen im Produktionsprozess
 - höhere Kosten



Datenaustausch: Flyertitel



Vorlagen für die Produktion

Datentransfer, Datenübernahme

- Um Probleme und damit Kosten zu vermeiden, ist eine intensive Kommunikation zwischen Kunden und Produktion erforderlich:
- “Damit wir uns besser verstehen!”**
- Checkliste zur Erstellung der Daten
- In der Produktion
- Systematische Dateneingangskontrolle = Preflight-Check in der Druckerei
 - Datenmanagement zur Optimierung der Daten

„Dieses Merkblatt soll helfen, den Datentransfer mit unseren Kunden zu verbessern. Bitte überprüfen Sie die nachfolgenden Positionen, bevor Sie uns Ihre Daten überlassen. Eine sorgfältige und regelmäßige Kontrolle spart Ihnen und uns Zeit und Geld.“

Was muss ich beachten?

Allgemein

- ☑ Dokumente und zugehörige Grafiken sollten Sie in separaten Ordnern speichern.
- ☑ Verwenden Sie für die Bezeichnung der Ordner keine Umlaute, Sonderzeichen oder Leerzeichen.

Bilder und Grafiken

EPS-Grafiken: Bitte liefern Sie uns auch die Originaldaten aus dem Anwendungsprogramm (Freehand, Illustrator, ...) mit.

QuarkXPress: Erstellen Sie Bildrahmen mit Hintergrund „weiß“.

Bei gedrehten Elementen sollten bei der Winkelangabe Stellen nach dem Komma vermieden werden, um unnötig hohe Rechenzeiten bei der Ausgabe zu vermeiden.

Überflüssige Seiten und Dateien löschen

Liefen Sie uns bitte keine Dateien, die nicht ausbleicht werden sollen (z.B. alte Versionen)!

Für den Fall dass verschiedene Seiten Ihres Dokuments nicht ausbleicht werden sollen, erstellen Sie bitte einen neuen Ordner ausschließlich mit den zu bleichenden Seiten.

Linienstärken

Die Linienstärken sollten mindestens 0,2 Punkt betragen. Ansonsten kann es sein, dass die Linien nur sehr schwach oder auch gar nicht ausbleicht werden (auch wenn der Laserausdruck alle Linien zeigt). Beachten Sie bei Verkleinerungen, dass die Linienstärke entsprechend dünner wird.

Maßstab

100 % Die Eingabe der Skalierung (Vergrößerung/Verkleinerung) bei der Ausgabe sollte immer auf 100 Prozent eingestellt sein.

Beschneidzugabe

Falls Bilder oder Flächen bis an den Rand der Drucksache reichen sollen, müssen sie so angelegt sein, dass sie mindestens 3 mm, aber höchstens 5 mm über den normalen Seitenrand hinausreichen.

Kontrollausdrucke

Bitte liefern Sie uns mit den Daten einen verbindlichen Kontrollausdruck. Bei mehrfarbigen Dokumenten ist der Ausdruck der einzelnen Farbauszüge durchaus empfehlenswert. Der Kontrollausdruck muss mit den zu bleichenden Daten übereinstimmen, damit wir die Möglichkeit haben, das Bleichungsergebnis zu vergleichen. Der Ausdruck ist auch in digitaler Form als PDF möglich.

Empfehlungen für die Verkürzung der Ausgabezeiten

Sie selbst können schon beim Anlegen Ihrer Dateien einen Beitrag dazu leisten, dass die Ausgabezeit – und damit der verbundene Zeit- und Kostenaufwand – nicht unnötig erhöht wird, wenn Sie folgende Punkte beachten:

Ausreichende Druckauflösung ca. 300 dpi

! Anlegen Ihrer Dateien einen Beitrag dazu leisten, dass die Ausgabezeit – und damit der verbundene Zeit- und Kostenaufwand – nicht unnötig erhöht wird, wenn Sie folgende Punkte beachten:

a) Vermeiden Sie es, bei Grafiken zu komplexe Pfade anzulegen. Je höher die Anzahl der Ankerpunkte, desto höher die Rechenzeit. Dies kann sogar zum Abruch der Ausgabe führen!

b) Je höher die Scanauflösung an Ihrem Scanner eingestellt ist, desto länger dauert die Ausgabe. Oft ist eine viel kleinere Auflösung für den Druck ausreichend (ca. 300 dpi).

„Digitaler Denkkzettel“ für den Datenaustausch (Auszug)



Vorlagen für die Produktion

Das Bild als Medium der Information

- Digitale Prozesse ermöglichen eine synthetische Herstellung von Bildern
- In seltenen Fällen ist zu erkennen:
richtig oder falsch?
- Häufig entsteht aus verschiedenen Bildern und zusätzlichen Bearbeitungen rechnergestützt ein „neues“ Bild
- Composing = Manipulation?
- *Ein Bild beeinflusst den Menschen mehr als jeder Text*



Vorlagen für die Produktion

... und so entsteht eine neue Fassade

- mit Pixeln lügen?
- digitale Werkzeuge „machen“ Bilder



Licht und Farbe

Unsere farbige Welt

Farbe ist ein alltägliches und selbstverständliches Erlebnis unserer Sinne

- Farbe ...
 - informiert
 - schmückt
 - beeinflusst
 - signalisiert
 - gliedert
 - schreit und ...



Licht und Farbe

Unsere farbige Welt

- Farbe ist eine optische Erscheinung, d. h. ein durch Auge und Gehirn vermittelter Sinneseindruck
- Die Natur an sich ist farblos, sie erhält ihr farbiges Aussehen erst durch Licht
- ***Farbe ist Licht***



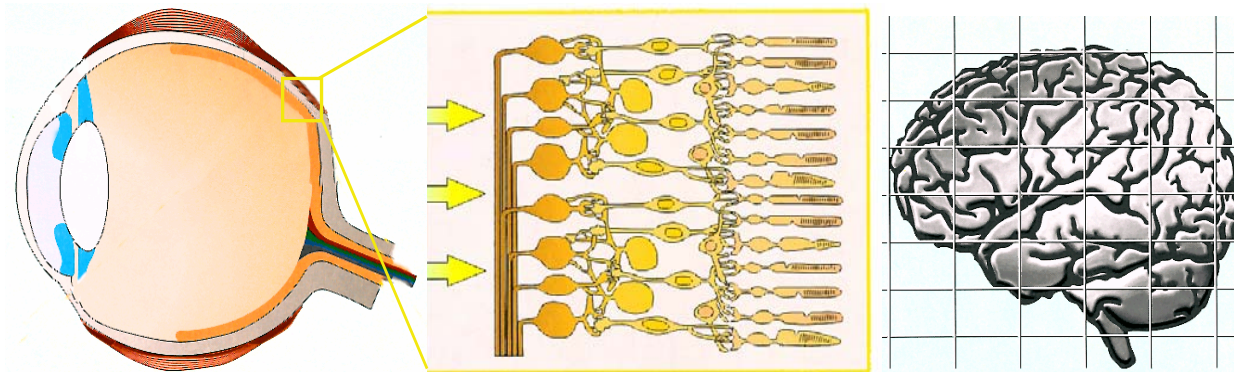
Farbe im System: CIELAB-Farbkörper



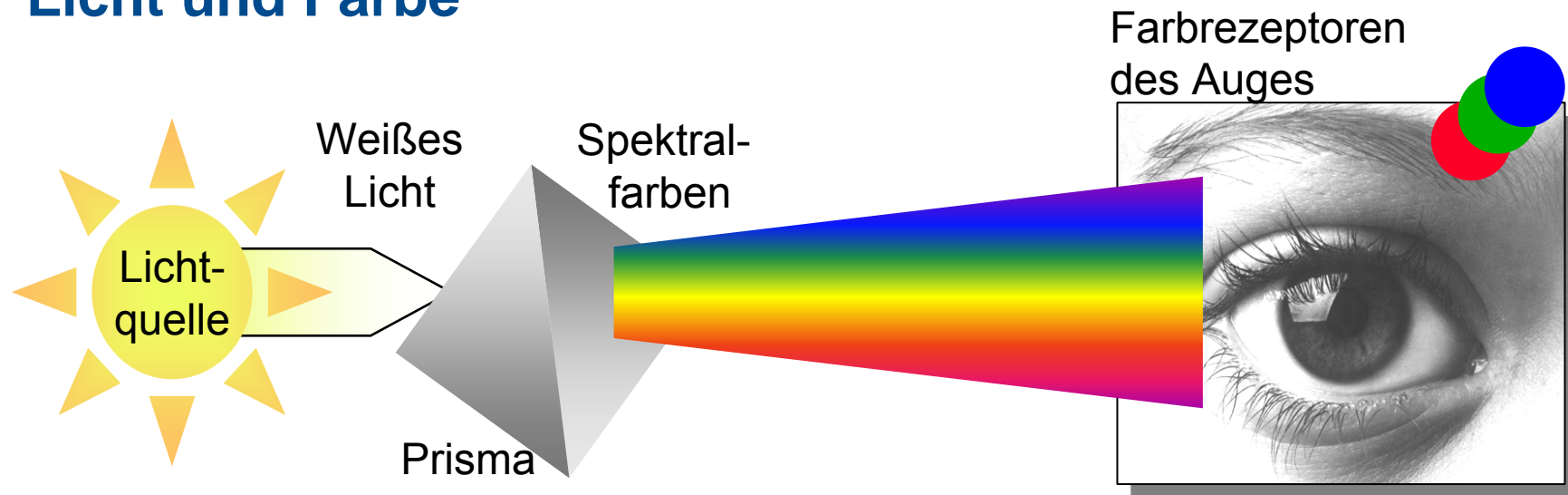
Licht und Farbe

Wie sehen wir Farben?

- Weißes Licht trifft auf einen Gegenstand
- Lichtstrahlen werden an der Oberfläche absorbiert und reflektiert
- Reflektierte Lichtstrahlen gelangen in das Auge
- Farbrezeptoren im menschlichen Auge reagieren auf die empfangenen Strahlungen und leiten diese an das Gehirn weiter
 - zapfenförmige Rezeptoren reagieren auf “farbige” Strahlungen
 - stäbchenförmige Rezeptoren reagieren auf Schwarz, Weiß, Grau



Licht und Farbe



- Modell: Ein Prisma zerteilt weißes Licht in Spektralfarben
- Im Auge erfolgt die visuelle Wahrnehmung der Strahlen, das Gehirn addiert alle Strahlungen zu einem Sinneseindruck: Aus empfangenen Informationen entsteht ein Bild – grau oder farbig!
- Weiß: Die Summe aller Lichtfarben wird empfangen
- Schwarz: Kein Licht = keine Farbe sichtbar

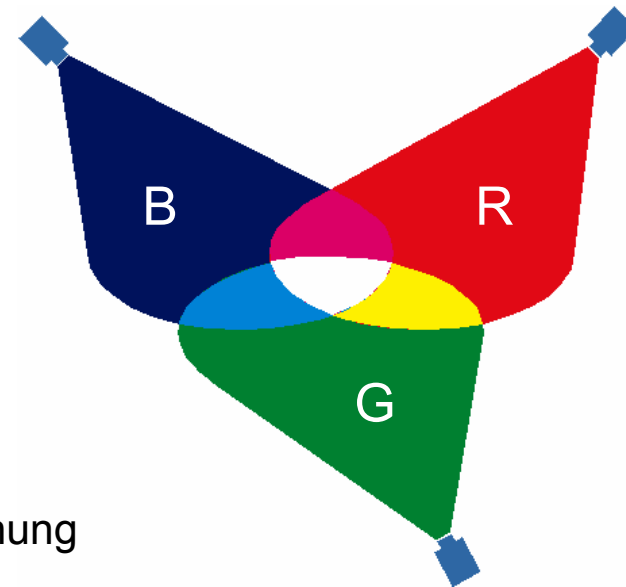


Licht und Farbe

Additive Mischung

- Mischung von Lichtfarben
- Grundfarben: Rot, Grün und Blau
- Aus der Mischung dieser Grundfarben entsteht bei voller Intensität weißes Licht
Eine höhere Addition von Lichtfarben führt zu immer helleren Mischfarben, wird die Intensität der Strahlung verringert, nimmt die Helligkeit und Farbigkeit ab

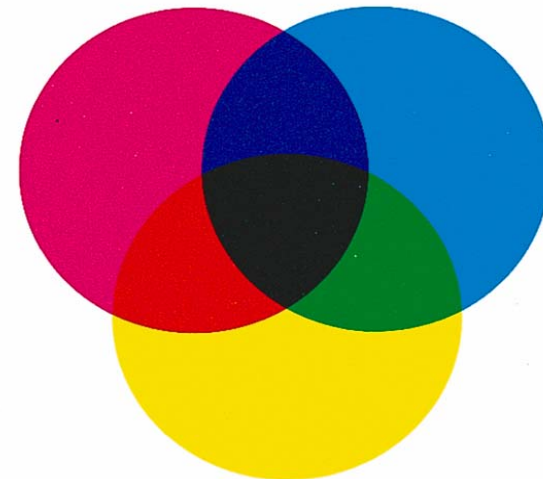
Technische Geräte, die Farben durch additive Mischung “erzeugen” sind u. a. Fernseher, Bildschirme, Beamer, Videogeräte



Licht und Farbe

Subtraktive Mischung

- Aus weißem Licht werden durch einen Körper bestimmte Farbanteile der auftreffenden Lichtstrahlen absorbiert, andere werden dagegen reflektiert
= Lichtanteile werden subtrahiert
- Mischung von Körperfarben:
Grundfarben: Cyan, Magenta und Gelb
- Aus der optimalen Mischung dieser Grundfarben entsteht Schwarz.
Verringern sich die Anteile gleichmäßig, entstehen Grauwerte von dunkel bis hell

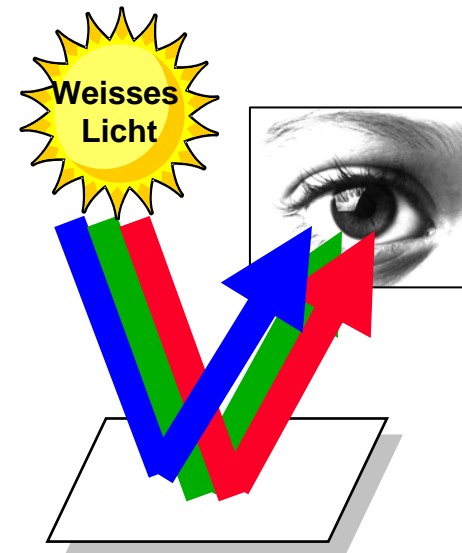


Licht und Farbe

Subtraktive Mischung im Druckprozess

- Weißes Papier reflektiert das gesamte auftreffende Licht
- Je mehr Farbe auf das Papier gedruckt wird, desto mehr Licht bestimmter Strahlungen wird absorbiert
- Die körpereigene “Farbe” absorbiert komplementäre und reflektiert eigene Strahlungen, die über das Auge in das Gehirn weiter geleitet werden:

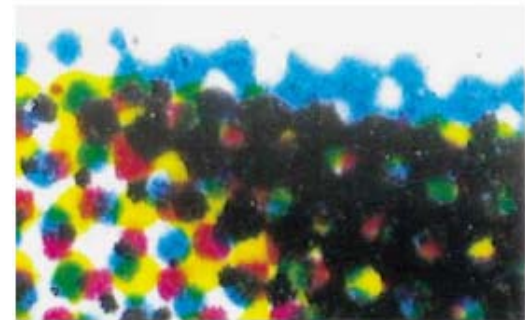
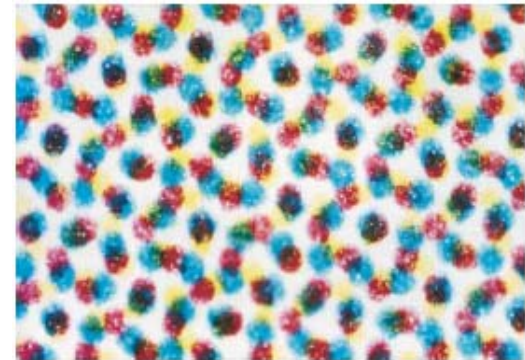
Farbe entsteht als ein Sinneseindruck



Licht und Farbe

Subtraktive Mischung im Druckprozess

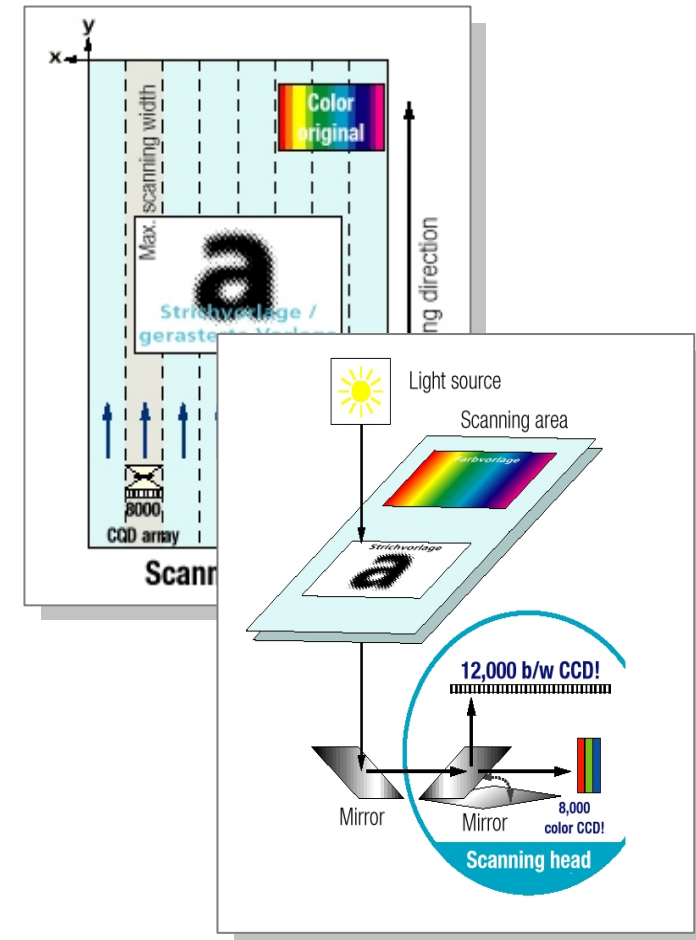
- Die Bildwiedergabe im Vierfarbdruck erfolgt mit den Prozessfarben Cyan, Gelb, Magenta sowie zusätzlich Schwarz
- Ton- und Farbwerte farbiger Bildvorlagen sind anteilmäßig in Cyan-, Gelb-, Magenta- und Schwarzanteile zu separieren
- Rastern: Jeder Farbauszug ist in binäre, druckfähige Elemente umzuwandeln
- Autotypische Farbmischung:
Beim Betrachten ergeben sich sowohl additive wie auch subtraktive Reaktion



Scannen

Digitalisieren von Bildvorlagen: Scannen

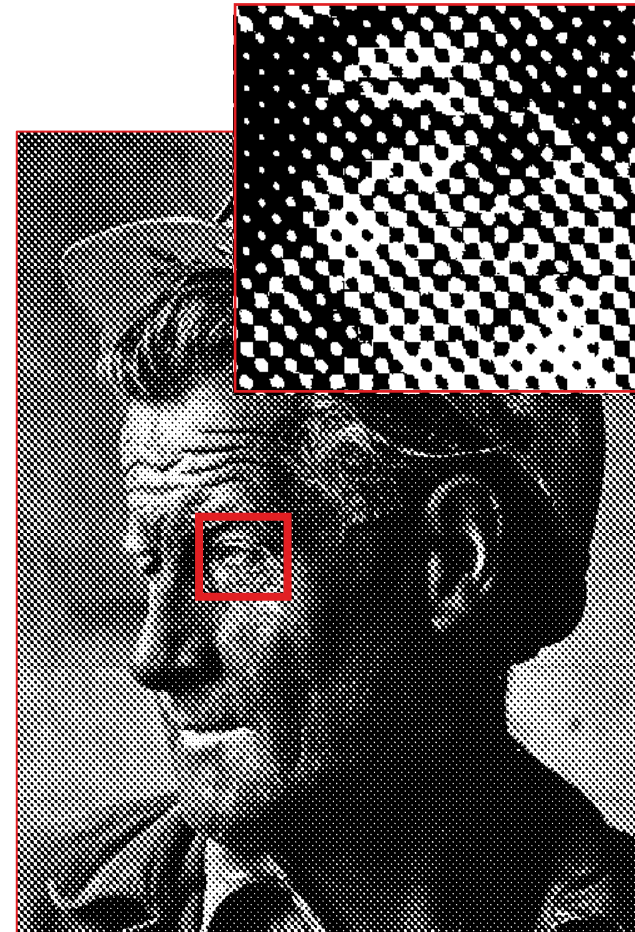
- Scanner digitalisieren computergesteuert einfarbige und farbige Bildvorlagen
- Durch schrittweises Abtasten (scannen) der Bildvorlage und die gleichzeitige Farbseparationen durch RGB-Filter werden drei Farbauszüge erstellt
- Software konvertiert diese RGB-Daten in Cyan, Magenta und Gelb, Korrekturen werden dabei berücksichtigt
- Der Auszug für die Druckfarbe Schwarz wird entweder mit einem speziellen Filter oder durch Berechnung erzeugt



Rastertechnologie

Rastern von Bildvorlagen

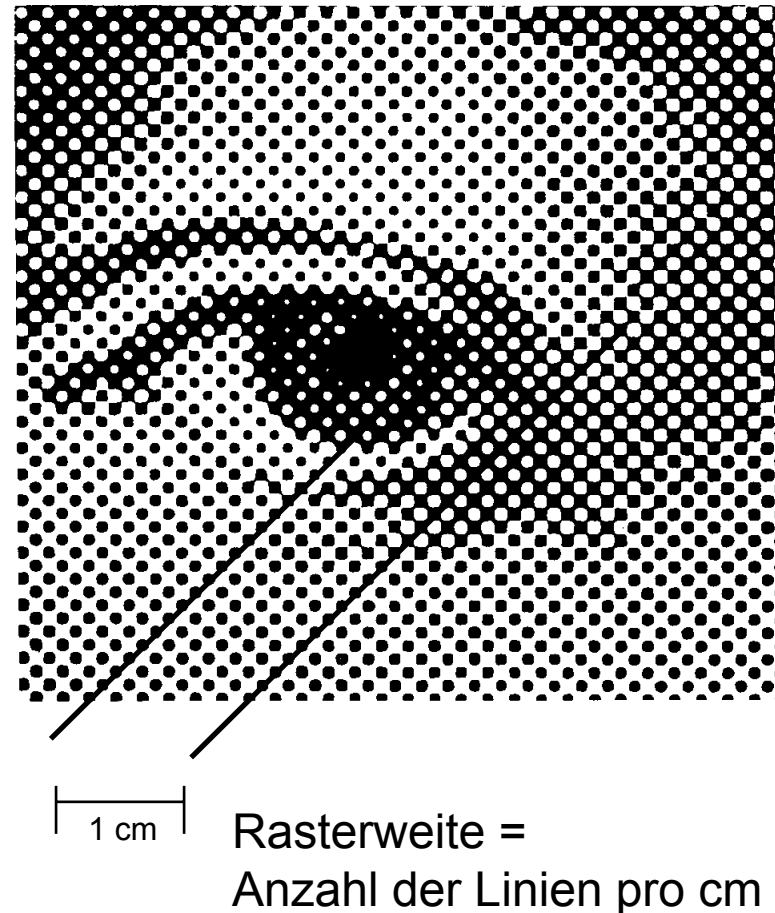
- Unterschiedliche Tonwerte der Bildvorlage werden in kleinste binäre Druckelemente umgewandelt
- Tonwerte können durch flächenvariable Rasterpunkte dargestellt werden:
 - Weißes Papier reflektiert auftreffende Lichtstrahlen vollständig,
 - unterschiedlich große Rasterpunkte absorbieren mehr oder weniger Licht!
- Über das Auge erkennt das Gehirn keine einzelnen Rasterpunkte, sondern einen reflektierten Helligkeitswert



Rastertechnologie

Rasterweite

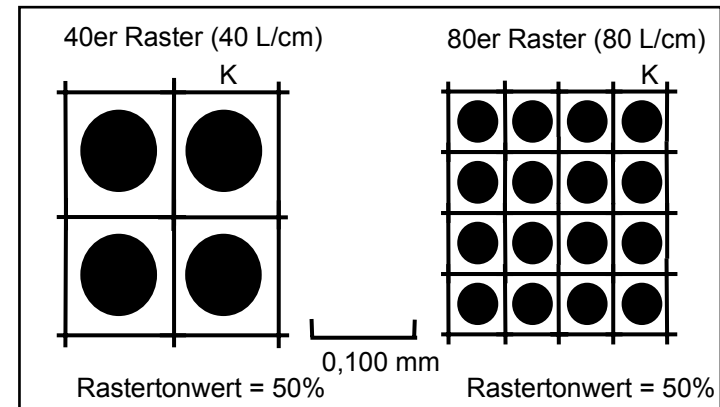
- Bei einem autotypischen (flächenvariablen) Raster ist der Abstand der Rasterpunkte von Mittelpunkt zu Mittelpunkt immer gleich groß
- Die Rasterweite gibt die Anzahl der Rasterpunkte in Linien von Mittelpunkt zu Mittelpunkt pro Längeneinheit an, z. B.
 - L/cm = Linien pro cm
 - lpi = lines per inch
- Je mehr Rasterpunkte pro Einheit, desto feiner ist der Raster



Rastertechnologie

Rasterweite

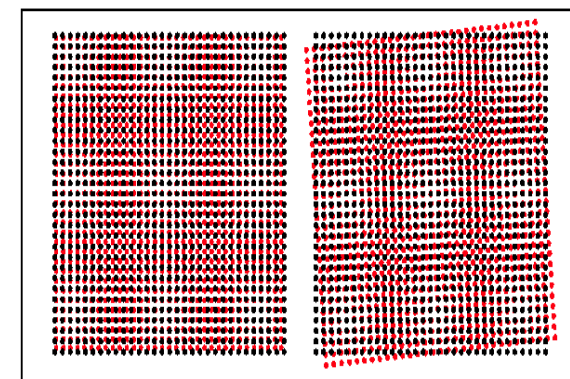
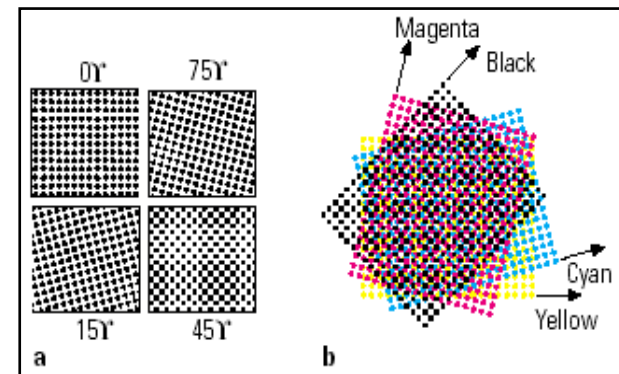
- Die Rasterweite (Rasterfrequenz genannt) gibt die Feinheit des Rasters in der Wiedergabe der Bildinformationen an.
- Die Wahl der Rasterweite hängt von dem Druckverfahren und der Oberfläche des Bedruckstoff ab
- Raue Papieroberfläche
= geringere Rasterweite (< 54 L/cm)
- Hochwertigere und glattere Papieroberfläche
= höhere Rasterweite (> 60 L/cm)



Rastertechnologie

Rasterwinkelung

- Jeder autotypische, symetrische Raster hat eine gleichmäßige Struktur, z. B. waagerechte und senkrechte Rasterlinien
- Im Vierfarbdruck sind bei autotypischem Rastern die einzelnen Druckfarben zu winkeln, um ein Moiré zu vermeiden
- Moiré = störende Musterbildung
- Unauffälligste Winkellage = 45° , standardmäßig für einfarbige Rasterdrucke sowie die bildwichtige Farbe eingesetzt
- Genormte Winkellagen:
 0° , 15° , 45° und 75° , dabei Y immer auf 0°

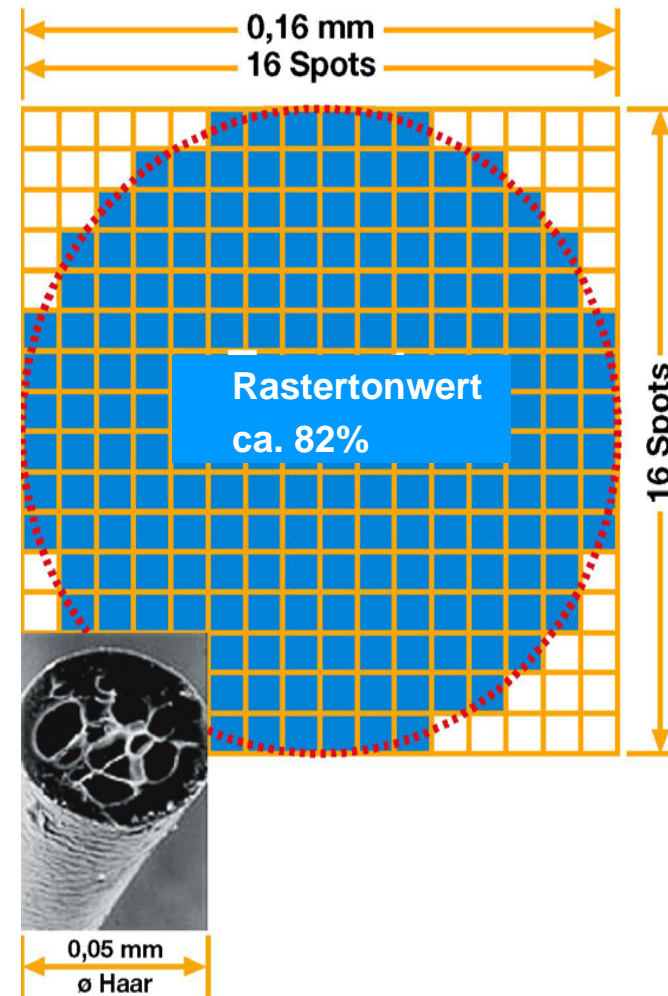


Beispiele für Moirébildungen

Rastertechnologie

Ausgabetechnik von Rastern

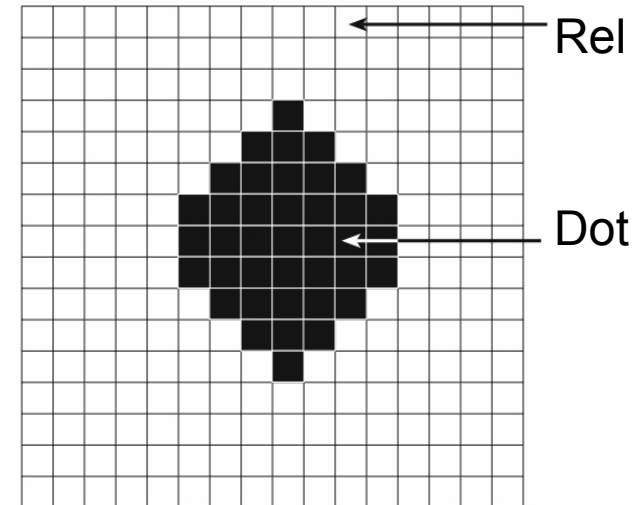
- Digitale Druckseiten werden mit Lasersystemen in Belichtern auf Film oder direkt auf eine Druckform über einen RasterImageProcessor (RIP) ausgegeben
- Das kleinste darstellbare Element des Belichtersystems, ein Belichterpixel, wird *Dot* genannt
- Die Größe eines Dots ist abhängig von der Auflösung (Feinheit der Wiedergabe) des Ausgabesystems



Rastertechnologie

Ausgabetechnik von Rastern

- Die Auflösung eines Ausgabesystems wird in *dots per inch* (dpi) angegeben
- Bei einer Rasterweite von 60 L/cm hat eine Rasterzelle eine Kantenlänge von
 $1 \text{ cm} : 60 = 0,01666 \text{ cm} = 0,166 \text{ mm}$
- Ein Ausgabesystem hat eine Auflösung von 2500 dpi, eine Rasterweite im Druck mit 60 L/cm (152 dpi) ergibt:
 - Anzahl der möglichen Tonwertstufen
 $= (2500 \text{ dpi} : 152 \text{ dpi})^2 = 256$
 - $\sqrt{256} = 16 \times 16$ Belichterpixel



Rel = Recorderelement

Dot = Belichterpixel

Der Laserstrahl benötigt einer Fläche von 1 cm^2

$60 \times 60 \times 256 = 921.600$


Schaltungen




Rastertechnologie

Klassische Rasterpunktformen und Punktschluss

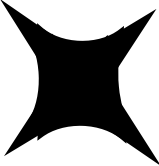
Die vier Grundformen der Rasterpunkte.




Kreisform



Quadratform

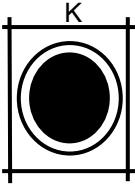


Kissenform



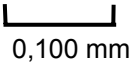
Tonnenform

60er Raster (60 L/cm)

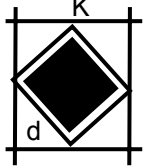


$K=0,166 \text{ mm}$

Rastertonwert = 40%
 $d+0,010 \text{ mm} \rightarrow 47\%$

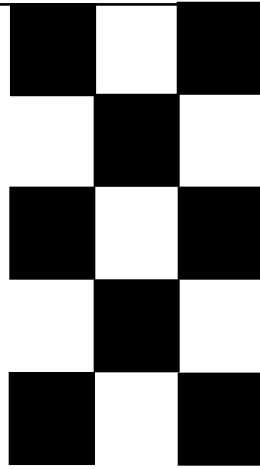


0,100 mm

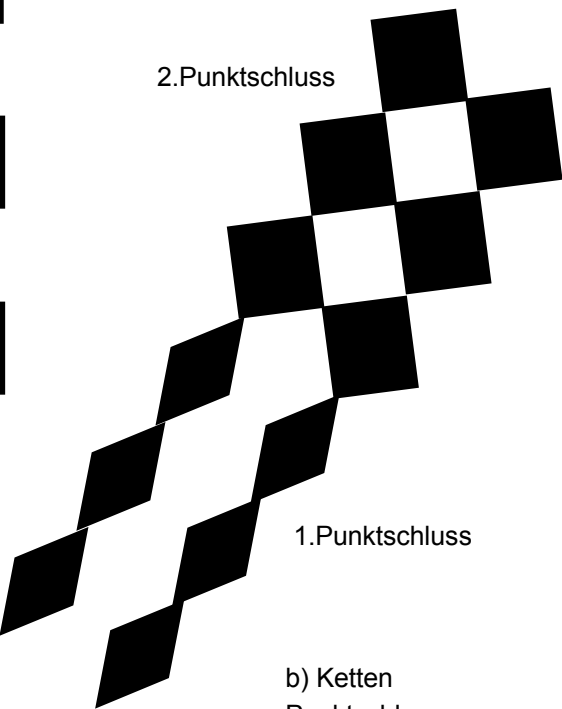


d

Rastertonwert = 40%
 $d+0,010 \text{ mm} \rightarrow 47,95\%$



a) Quadrat Punktschluss (Kreuzlage)



b) Ketten Punktschluss (schematisch)

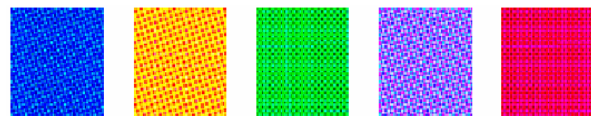
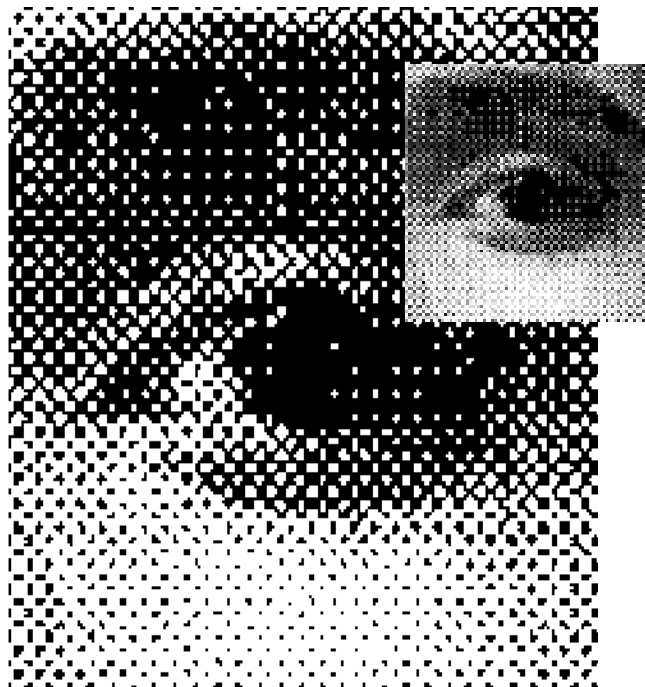
1. Punktschluss

2. Punktschluss

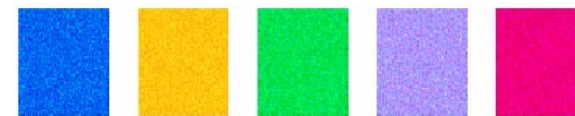
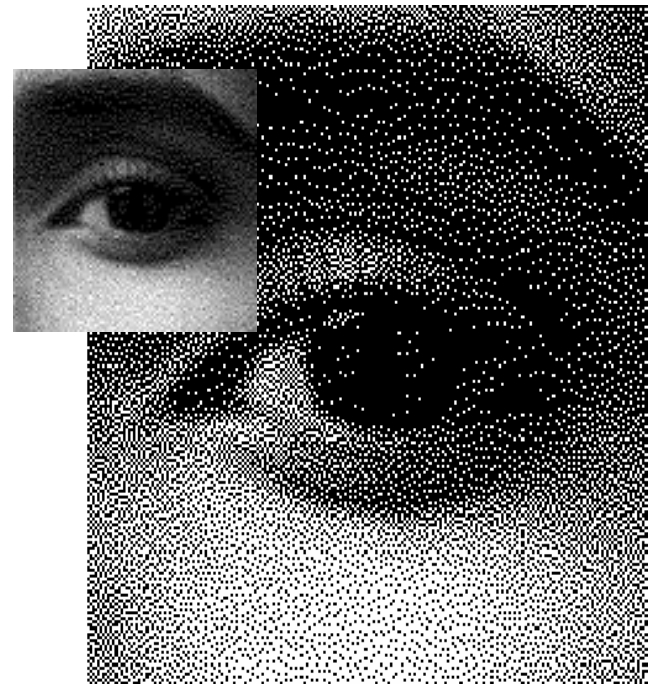


Rastertechnologie

AM (Amplitudenmoduliertes Raster)

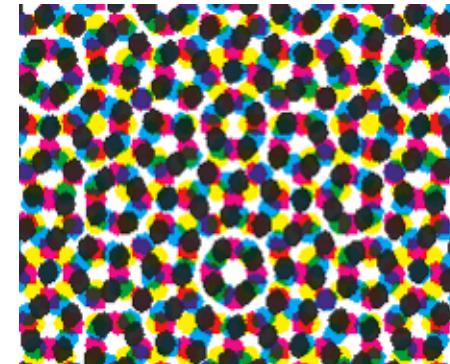


FM (Frequenzmoduliertes) Raster



Rastertechnologie

Bei der autotypischen Rasterung werden die Rasterpunkte der Farben in festgesetzten Winkeln angeordnet. Sie bilden sichtbare Rosetten.



Der frequenzmodulierte Raster nutzt zur Verteilung der Farben weder feste Winkel noch gleichförmige Muster.



Rastertechnologie

Was ist FM oder stochastische Rasterung?

- Rasterpunkte werden zufällig angeordnet (frequenzmoduliert)
- Punktgröße ist immer gleich
- Positionierung variiert



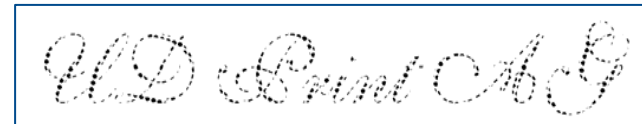
Punktgröße wird in Micron (μ meter oder 1/1000mm) gemessen

Ein 28μ FM Raster entspricht in Grautönen und Detailschärfe in etwa einem konventionellen Raster von 300 lpi = 120er Raster



Rastertechnologie

- **Vielzahl fein verteilter kleiner Rasterpunkte**
 - Abstand bzw. Anzahl der Punkte variiert
 - Punktgröße bleibt konstant
- **Vorteile**
 - Vermeidung von Moiré und Offsetrosetten
 - Erhöhung der Detailauflösung
- **Nachteile**
 - Höhere Anforderungen wegen geringer Punktgröße
 - Höhere Tonwertzunahmen



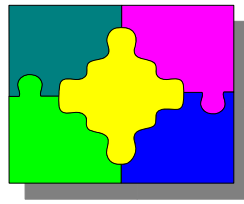
Weit bessere Abbildung kleiner Schriftgrade besonders bei Schreibschriften.



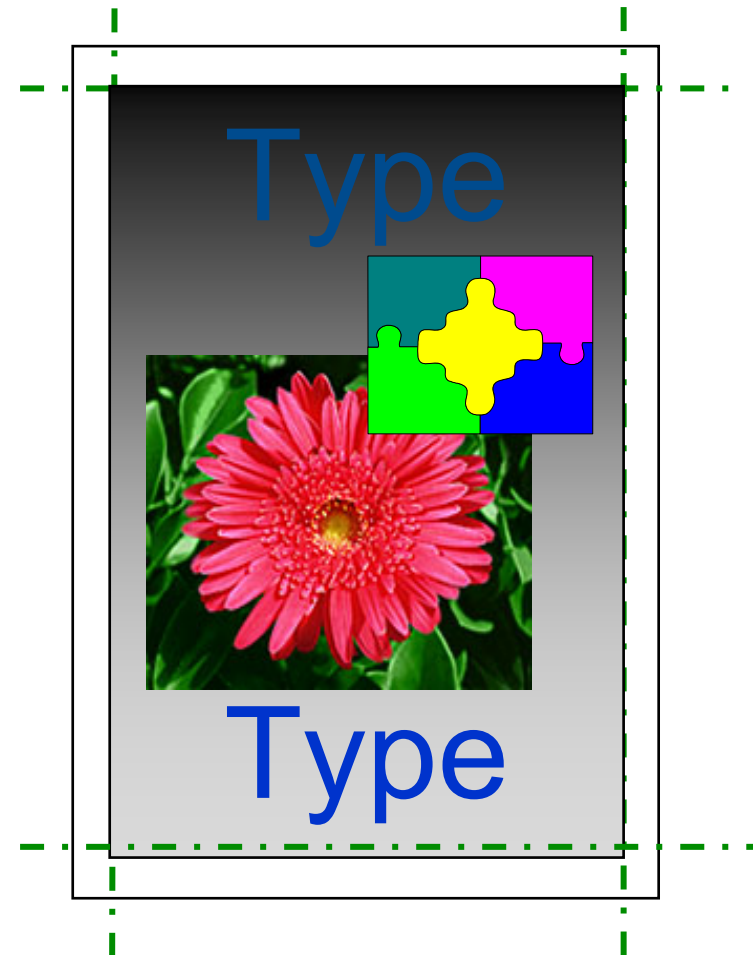
Dokumenten- Erstellung

Erstellen digitaler Dokumente

- Erfassen von Texten, Grafiken, Bildern
- Integration aller Elemente einer Druckseite nach dem Seitenlayout
- Digitales Proofen
 - Standproof
 - Farbproof
- Druckfreigabe durch den Kunden



Type



Informationsübertragung bis zur Druckform

Digitaler Code

- Computer arbeiten mit einem Binärcode, Informationen werden in Form von 0 und 1 = 1 Bit (Binärzahl) dargestellt
- Eine Gruppe von 8 Bits ist ein Byte und damit 256 Definitionen oder Schaltmöglichkeiten:
 - 1 Bit = 2 Definitionen: 0 oder 1
 - 2 Bits = 4 Definitionen
 - 8 Bits = 256 Definitionen
 = 1 Byte



	ASCII-Code	Morse-signale
A	01000001	· -
a	01100001	· -
B	01000010	- ...
b	01100010	- ...
1	00110001	· - - - -
2	00110010	· · - - -

Informationsübertragung bis zur Druckform

Eine Bitmap

- Eine digitale, schachbrettartige Struktur aller Informationen
- Erfassung, Speicherung von Bilddaten in Scannern und Digitalkameras
 - Steuerung von Bebilderungssystemen und Druckern zur Ausgabe
- Die digitale Darstellung für die Ausgabe besteht aus Bit- oder Byte-Daten = einzeln ansteuerbaren Pixeln bzw. Bildelementen
- Der Feinheitsgrad oder die Auflösung wird als “dots per inch (dpi)” bezeichnet

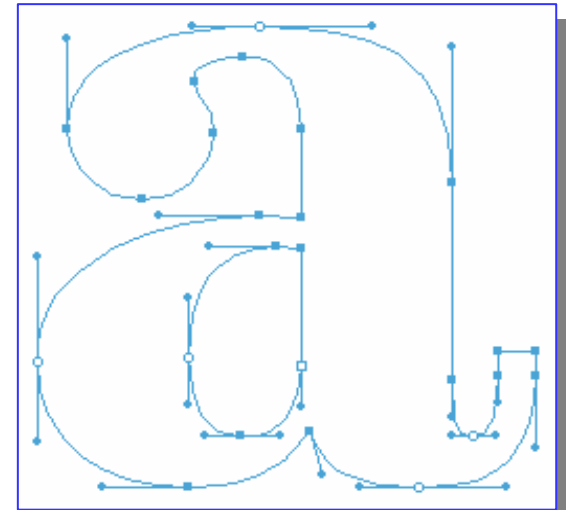
0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0
0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0
0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0
0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0
0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0
0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0
0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0
0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0
0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1



Informationsübertragung bis zur Druckform

Ein Vektorformat

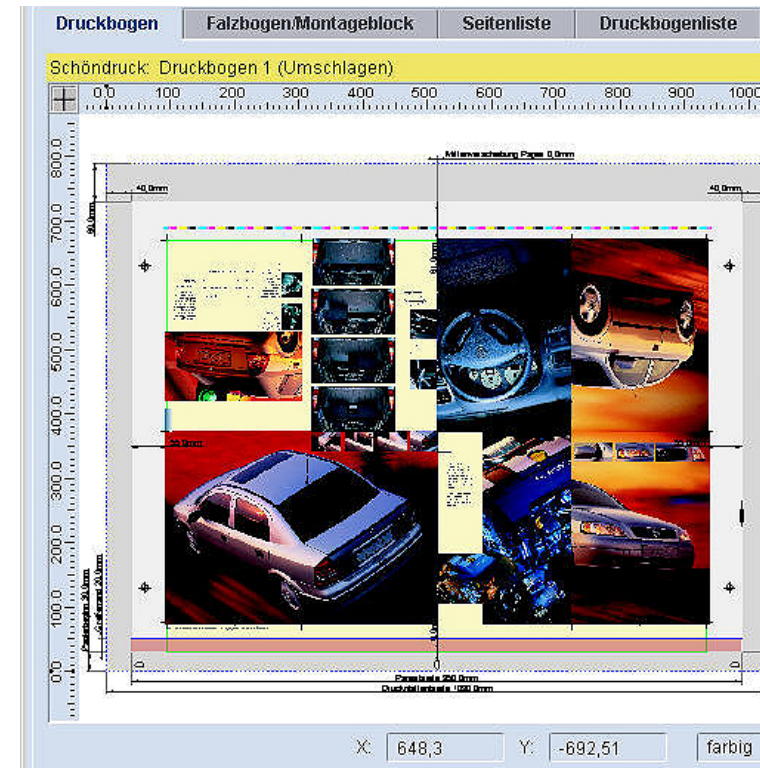
- Strichvorlagen und Schriften, bei denen sämtliche Elemente durch mathematisch exakt definierte geometrische Punkte, z. B. Eckpunkte eines Zeichens, definiert sind
- Zur Ausgabe werden diese einzelnen Vektordaten verbunden. Sie ergeben erst dann das “ausgefüllte” Zeichen als Bitmap
- Vorteil von Vektordaten
 - exakte Darstellung ist unabhängig von Größe und Auflösung
 - kleinere Datenmengen



Ausschießen

Vorbereitung für die Ausgabe digitaler Seiten

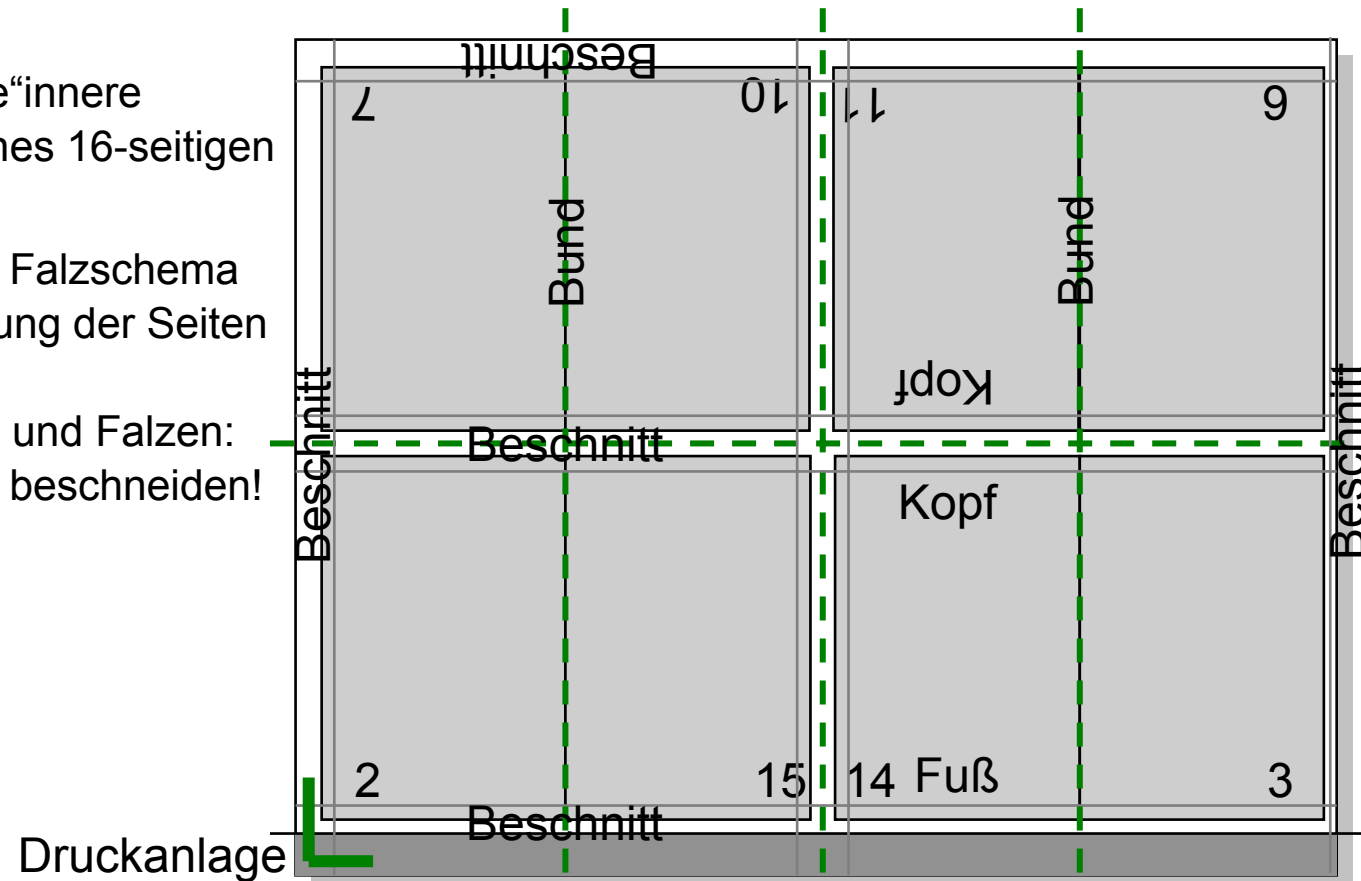
- Beim Druck mehrerer Seiten:
Ausschießen zu einer Druckform
- Ausschießen:
Das Anordnen der Seiten auf einem Druckbogen, dass nach dem Drucken, Falzen und Verarbeiten die Seiten in fortlaufender Reihenfolge stehen.
- Das Ausschießen berücksichtigt:
 - Anzahl und Format der Seiten
 - Größe des Druckbogens
 - Produktion in der Druckmaschine sowie das Falzen und Binden



Ausschießen

Vorbereitung für die Ausgabe digitaler Seiten:

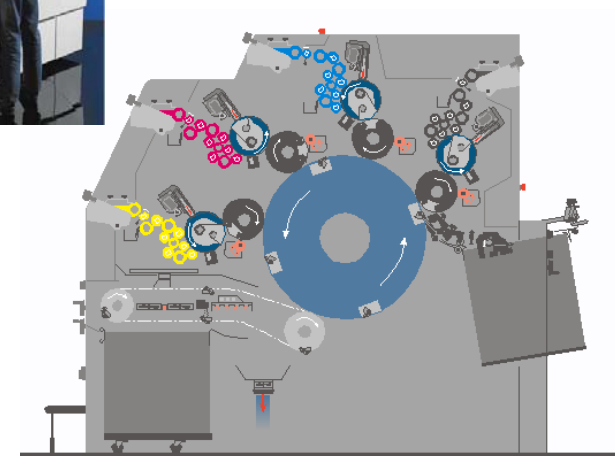
- Beispiel für die “innere Druckform” eines 16-seitigen Druckbogens
- Mit Hilfe eines Falzschema ist die Anordnung der Seiten zu ermitteln
- Nach Drucken und Falzen: An drei Seiten beschneiden!



Ausgabe- Technologien

Ausgabe digitaler Seiten

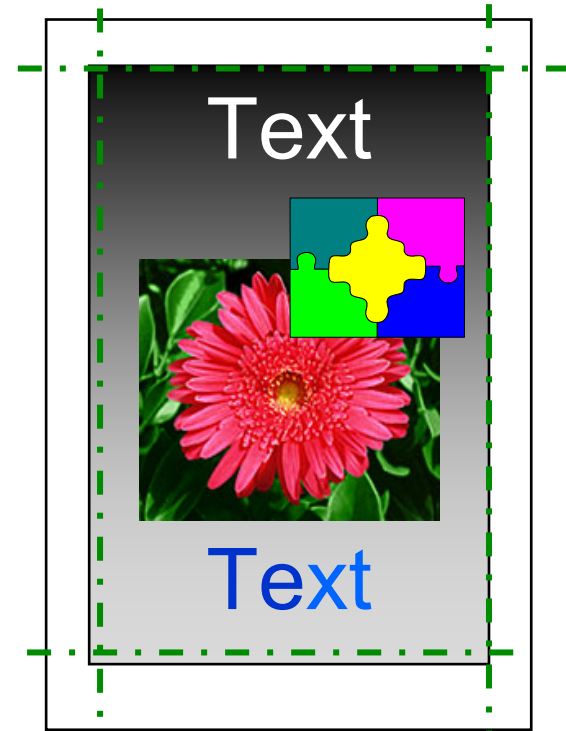
- Computer-to-Film
 - Produkt = Film für Kopierverfahren
- Computer-to-Plate
 - Produkt = Druckplatten, extern in einem Belichter bebildert
- Computer-to-Press
 - Produkt = Druckplatten, Folie intern in der Druckmaschine bebildert



Ausgabe- Technologien

Ausgabe digitaler Seiten

- RasterImageProzessor (RIP):
„Pixelflächenrechner“, Umwandlung der digitalen Daten in eine Bitmap aus binären Elementen, den Belichterpixeln (Dots)
- Bebilderung:
Übertragen dieser binären Informationen, z. B. durch Laser, auf Film oder Druckplatte
- Basis: Seitenbeschreibungssprache PostScript sowie eine entsprechenden Software, z. B. Software-RIP
Prinect MetaDimension



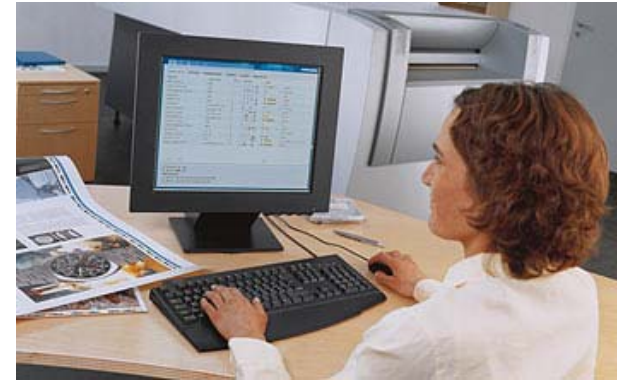
Digitales Dokument



Ausgabe- Technologien

Ausgabe digitaler Seiten

- Mögliche Funktionen im RIP
 - Umrechnung aller Text-, Bild- und Grafikdaten in eine Bitmap
 - Zuordnung von Rastern zu Bildern
 - Farbseparationen von Farbbildern
 - Trapping (Überfüllung)
 - OPI: Austausch niedrig aufgelöster Bilddaten in hoch aufgelöste Original-Bilddaten
(Anmerkung: In den Laser- und Inkjet- Druckern ist der RIP bereits installiert)



Datenformate

Was bedeuten im Prozess:

- PostScript,
- PDF,
- PPF,
- JDF,
- CIP ...?



Datenformate: PostScript

PostScript...

- ist Seitenbeschreibungssprache von Adobe, die alle Elemente einer Seite (Text, Bild, Grafik) und deren Position im Layout der Druckseite exakt beschreibt
- ist eine Programmiersprache zur Beschreibung der Druckseiten
- ist eine Drucker unabhängige Sprache zur Steuerung von Ausgabesysteme
- Schriften bzw. PostScript-Fonts, sogenannte Typ 1-Fonts, beschreiben mathematisch exakt die Außenkonturen von Schriftzeichen

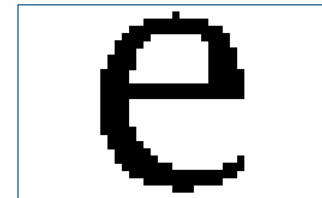
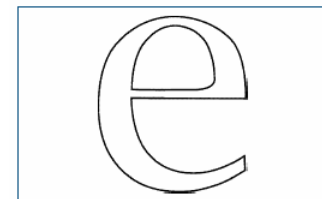


Abb. 3.2-61 Bitmap-Darstellung (Pixelstruktur) eines Buchstabens



Datenformate: PostScript

PostScript-Funktionen

- Anwendungsspezifische Änderungen
z. B. Verzerren, Bildvergrößerung,
Verlaufsanpassung
- Grafische Elemente (Bilder, Grafiken) werden in
Raster umgewandelt: Rasterpunktform,
Rasterweite, Rasterwinkelung.
Dabei werden spezifische Einstellungen, z. B.
Kalibrierung, Druckkennlinien usw. berücksichtigt
- Für jede Farbe wird eine separate Bitmap
generiert

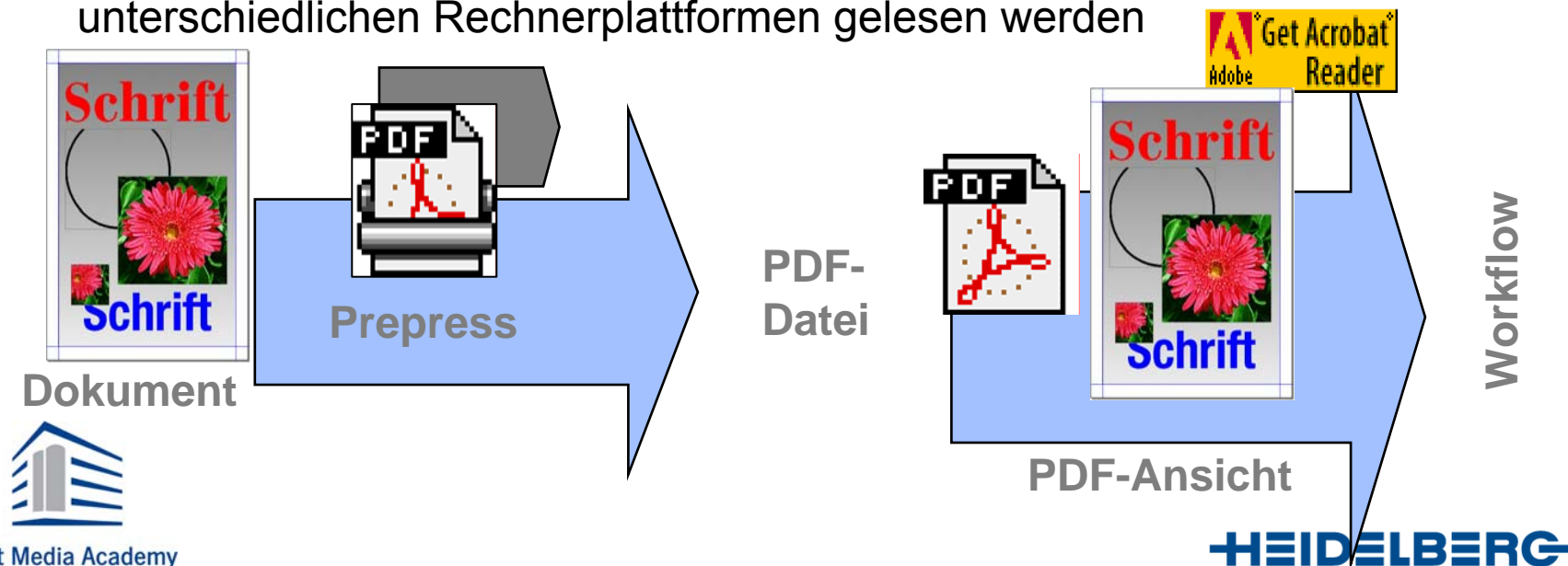
```
%!PS line width
/zoll {72 mul} def
/rechteck      % Routine
{newpath
 .6 .4 moveto  -6 .4 lineto
 -6 -.4 lineto .6 -.4 lineto
 closepath
 } def
gsave
5 zoll 3 zoll translate
1 16 div setlinewidth
1 1 6          % Schleife 1
bis 6
{gsave
 .5 mul zoll dup scale %
multiplizieren
 rechteck
 stroke
 grestore
 } for        % Schleifen-
Ende
grestore
showpage
```



Datenformate: PDF

Portable Document Format, PDF...

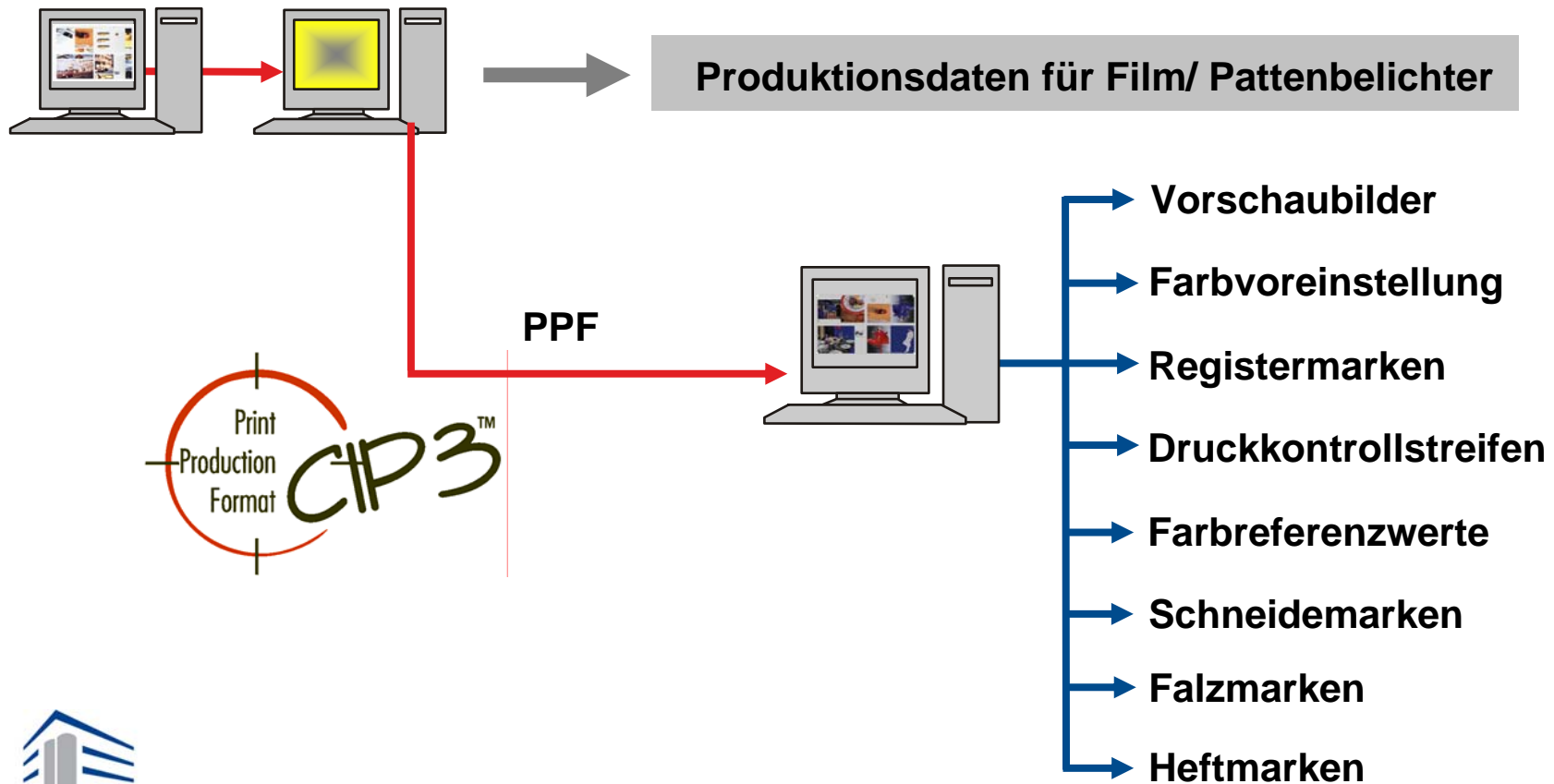
- ist ein seitenorientiertes PostScript-Datenformat von Adobe, mit dem plattformunabhängig Daten ausgetauscht werden können
- ergibt durch Reduktion überflüssiger Befehle und Strukturen relativ kleine Dateien
- kann mit dem kostenlosen Adobe Acrobat Reader auf unterschiedlichen Rechnerplattformen gelesen werden



Datenformate: CIP3 Daten

Elektronische
Bogenmontage

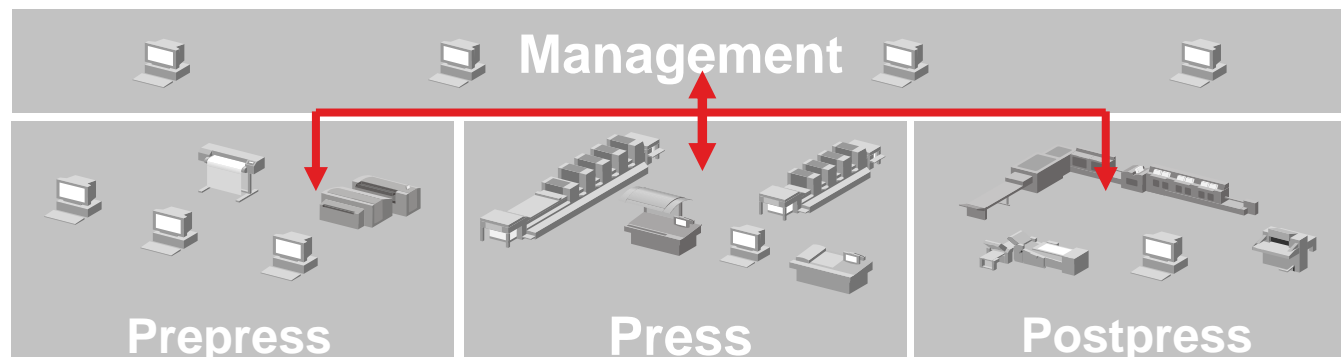
RIP



Datenformate: JDF Daten

JDF- Job Definition Format

- Das JDF ist eine Hersteller unabhängige Schnittstellensprache
- Ermöglicht die Kommunikation der Geräte in der grafischen Industrie
- Wird ergänzt durch Statusinformationen
- Anbindung an MIS Systeme (Branchensoftware)
- Spezifikation durch das CIP4 Konsortium
- Beschreibung durch sogenannte „ ICS“ – Interoperability Conformance Specifications
- Basiert auf der Dateistruktur von XML



Colomanagement

Color Management System

- Voraussetzung dafür, dass sämtliche Komponenten in einem Workflow nach vorgegebenen Farb-Standards optimal aufeinander abgestimmt sind

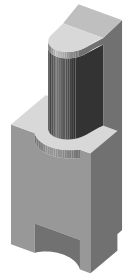
Digitalproof

- fortdruckgerechte Simulation des geplanten Druckprozesses
- Vorschau auf das Druckresultat und verbindliche Basis für die Druckfreigabe



Colomanagement

Probleme bei der Farbwiedergabe in einzelnen Prozessstufen



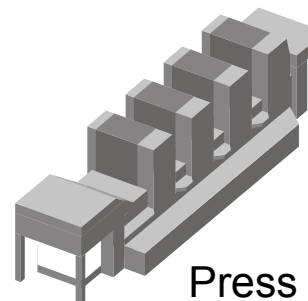
Scanner



Monitor



Proofer



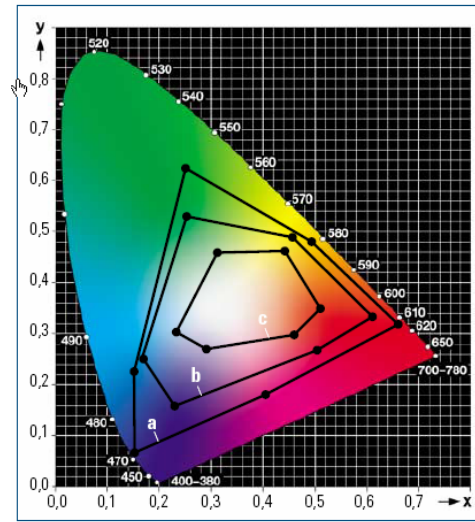
Press



Colomanagement

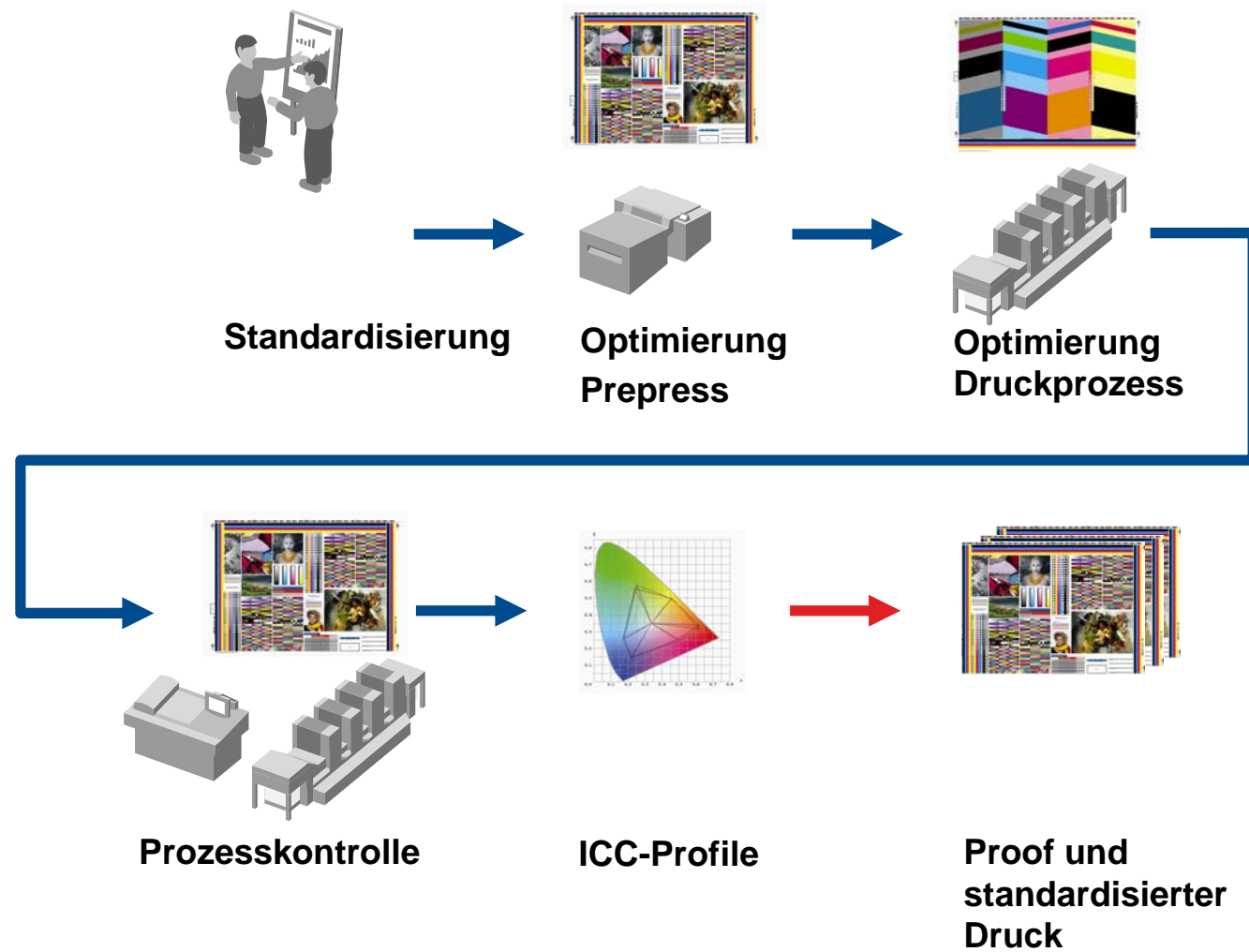
ICC- Profile

- Problem:
 - Grafische Darstellung des Farbraumes eines Gerätes
 - Farbräume haben unterschiedliche Formen und Ausmaße
 - d. h. jedes Gerät hat seinen eigenen definierten Farbraum
- Basis des Color Managements:
 - ICC-Profile beschreiben die Farbwiedergabe eines Ein- oder Ausgabegerätes nach ICC-Vorgabe

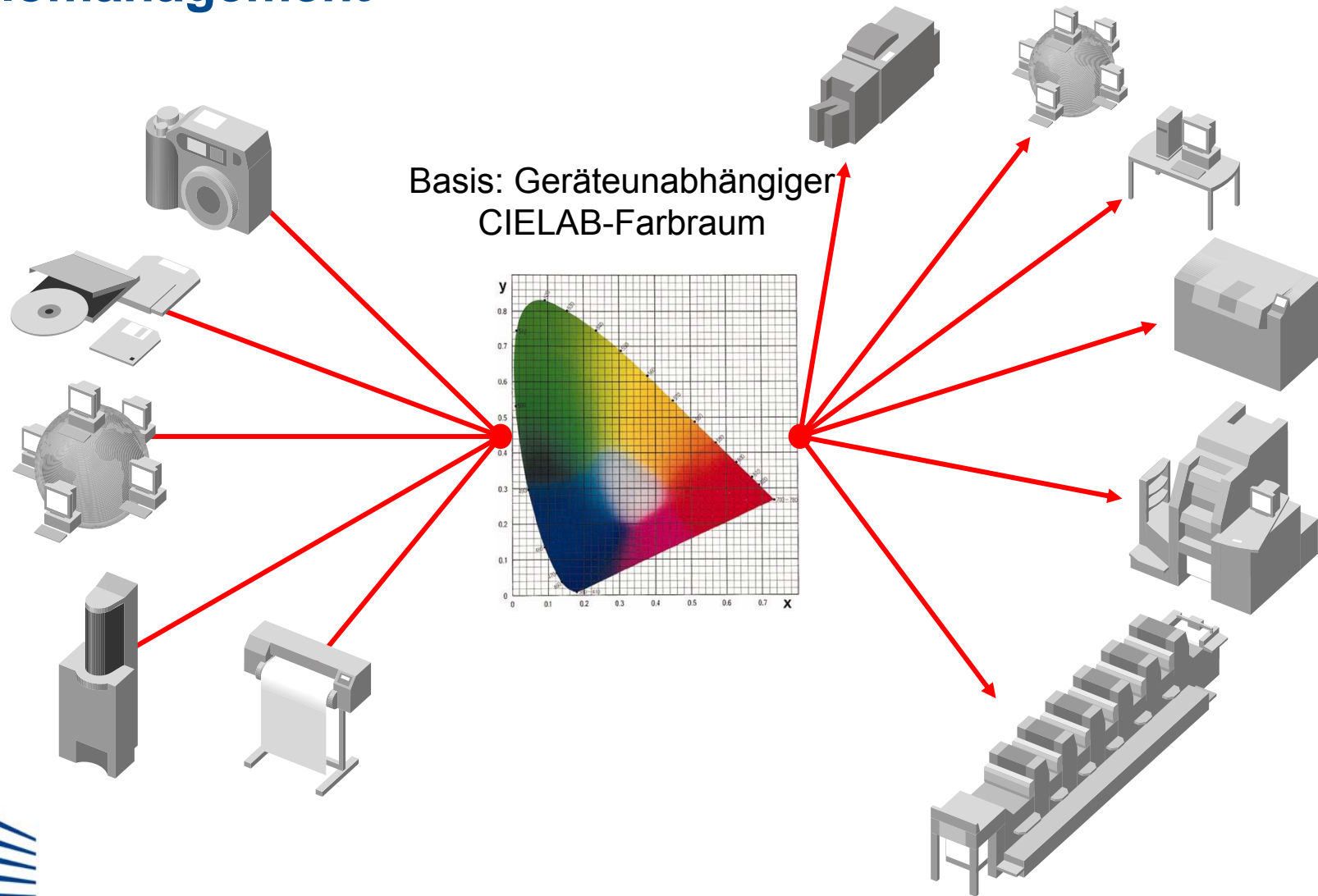


Colomanagement

Prozess



Colomanagement

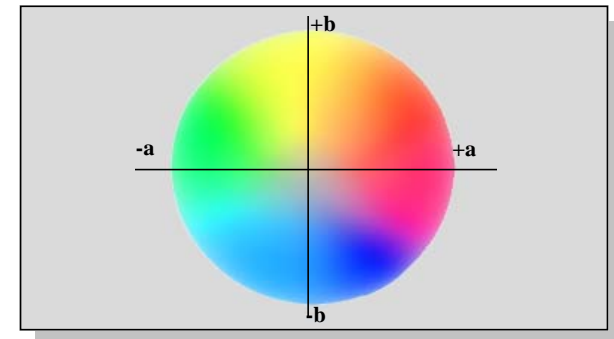


Colomanagement

Internationaler Standards

Commission Internationale d'Éclairage (CIE)

- Spezifizierung des Lab-Farbraumes 1976
- Geräteunabhängig
- Basiert auf menschlicher Farbwahrnehmung



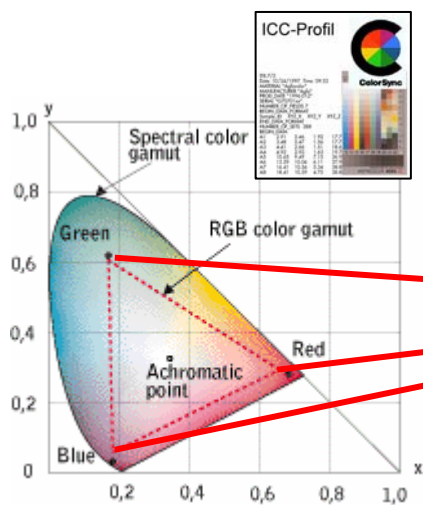
International Color Consortium (ICC)

- Spezifizierung von ICC-Profilen 1994
- Computerunabhängig
- Herstellerunabhängig

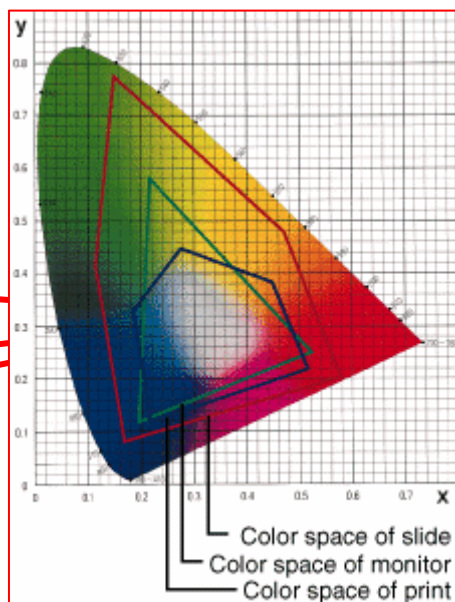


Colomanagement

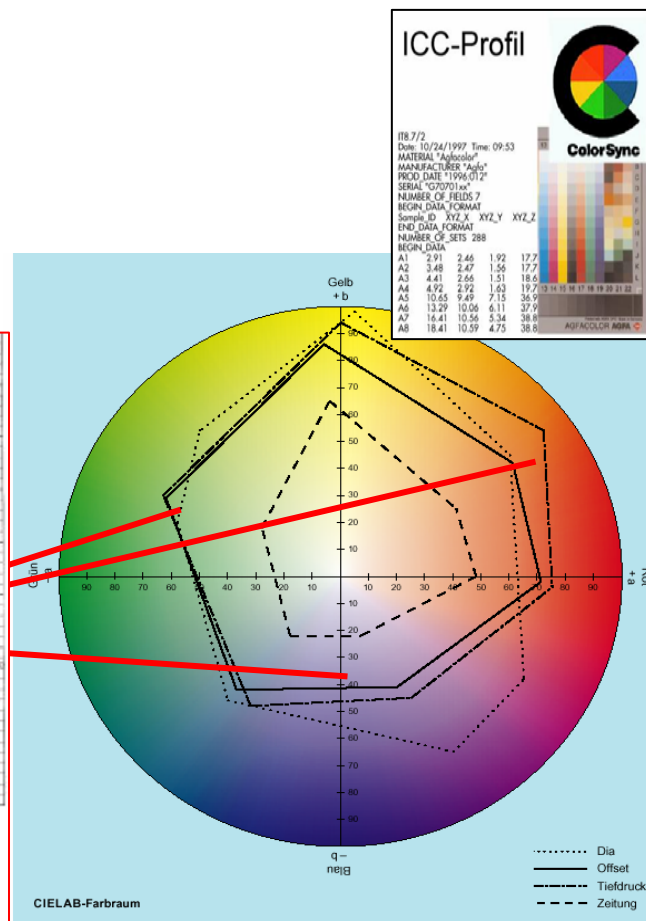
Informationsübertragung durch ICC-Profile ...



Scanner, D- Cam

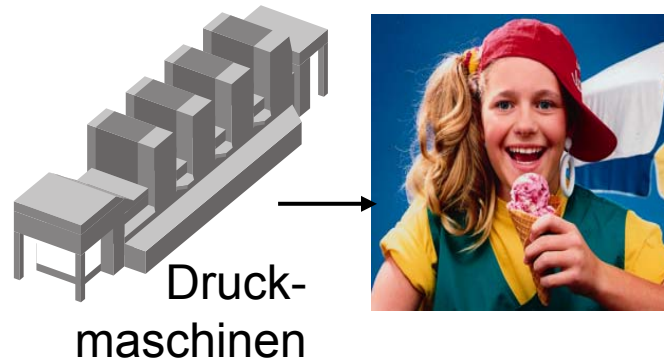
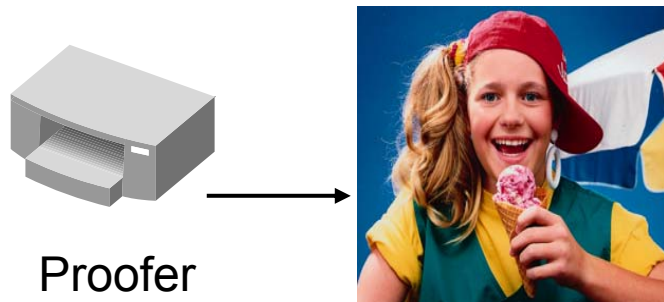
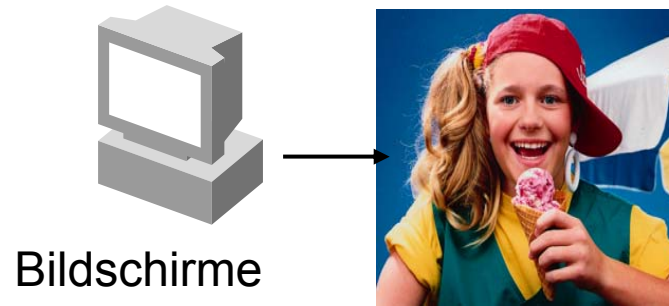


ICC Kalkulation für Monitor, Druck, Proof

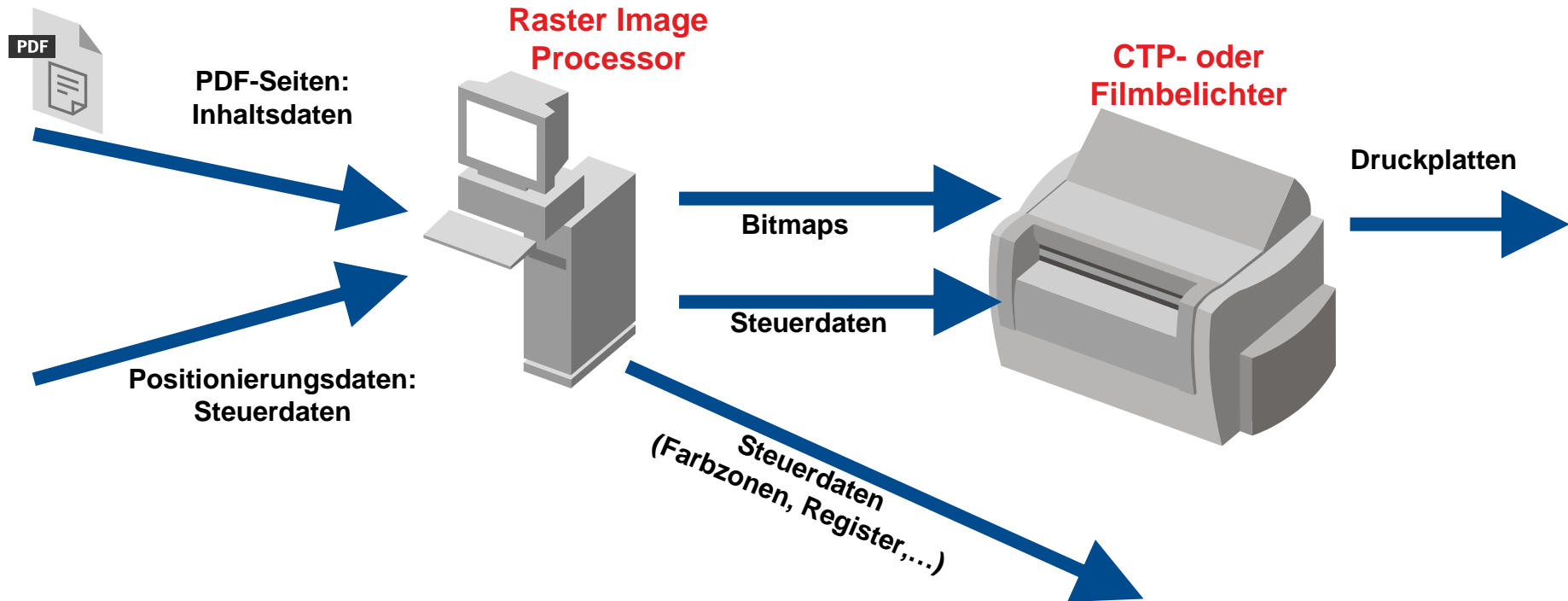


Colomanagement

Profile für Eingabe- und Ausgabegeräte



RIP- Raster Image Prozessor



RIP- Raster Image Prozessor

Berechnung der Daten erfolgt im RIP
(Raster Image Processor)

Der RIP benötigt Daten:

- Inhaltsdaten („Content“)
 - PDF- oder PostScript-Einzelseiten
- Steuerdaten
 - Positionierungsdaten der Seiten und Kontrollelemente

Belichtung der fertigen Druckbögen
auf Platten

Der Recorder benötigt Daten:

- Inhaltsdaten
 - Bitmaps
- Steuerdaten
 - Stanzung
 - Plattenauswahl (Multi-Cassette Loader)



Computer- to- plate/ Computer- to Film

Technische Ausstattung



Belichtersysteme

Konstruktionsmerkmale

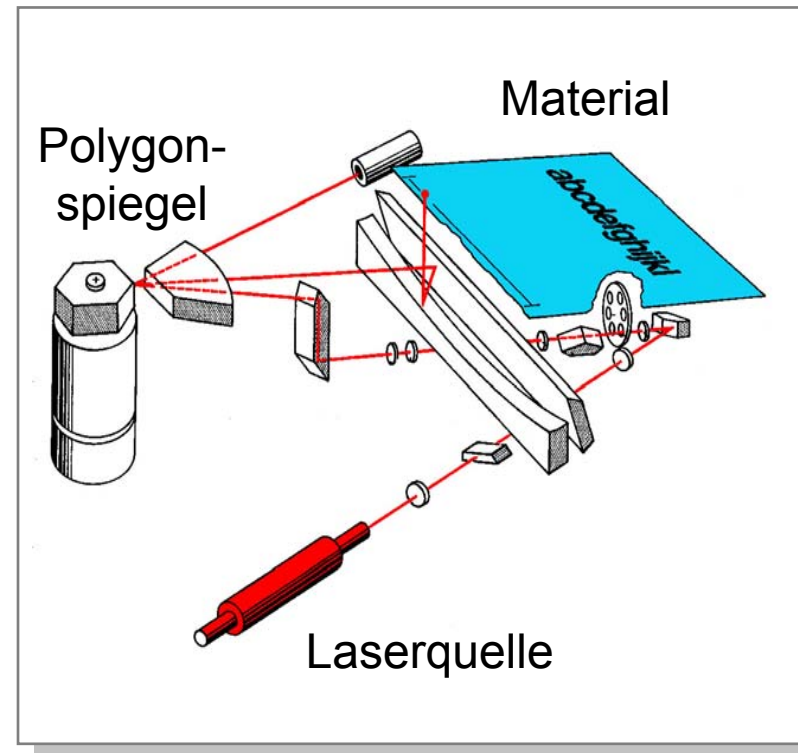
- **Capstan-Belichter (Flachbett)**
Flachbettsysteme bebildern über einen Polygonspiegel auf Rollenmaterial, das synchron mit der Umdrehung transportiert wird
- **Innentrommelbelichter**
bebildern auf zugeschnittenes Material (von der Rolle zugeschnittene Bogen)
- **Außentrommelbelichter**
richten den Laserstrahl Zeile für Zeile auf eine rotierende Trommel, auf der das zu belichtende Material befestigt ist



Capstan-Belichter

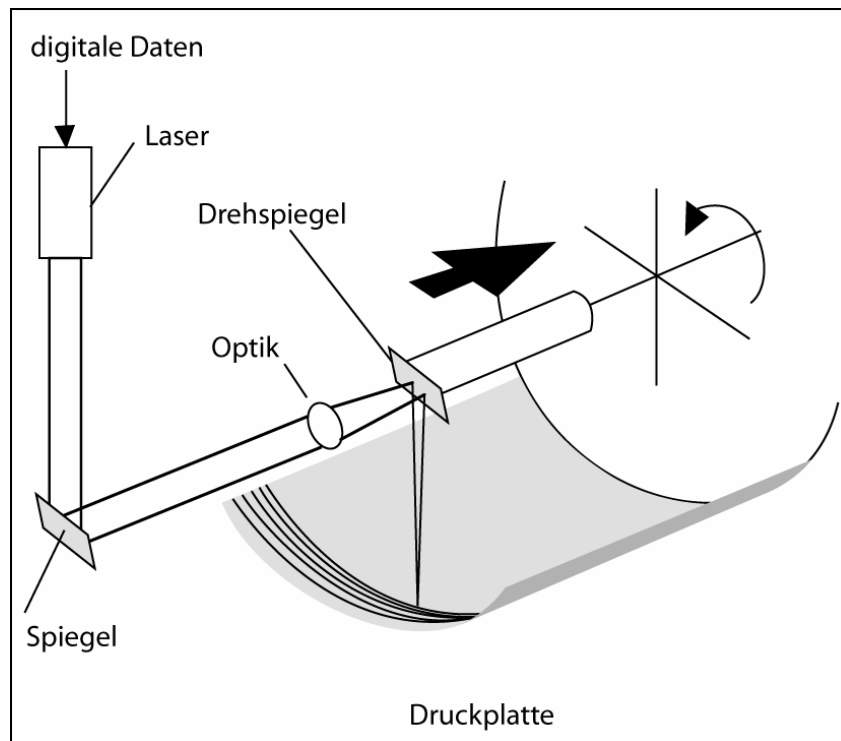
Capstan-System

- Synchronisierung des optischen Systems
- Anpassung der Lichtstärke zwischen der Mitte und den Rändern des Materials wegen unterschiedlicher Strahlenlängen
- Für Film und Polyesterplatten geeignet
- Niedrige Produktionskosten



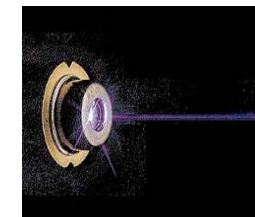
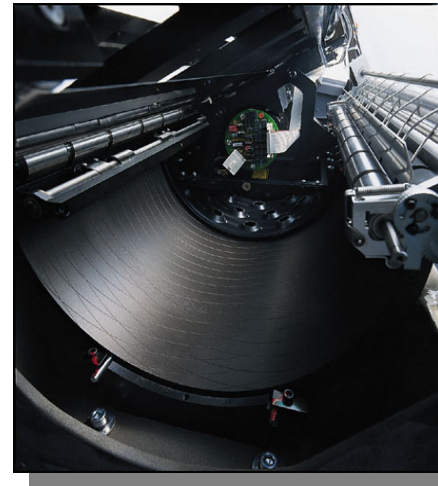
CTP- Belichter

Innentrommelbelichter



Fest stehende Lasereinheit

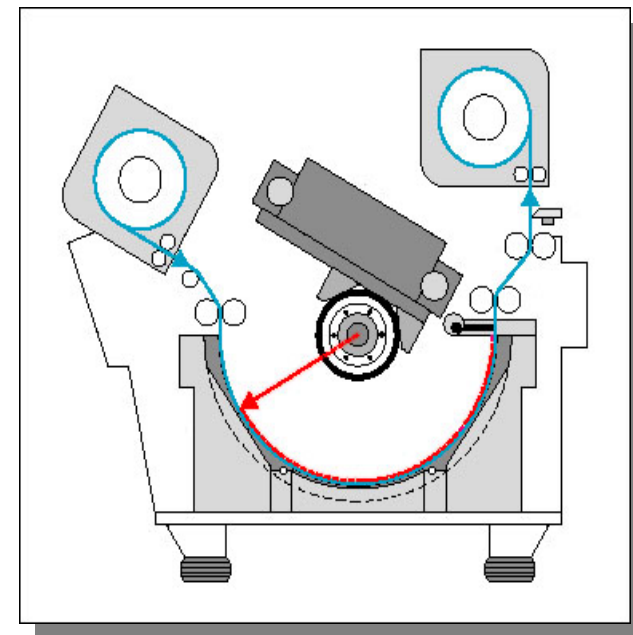
Drehspiegel belichtet
Bildlinie für Bildlinie



CTF- Belichter

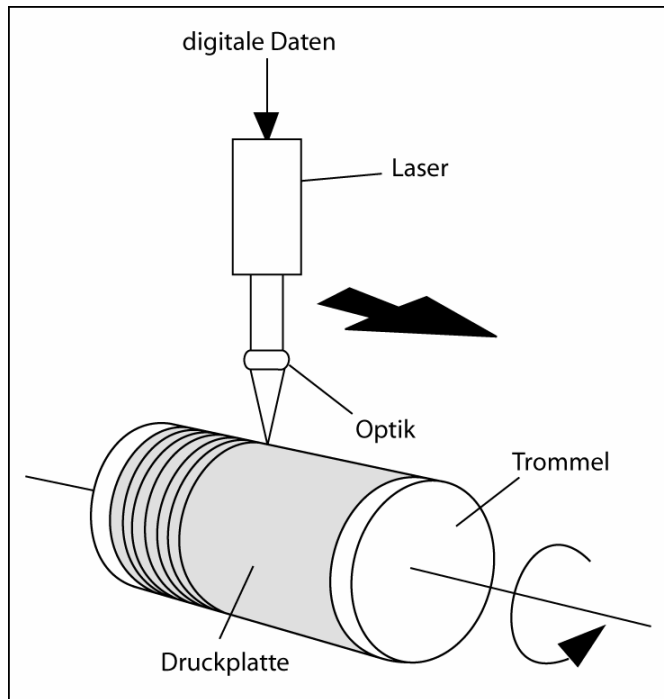
Innentrommel-System

- Hohe Produktionskosten mit Innentrommel, zugeschnittenem Film, hohe Wiederholgenauigkeit
- Identische Strahlenlänge in allen Positionen
- Einfaches optisches System (Prisma)
- Nur ein Laserstrahl zum Belichten, von Rolle auf Bogen, von Rolle auf Rolle
- Verbindung zum Online-Prozessor
- Integriertes Register Stanzsystem für Filme und Polyesterplatten



CTP- Belichter

Außentrommelbelichter



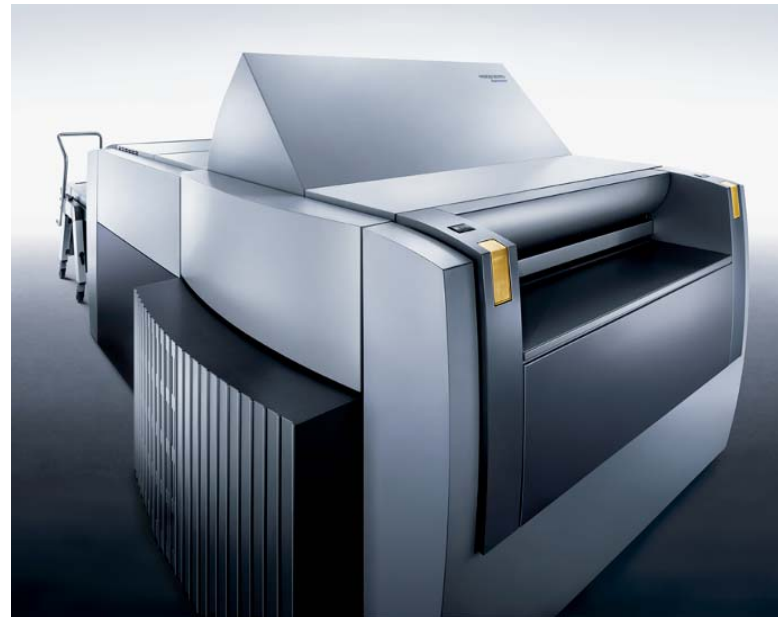
Belichtungseinheit wird entlang der Trommel geführt



CTP- Belichter

Außentrommelbelichter

- Kurzer Strahlenweg dadurch höhere Energieleistung
- es wird mit mehr als einem Strahl gleichzeitig belichtet
- bis zu 384 Laserlinien per Umdrehung gleichzeitig
- kurze Belichtungszeiten
- variables optisches System
- Thermal- Druckplatten



Druckplatten

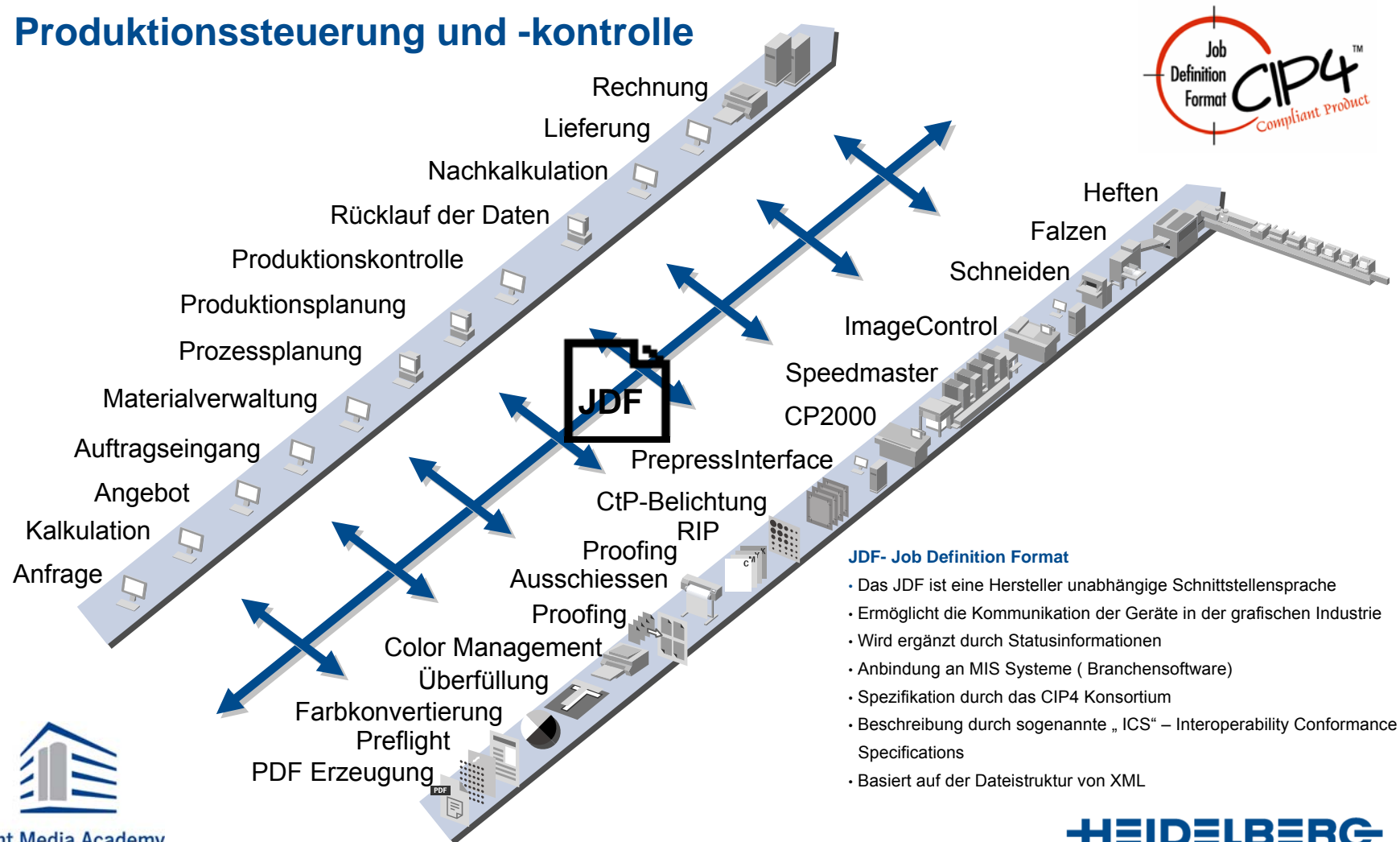
Vorteile und Hinweise

- Sehr kurze Produktionszeiten
- Hohe Druckplattenqualität
- Optimale Passergenauigkeit
- Kürzere Rüstzeiten
- Weniger Makulatur beim Einrichten
- Sämtliche Elemente müssen in digitaler Form vorliegen
- Ein digitales Proofs system ist zwingend notwendig



Vernetzte Produktion

Produktionssteuerung und -kontrolle





Offsetdrucktechnik

Grundlagen Druckvorstufe



Print Media Academy

HEIDELBERG