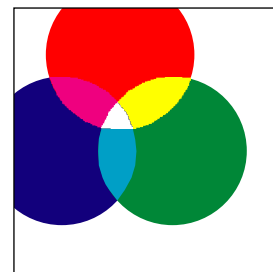
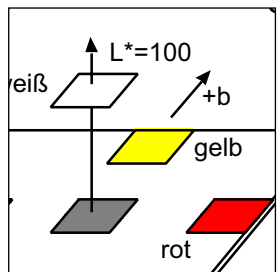
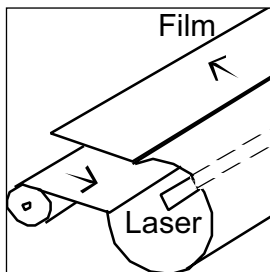
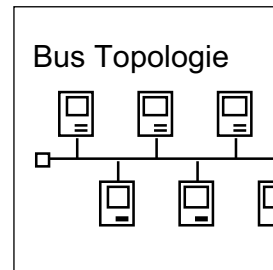
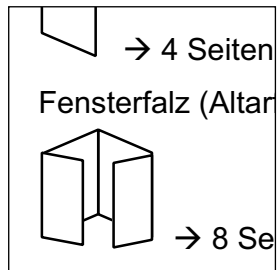
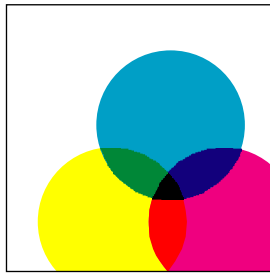


## Mediengestalter für Digital- und Printmedien

Prüfungsvorbereitung AP 2001/2002



## Entwicklung der Schrift:

- Höhlenmalerei (ca. 20000 v. Chr.)
- Wortbildschrift = 1 Zeichen ist 1 Wort (ca. 4000 v. Chr.)
- Reinbildschrift (ca. 3500 v. Chr.)
- Hieroglyphen (ca. 3000 v. Chr.)
- Keilschrift (ca. 2800 v. Chr.)
- Chinesische Schriftzeichen (ca. 2000 v. Chr.)
- Phönizisches Alphabet (ca. 1300 v. Chr.) Zeichen nur für Konsonanten
- Griechische Schrift (ca. 900 v. Chr.) Vokale werden zugefügt
- Römische Capitalis (1. Jhd.)
- Unziale (4. Jhd) Rohrfederschrift = weicher, geschwungener
- Halbunziale (6. Jhd) Ober- und Unterlängen
- Karolingische Minuskel (ca. 8 Jhd) reine Kleinbuchstabenschrift, Abstände zw. Wörtern oder Punkte

## Fachbegriffe:

Versaile = Großbuchstaben

Gemeine = Kleinbuchstaben

Majuskel = Großbuchstaben (veraltet)

Minuskel = Kleinbuchstaben (veraltet)

Minuskelziffer = Ziffer mit Ober- oder Unterlänge

Versalziffer = Ziffern in der Höhe der Versalien

## Kunstgeschichte – Schrift

Romanik 10. – 13. Jhd.

Gotik 12. – 15 Jhd.

Renaissance 1500 – 1650

Barock 1600 – 1770

Klassizismus 1770 – 1850

Historismus 1850 – 1890

Jugendstil 1895 – 1910

Moderne (Bauhaus) 1920 – heute

## Gestaltungsregeln für ein Signet:

- hohe Wiedererkennbarkeit
- Bezug zum Produkt oder Dienstleistung
- Originalität
- Signalcharakter
- Stimmige Farbauswahl
- Es muss verständlich sein
- Es muss gestalterische Qualitäten haben

Schriftklassifikation nach DIN 16518

Gruppe I – V Antiqua

I → Venezianische Renaissance-Antiqua

II → Französische Renaissance-Antiqua

III → Barock Antiqua

IV → Klassizistische Antiqua

V → Serifenbetonte Linear-Antiqua

a) mit Serifen

- Klassizismus
- Renaissance
- Römischer Stil

Gruppe VI Serifenlose Linear-Antiqua

b) ohne Serifen

- Moderne

Gruppe VII Antiqua Varianten

- Romanik

Gruppe VIII Schreibschrift

- Schreibschriften

Gruppe IX (handschriftliche Antiqua)

- Jugendstil

Gruppe X (gebrochene Schriften)

- Gothik
- Barock

Gruppe XI (fremde Schriften)

- Chinesisch
- Kyrillisch

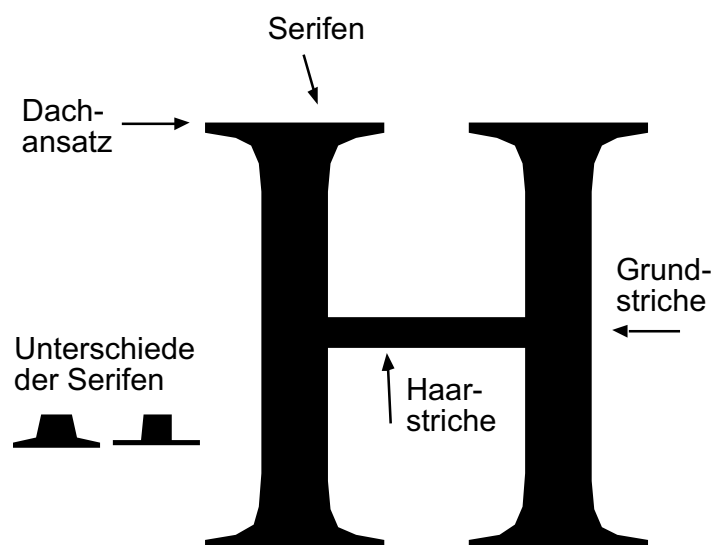
Typografische Maßeinheiten:

1p = 0,375 mm

1pt = 0,353 mm

4c = 18 mm

1 inch = 25,4 mm



# Prüfungsvorbereitung

---

## Schriftcharakter

- a. Schriftgattung (Klassifikation nach DIN)
- b. Schriftschnitt (z.B. kursiv)
- c. Schriftgrad (Größe z.B. in pt)

Schriftfamilie → 1 Schriftgattung mit sämtlichen Schnitten
--

## Veränderungsmöglichkeiten der Grundschrift

- Schrägstellen
- Strichdicke
- Buchstabenbreite
- Laufweite

Dicke → Vorbreite + Zeichenbreite + Nachbreite
--

## Schriftbezeichnungen

Black	→ Extrafett	Gothic	→ Gebrochen, grotesk
bold	→ fett	Heavy	→ halbfett
Book	→ Normal	Italic	→ kursiv
compressed	→ schmal	Light	→ leicht
Condensed	→ schmal	Medium	→ kräftig, mittel
Demibold	→ halbfett	Narrow	→ schmal
Expanded	→ breit	Newface	→ klassiz. Antiqua
Extended	→ breit	Oblique	→ kursiv
Old face	→ ältere Antiqua	Old style	→ ältere Antiqua
Outline	→ umriss	Regular	→ normal
Roman	→ normal	Sans serif	→ serifenlos
Script	→ Schreibschrift	Semibold	→ halbfett
Small caps	→ Kapitälchen	Shadow	→ Schatten
Thin	→ fein	Semi serif	→ leichte angedeutete Serifen

## Buchstabenmarke

- |                                 |                                 |
|---------------------------------|---------------------------------|
| → Quadrat                       | → Kreis                         |
| - Ausgewogenheit, Gleichgewicht | - Ausgewogenheit, Gleichgewicht |
| - Macht                         | - Bewegung                      |
| - Schutzwall                    | (- Schutzwall)                  |
| - statisch                      | - Sinnbild, Wärme               |
| - Stabilität                    | - Geschlossenheit               |
| - Stapelbar                     | - Symbol für Endlosigkeit       |
|                                 | - Treuesymbol                   |
|                                 | - Weiblichkeit                  |

## Aufrasterung

### Zweck:

- Vortäuschen von Halbtönen durch Zerlegung in Rasterelemente
- Vortäuschung von Räumlichkeit

### Reproduktionsarten:

- Strichreproduktion
- Rasterreproduktion
- Halbtonreproduktion (Tiefdruck)

→ Je feiner die Rasterelemente desto besser die Vortäuschung von Grauwerten und Räumlichkeit

## Angaben von Rastern

a. 18er Raster → 18 Linien/cm → 324 Punkte/qm (18 x 18)

- lpi (lines per inch)
- 1 inch = 2,54 mm
- 1 cm → 18 Linien
- 2,54 cm → 45,72 Linien → 46 lpi

b. Angabe in %

Def → prozentualer Anteil der geschwärzten Fläche an der Gesamtfläche

100% = Vollton | 0% = rasterpunktfrei

## Rasterherstellung

a. Distanzraster

- Abstand zum Film
  - Gravierte Glasplatte
- es entsteht ein gleichmäßig geschwärzter Rasterpunkt mit einer leichten Unschärfe am Rand

b. Kontaktraster

- enger Kontakt zum Film (Vakuum)
  - besteht aus einem Film
- Der Punkt hat die höchste Dichte im Kern, zum Rand abnehmend (Hof) – „vignetierter Rasterpunkt“

## Wodurch entstehen Tonwertunterschiede bei der Aufrasterung?

a. unterschiedliche Größe des Rasterpunkts – gleicher Abstand → Autotypisches Raster („normales Raster“)

b. unterschiedlicher Abstand – gleiche Größe → Frequenzmoduliertes Raster

# Prüfungsvorbereitung

## Papierherstellung

### Rohstoffe:

Holz		Getreide	Hadern (Lumpen)	Altpapier	Erdöl
Regel: alle zellulosehaltigen Stoffe sind geeignet → Holz ca. 50% ist Zellulose, Rest: Inkrusten, Säfte					
Holzfrei → inkrustenfrei	Holzhaltig				
- bleibt weiß - transparent	- vergilbt - opaker	Vgl. Holz Zellstoff			
- zerkleinern - in Säuren u Laugen kochen	- schleifen im Stetig- schleifer		- sortieren - kochen in Chemi- kalien	- auflösen im Pulper (Wasser) - De-inking (lösen der Farbe mit Chemie) - Lösung anderer Bestandteile	Durch um- fangreiche u. komplizierte chemische Verfahren gewinnt man Kunststoff-fäden
ZELL- STOFF	HOLZ- SCHLIFF	ZELL- STOFF	HADERN- HALBSTOFF	ALTPAPIER- HALBSTOFF	SYNTHE- TISCHE FASERN
Mischbütte / Stoffzentrale		← Zusatzstoffe: 1. Leim (Harze) - erhöht den inneren Zusammenhalt des Papiers - setzt die Saugfähigkeit herab → tintenfest  2. Füllstoffe (Kreide, Blauer Fixe) - machen weiß - füllen Lücken, Unebenheiten → wird glatter - machen opaker  3. Farben - färben: „im Stoff gefärbte Papiere“ - blau → lässt weiß heller erscheinen = also weißer  4. optische Aufheller - täuschen einen höheren Weißgrad vor, indem sie das UV-Licht brechen und sichtbar machen			
Refiner / Stoffmahlung a. rösch → glatt zerschnitten / b. schmierig → gequetschte Fasern					
Langsiebpapiermaschine 1. Knotenfänger 2. Siebpartie: Wasser wird herausgesiebt (aber auch geringe Anteile von Füll- und Faserpartikeln an der Unterseite → Sieb und Oberseite (Gegenmaßnahme: Doppelsiebform) → es entsteht die Laufrichtung (Fasern liegen längs in dieser Richtung, im rechten Winkel dazu: Dehnrichtung) 3. Egouteur: → echtes Wasserzeichen: mit hochdruck verdrängt Wasser einige Partikel, das Papier wird an der Stelle transparenter (→ unechtes Wasserzeichen: mit Lack aufgemalt) 4. Naß- und Gautschwalzenpartie: → entfernt Wasser 5. Trockenpartie: → unterschiedlich beheizte Zylinder					

## Papierarten:

- Hadernpapier H 100
- Hadernhaltiges Papier z.B.: H 25 → Rest ist Zellstoff
- Holzfreies Papier Z 100 → 100% Zellstoff, 5% Holzschliff dürfen enthalten sein
- Holzhaltiges Papier z.B.: Z 50 → Rest ist Holzschliff („mittelfein“)

## Papiersorten nach Oberflächenbeschaffenheit:

### I. Naturpapier → ungestrichen

- maschinenglatt → unbehandelt, wie es aus der Maschine kommt
- satiniert / kalandriert → glatter, etwas glänzender, etwas grauer

### II: Gestrichene Papiere

#### 1. zweiseitig gestrichen:

- a. original gestrichenes Kunstdruckpapier
- b. Bilderdruckpapier:
  - spezial gestrichen
  - standard gestrichen
  - konsumgestrichen

#### 2. mattgestrichen

#### 3. einseitig gestrichen → z.B.: Chromolux

#### 4. farbig gestrichen

#### 5. gußgestrichen → hochglänzend, voluminös

#### 6. geprägt

#### 7. gestrichenes Rollenpapier → LWC: light weight coated (holzhaltig)

→ glattes glänzendes Papier reflektiert das Licht besser als mattes Papier (diffuse Reflektion)

→ Gußgestrichen (Chromolux): Das Papier wird im feuchten Zustand um einen Chromzylinder gelegt. Dort trocknet es und im Strich bildet sich die glatte Oberfläche des Zylinders ab

## SD- Papiere (Selbstdurchschreibepapier)

### Bekanntes System: → Zwei-Blatt-System

CB → coated back\*

CFB → coated back\* and front° mehrere Einfügemöglichkeiten

CF → coated front°

\*Mikrokapseln mit farbloser Flüssigkeit

° Farbentwickler

## Laufrihtung bei Papieren

→ Faserrichtung die in der Langsiebpapiermaschine entsteht (Siebpartie)

Kennzeichnungen der Laufrihtung (Breite x Höhe: 100 x 70)

- Schmalbahn / Breitbahn → Die LR geht zur schmalen Seite hin  
100 x 70 SB
- Pfeil auf der Verpackung →
- M = Maschinenrichtung (LR) → 100 M x 70
- Dehnrichtung → 100 x 70
- Das „zweite Maß“ läuft parallel zur Laufrihtung → 70 x 100, Querformat

## Prüfung der Papier-Laufrihtung

- Reißprobe → Die Laufrihtung ist parallel zum glatten Riss
- Falzprobe → Die LR ist parallel zum glatten Falz
- Biegeprobe → Weniger Kraft ist erforderlich wenn das Papier parallel zur Laufrihtung gebogen wird (und umgekehrt)
- Nagelprobe → mit Daumnagel und Zeigefinger an Längs- und Querkante entlangstreifen. Die Laufrihtung ist parallel zur weniger gewellten Kante.
- Streifenprobe → Jeweils von der langen und kurzen Seite des Blattes einen Streifen abschneiden. Beide unten fassen, einer der beiden Streifen biegt sich mehr durch. Beim stabileren liegen die Fasern in Richtung des Streifens
- Einseitiges Anfeuchten → Das einseitige Papier rollt sich auf. Die LR ist längs zur entstehenden Rinne
- anfeuchten d. Kanten → Die LR ist parallel zur weniger gewellten Kante.

## Berücksichtigung der Laufrihtung bei Druckerzeugnissen

- Falzen → Die LR ist immer parallel zur Falz
- Karteikarten/Aufsteller → Die LR muss senkrecht zur Standkante laufen
- Bücher → Die LR ist immer parallel zum Bund
- Flaschen → Die LR ist immer quer zur Flaschenachse
- beim Druck → für passgenaue Arbeiten muss die LR parallel zur Zylinderachse verlaufen



## Die 4 Druckverfahren

1. Flachdruck → druckende und nichtdruckende Teile sind auf einer Ebene  
z.B.: Offsetdruck
2. Tiefdruck → Form: wasserabstoßende und anziehende Stellen  
→ druckende Teile sind vertieft (z.B.: Rakeldruck)  
→ für Illustrierte, Banknoten, Versandhauskataloge  
→ Form wird graviert/geätzt, Grundraster auf der Form  
→ echter Halbton durch untersch. Tiefe Rasterlöcher
3. Hochdruck → druckende Teile sind erhöht (z.B.: Buch-, Flexodruck)  
→ entstehung von Quetschrändern, dünner Farbauftrag
4. Durchdruck → druckende Stellen befinden sich im/am Gewebe (Siebdruck)  
→ flexible Druckform, feine Details problematisch

## Teilungsverhältnisse / goldener Schnitt

- Die optische Mitte ist nicht gleich der mathematischen Mitte
- Die optische Mitte liegt über der mathematischen Mitte

## Der goldene Schnitt:

- 3 Teile / 5 Teile

## Druckprinzipien:

1. Fläche gegen Fläche (Tiegel)  
→ langsam, da sich die Form bei jedem Druck öffnen muss  
→ hoher Anpressdruck auf die gesamte Fläche verteilt
2. Zylinder gegen Fläche  
→ Anpressdruck geringer, da immer nur ein kleiner Streifen druckt
3. Zylinder gegen Zylinder (Hochdruck)  
→ Anpressdruck geringer, da immer nur ein kleiner Streifen druckt

## Direktes / Indirektes Druckverfahren

Direkt → von der Druckform direkt auf den Bedruckstoff

Indirekt → von der Druckform über einen Gummituchzylinder auf den Bedruckstoff

## Satzkorrekturen

→ Eine Korrektur sollte niemals von der schreibenden Person selbst durchgeführt werden

→ Nicht am Bildschirm korrigieren

### 1. Vorkorrektur

→ Korrektur während der Manuskripterstellung, falls viele Schreibfehler oder andere Mängel vorhanden sind

### 2. Hauskorrektur

→ interne Korrektur des fertigen Satzes, vor Abgabe der Kontrollabzüge an den Auftraggeber

### 3. Autorkorrektur

→ Korrektur des fertigen Satzes durch Auftraggeber, evtl. auch gleichzeitig Erklärung der Imprimatur

### 4. Imprimatur

unterschriftliche Druckfreigabe durch den Auftraggeber

### 5. Revision:

Druckereinterne Kontrollvorgang vor Druckbeginn, bezüglich der Auftragsangaben.

## Das Signet

### Vorläufer des Signets

- Die Brandmarke zur Kennzeichnung von Tieren
- Qualitätszeichen

### Wirkung des Signets

- Signalwirkung ohne unmittelbares Reagieren
- Eigenschaften eines Piktogramms
- entfernt emblematischen Charakter
- Statuszeichen
- symbolische Bedeutung

### Gestaltungsregeln

- grafisch reizvoll
- Produktnähe
- Originalität, Differenzierung von anderen Zeichen
- Formqualität und Stimmigkeit der Zeichenform (keine überflüssigen Details)
- Aktualität (zeitlos oder zeitgemäß)
- verständlich
- bedeutungs offen

## Begründung einer Schriftauswahl

Äußerliche Merkmale	Wirkung
Eckig	Stabil
Fett	Stabil
Gebrochen	Tradition, Erfahrung
Ausgefüllt	Stabil, vertrauen
→ Begründung	→ Behauptung

## Reproduktion

### Filmmaterial:



Schutzschicht
Lichtempfindliche Schicht (Silberhalogenid)
Haftschicht
Schichtträger
Haftschicht
Lichthofschuttschicht (schwarz)

### Silberhalogenid:

- Kleines Korn → niedrig empfindlich
- Großes Korn → hochempfindlich
- Gleiche Körnung → hartarbeitend
- Ungleiche Körnung → weicharbeitend



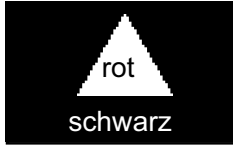



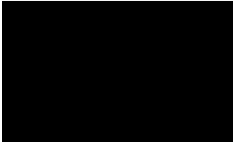
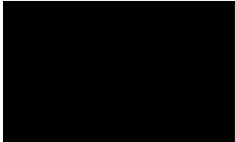

## Unterscheidungsmerkmale von Filmen

1. Spektrale Empfindlichkeit
2. Allgemeine Lichtempfindlichkeit → ASA Zahl (amerikanisch)
3. Gradation
4. Auflösungsvermögen

## Spektrale Empfindlichkeit

→ Reaktion des Films auf bestimmte Farbanteile des Lichts
---

Filmarten:	UV-empfindliches Material
	→ ultraviolett, gering blau
	Orthochromatisches Material
	→ ultraviolett, blau, grün
	blauempfindliches Material
	→ ultraviolett, blau
	Panchromatisches Material
	→ ultraviolett, blau, grün, rot

			
	blauempfindlich	orthochromatisch	Panchromatisch
negativ			
positiv			

## Gradation

Extraweich → z.B. Maskierfilm

Normal → z.B. Halbtone

Extrahart → z.B. Schrift (Linefilm)

Ultrahart → z.B. Raster (Lithfilm)

→ Darstellung der Helligkeitsstufen in verschiedener Schwärzung/Dichte (gemessen im Densitometer)

## Auflösungsvermögen

→ Fähigkeit feinste Details wiederzugeben. Gemessen in Linien/cm, Lines/inch, Linien/mm. Abhängig von Körnung

großes Korn → niedriges Auflösungsvermögen aber hoch empfindlich

kleines Korn → hohes Auflösungsvermögen aber niedrig empfindlich

## Filmverarbeitung

- |                |  |
|----------------|--|
| 1. Belichtung  | Ein latentes Bild entsteht durch eine chemische Veränderung der Silberbromidkristalle                    |
| 2. Entwicklung | Das Bild wird sichtbar, indem die Silberbromidanteile zu schwarzem Silber reduziert werden (→ negativ)   |
| Evtl. Stoppbad | Grad der Schwärzung wird festgehalten  |
| 3. Fixierung   | Die unbelichteten Stellen werden wasserlöslich und werden herausgespült und der Film wird lichtbeständig |
| 4. Wässerung   | Alle Chemikalien werden herausgespült  |
| 5. Trocknung   | Die Feuchtigkeit wird dem Film entzogen  |

# Prüfungsvorbereitung

Positiv → Die Tonwerte entsprechen denen der Vorlage

Negativ → Die Tonwerte sind umgekehrt zur Vorlage

Seitenrichtig → Die Schrift ist auf der Schichtseite lesbar

Seitenverkehrt → Die Schrift ist auf Schichtseite spiegelverkehrt

Schichtseite → matt, Kratzprobe

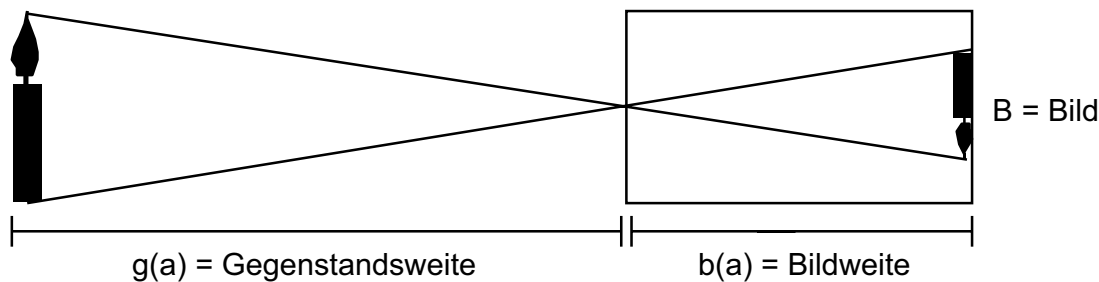
## Fotografische Optik

→ Licht breitet sich gradlinig aus!

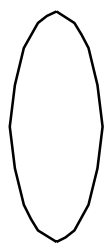
Ausnahmen: Refraktion (Brechung des Lichts beim Eintritt in ein Medium anderer Dichte), Reflexion (gerichtetes zurückwerfen von Lichtstrahlen auf einer glatten Oberfläche), Remission (diffuses zurückwerfen von Lichtstrahlen auf einer unebenen Oberfläche), Absorption (Das auftreffende Licht wird nicht zurückgestrahlt → verschluckt), Transmission, Dispersion

Lochkamera:

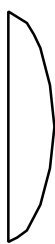
G = Gegenstand



verschieden Linsenformen



Bikonvex



plankonvex



plankonkav



konvexkonkav (sammelfunktion)  
konkavkonvex (zerstreuungsfunktion)

verschiedene Kameraebenen

1. Aufnahmeebene

- Mattscheibe (macht die Abbildung vorher sichtbar)
- Filmsaugwand (Vakuum entsteht)
- Bedienungspult

2. Objektivebene

- Linsenkombination
- Blende
- Verschluss
- Spiegelsystem
- Filtersystem

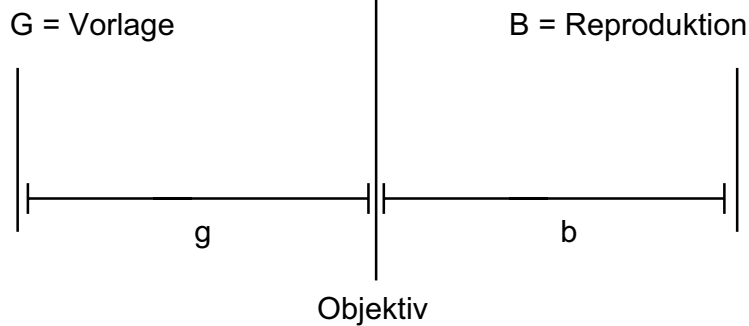
3. Vorlagenebene

- Beleuchtungsanlage (hier für Aufsichtsvorlagen)
- Vorlagenhalter

Rest

- Kamerabalg (absolut lichtdicht und beweglich)
- Stativ

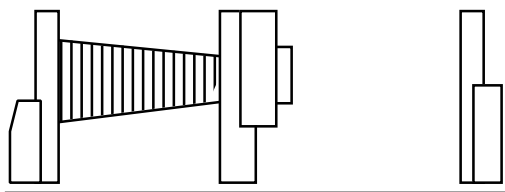
## Abbildungsmaßstab



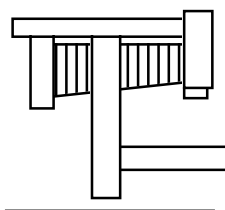
- $g = b$  Maßstabskennzeichnung 1:1 oder 100%
- $b < g$  Verkleinerung
- $b > g$  Vergrößerung

## Kameratypen

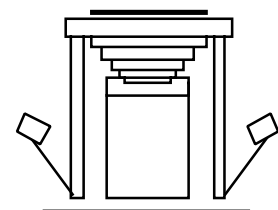
### Nach Strahlenverlauf



Horizontalkamera



Vertikalkamera

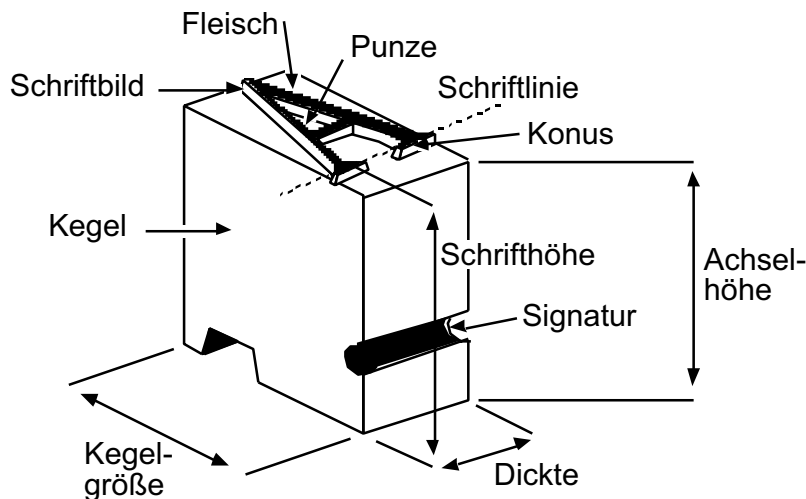


Kompakt(-Vertikal)-Kamera

## Buchstaben

**Geviert** → Maß welches der Höhe des Schriftgrades entspricht. Im DTP-Bereich versteht man darunter die Breite (oder den quadratischen Raum), die dem Schriftgrad (in der Höhe) entspricht. Bei einer 12 Punkt Schrift ist ein Geviert also 12 Punkte breit.

**Kegel** → Der Kegel ist der Metallkörper, auf dem im Bleisatz das Zeichen bzw. die Letter steht.



→ Buchstaben werden optisch ausgeglichen

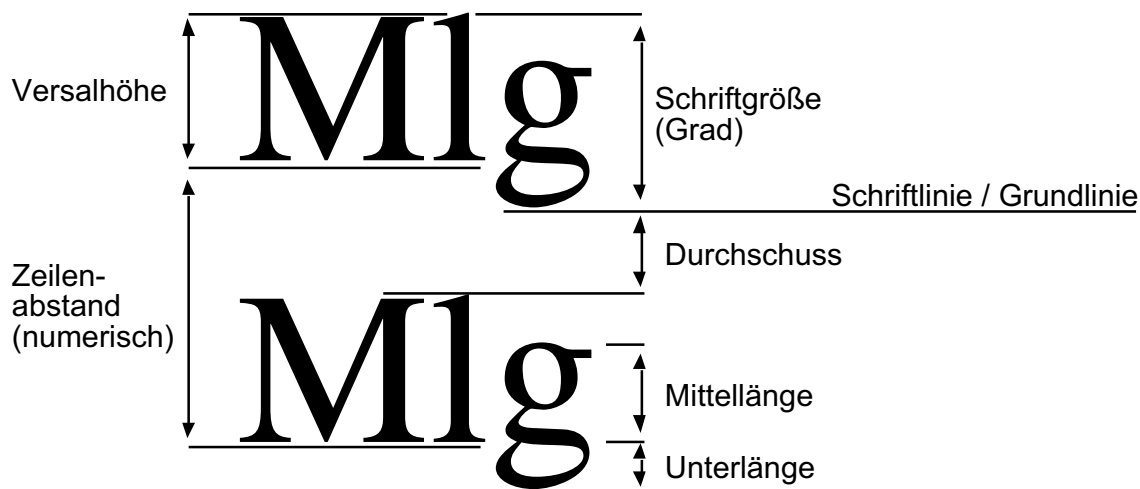
## Buchstabenabstand

- Das Fleisch beeinflusst die Laufweite
- Dicke = gesamtes Breitenmaß
- Punze = Buchstabeninnenraum
- Leerraum zu groß = Lücke
- Leerraum zu klein = Lesbarkeit erschwert
- Unterschneiden = Abstand verringern
- Sperren = Abstand vergrößern

## Wortabstand

- Wortzwischenraum steht im Bezug zur Laufweite/Buchstabenabstand
- Laufweite: magere Buchstaben = verkleinern  
fette Schrift = vergrößern
- Wortzwischenraum: standard = 1/3 geviert (kleiner Schrift = größerer Abstand)
- Wortabstände sollen optisch gleich sein (besonders bei Überschriften)
- Bei Blocksatz ist es ganz wichtig manuell auszugleichen

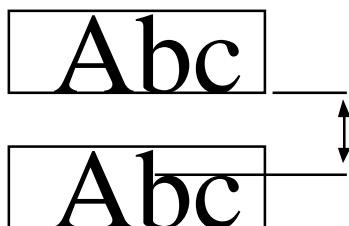
## Zeilenabstand



- Schriftgröße = Schriftgrad = Kegelgröße

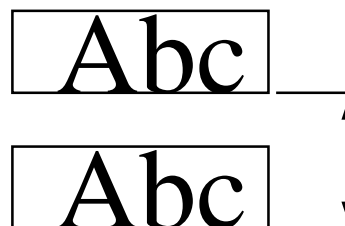
### Optischer ZAB

- Grundlinie bis Mittellänge



### Nummerischer ZAB

- Schriftgrundlinie bis Schriftgrundlinie



# Prüfungsvorbereitung

- ausgewogenes Verhältnis zw. Schrift und ZAB = Eindruck einer grauen Fläche
- Versalien benötigen mehr Zwischenraum = ZAB vergrößern
- Lange Zeilen benötigen mehr ZAB – kurze Zeilen benötigen weniger ZAB
- ZAB immer größer als Wortabstand
- Spaltenabstand orientiert sich am ZAB

→ Standard-ZAB: 120% des Schriftgrades

## Dreisatz

- gerades Verhältnis beide veränderlichen Größen nehmen zu oder ab
  - 6 HSZ = 5 DZ
  - 1 HSZ =  $5 / 6$  DZ
  - 2148 HSZ =  $2148 * 5 / 6 = 1790$  DZ
- ungerades Verhältnis eine Größe nimmt ab und die andere zu
  - 3 M = 120 h
  - 1 M = 360 h
  - 5 M =  $360 / 5 = 72$  h

## Prozentrechnen

100% = 24 Kg  
1%  
95% = 22,8 Kg

Rechnen mit Rabatten und Skonto:  
→ Neupreis – Rabatt + MwSt - Skonto

## Typografische Maßsysteme

Point = pt  
Konkordanz = K

Didot-point = pt  
Punkt = p

Milimeter = mm  
Pica = P

Cicero = c  
Inch = “

### Werte aus dem Fotosatz

Punkt (p) 1p = 0,375 mm  
Cicero (c) 1c = 12p = 4,5 mm  
Konkordanz (K) 1K = 18 mm

### Werte des DTP-Points

Point (pt) 1pt = 0,353 mm  
Pica (P) 1 P = 12pt = 4,23 mm  
Inch 1 inch = 6 P = 25,4 mm

## Papierformate

A0 1189 x 841 mm	1qm	A1 841 x 594 mm	1/2 qm
A2 594 x 420 mm	1/4 qm	A3 420 x 297 mm	1/8 qm
A4 297 x 210 mm	1/16 qm	A5 210 x 148 mm	1/32 qm
A6 148 x 105 mm	1/64 qm		

DIN A0 roh: 1220 x 860 mm

- Beim Ermitteln der DIN-Formate werden die „mm“ immer abgerundet  
→ Niemals die DIN-Formate von „klein“ nach „groß“! ermitteln



# Prüfungsvorbereitung

---

## Papiergewichtsberechnung

Ein Papier im Format 70 x 100 cm hat eine Flächenmasse von 75g/qm. Wieviel Gramm wiegen 50 Bogen?

$$\rightarrow m * m * g/qm * \text{Bogen} = g$$

$$0,7 * 1 * 75g/qm * 50 = 2625 g = 2,625 Kg$$

## EVA-Prinzip

Eingabe	Verarbeitung	Ausgabe
Tastatur, Maus, Modem, Scanner, CD-ROM...	Computer mit CPU - Steuerwerk - Rechenwerk - Speicher RAM & ROM - Cache Speicher - Bussysteme	Bildschirm, Drucker, Belichter, Plotter

## Aufgaben des Betriebssystems

- Steuerung zwischen Hardware und Software, organisiert den Datenfluss
- Plattform um Anwendungsprogramme aufzurufen
- Organisieren von Ordnern und Dateien
- Verwaltungsaufgaben: Benennen, Kopieren, Verschieben, Löschen von Daten

## Zahlensysteme

Dezimal	Dual
0	0
1	1
2	10
3	11
4	100
5	101
...	

### Dezimal in Dualzahlen umrechnen:

38 : 2 = 19	Rest 0
19 : 2 = 9	Rest 1
9 : 2 = 4	Rest 1
4 : 2 = 2	Rest 0
2 : 2 = 1	Rest 0
1 : 2 = 0	Rest 1

Ergebnis: 100110 (von unten nach oben)

### Dual in Dezimalzahlen

100110 (von hinten nach vorne)

$0 * 2^0$	= 0
$1 * 2^1$	= 2
$1 * 2^2$	= 4
$1 * 2^3$	= 8
$0 * 2^4$	= 0
$0 * 2^5$	= 0
$1 * 2^6$	= 64

$$2+4+8+64 = 78$$

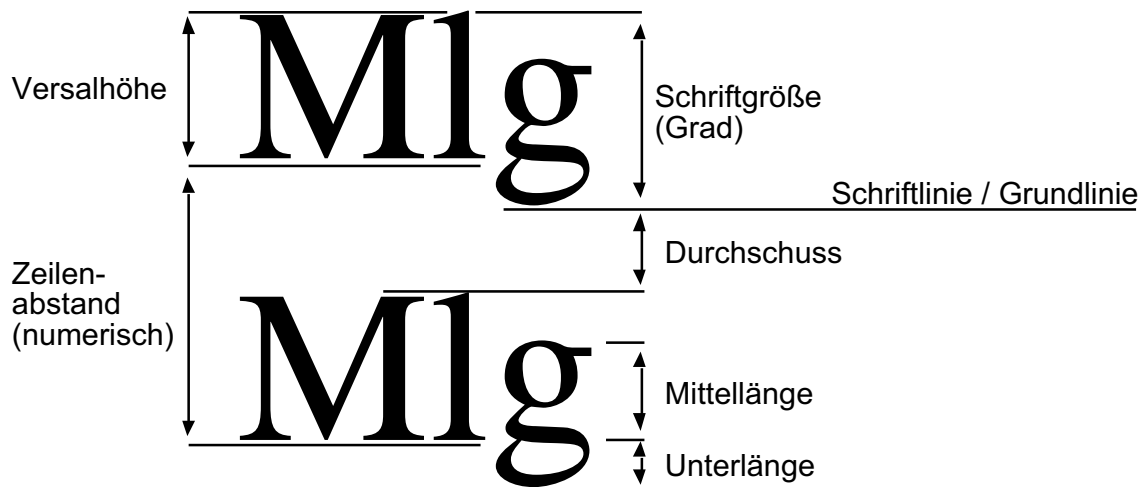
## Buchstabenabstand

- Das Fleisch beeinflusst die Laufweite
- Dicke = gesamtes Breitenmaß
- Punze = Buchstabeninnenraum
- Leerraum zu groß = Lücke
- Leerraum zu klein = Lesbarkeit erschwert
- Unterschneiden = Abstand verringern
- Sperren = Abstand vergrößern

## Wortabstand

- Wortzwischenraum steht im Bezug zur Laufweite/Buchstabenabstand
- Laufweite: magere Buchstaben = verkleinern  
fette Schrift = vergrößern
- Wortzwischenraum: standard = 1/3 geviert (kleiner Schrift = größerer Abstand)
- Wortabstände sollen optisch gleich sein (besonders bei Überschriften)
- Bei Blocksatz ist es ganz wichtig manuell auszugleichen

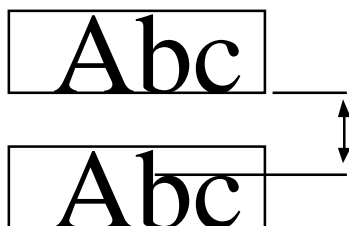
## Zeilenabstand



→ Schriftgröße = Schriftgrad = Kegelgröße

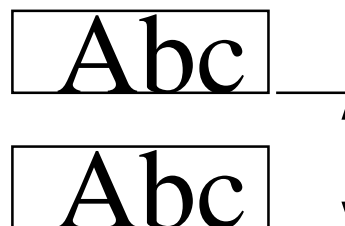
### Optischer ZAB

→ Grundlinie bis Mittellänge



### Nummerischer ZAB

→ Schriftgrundlinie bis Schriftgrundlinie



# Prüfungsvorbereitung

Bit, Byte und Megabyte

8 Bit = 1 Byte

1024 Byte = 1 Kilobyte

1024 Kilobyte = 1 Megabyte

1024 Megabyte = 1 Gigabyte

Farbkontraste

→ Qualitätskontrast: Gegensatz von gesättigten, leuchtenden Farben zu stumpfen getrüben Farben

- reine Farben können mit weiß gebrochen werden = Charakter wird kälter
- reine Farben können mit schwarz gebrochen werden = verringerte Strahlkraft
- reine Farben können mit grau gebrochen werden = Farbe erhält einen trüben Ton
- reine Farben können d. Beimischung entspr. Komplementärfarben getrübt werden

→ Kalt-Warm-Kontrast: Verhältnis von zwei oder mehreren Farben, deren Wirkung zusammen das Empfinden für Farbtemperatur verändert bzw. beeinflusst

→ rot = nah

blau = fern

→ Quantitätskontrast: Größenverhältnis von zwei oder mehreren Farbflächen. Der Gegensatz bezieht sich auf viel und wenig oder groß und klein

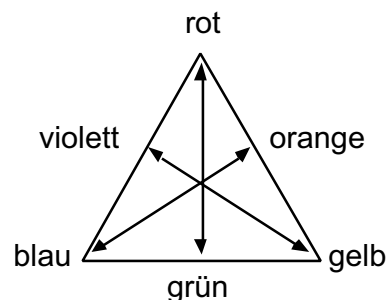
- Leuchtkraft - Flächengröße
- Je mehr Leuchtkraft desto weniger Fläche ist für eine harmonische Wirkung nötig

→ Hell-Dunkel-Kontrast: Der H/D-Kontrast ist ein polarer Kontrast zwischen Licht (hell) und Finsternis (dunkel)

→ Die stärkste Ausprägung durch die „Nichtfarben“ schwarz und weiß

→ Komplementärkontrast: (Ergänzungsfarbe) Zwei Farben, die miteinander gemischt ein grau ergeben heißen Komplementärfarben, sie stehen sich im Farbkreis gegenüber

- Wirkung: höchste Leuchtkraft
- wirken stabil, lebendig, vollständig
- höchste Wirkung bei gesättigten Farben



→ Simultankontrast: Auch bei konstanter Beleuchtung. Und Betrachtungsbedingungen unterliegen Farbnuancen in ihrem Aussehen erheblichen Schwankungen. Sie werden beeinflusst von den Farbnuancen ihrer Umgebung

→ Mit Simultankontrast wird die Erscheinung bezeichnet, dass unser Auge zu einer Farbe gleichzeitig die Komplementärfarbe verlangt und sie selbstständig erzeugt, wenn diese nicht vorhanden ist. Jede Farbe erzeugt simultan ihre Gegenfarbe.

## Satztechnische Feinheiten

### Satzausrichtung Flattersatz linksbündig

Wirkung → ruhig, da einfache Lesbarkeit, leichte Bewegung, gewöhnlich (harmonisch) – besonders bei schmalen Spalten geeignet

Regel → keine Treppenbildung, keinen zu ebenmäßigen Rand (schlechter Blocksatz)

### Satzausrichtung Flattersatz rechtsbündig

Blickführung → von rechts nach links, verwirrende erschwerte Lesbarkeit (suche des Zeilenanfangs beim lesen), sehr gestalterisch, weniger informativ

Regel → nicht bei langen Texten anwenden, möglichst wenig Trennungen, Anwendung als Marginalien

### Satzausrichtung Zentrierter Satz

Wirkung → Edel, harmonisch, extrem gestalterisch (Erinnerung an ein Gedicht)

Regel → ausgewogener Rhythmus zwischen langen und kurzen Zeilen, schwere Lesbarkeit: deshalb eher bei kleinen kurzen Texten verwenden, Zeilentrennungen vermeiden

### Satzausrichtung Blocksatz

Wirkung → kompakt, ordentlich, ruhig, langweilig, monoton, starr

Regel → Optimal bei 45 – 75 Buchstaben pro Zeile, Bei erzwungenem Blocksatz kann folgendes passieren: kritischer Anschluss, zu große Lücken, schlechte Lesbarkeit, immer Silbentrennung verwenden (sehr gute Lesbarkeit)

### Satzausrichtung Formsatz

Wirkung → lebhaft, betont Formen, gestaltbildend, verspielt

Regel → bei umgebenden Formen einen Abstand einhalten

### Satzausrichtung „willkürlich“

Wirkung → erzeugt bewusst eine bestimmte Stimmung, nur gut durchdacht anwendbar

Regel → Lesefluss muss gezielt erleichtert werden

## Layout

→ verbindliche Anordnungsskizze

Zweck:

- veranschaulichung gegenüber dem Kunden
- zur Umsetzung in andere Hände innerhalb der Firma
- Erproben unterschiedlicher Gestaltungsideen

## Layoutarten

### Ideenskizze

→ Grundidee zur Umsetzung

Zielgruppe: Gestalter/Mitarbeiter

- bis A4 Originalformat
- Textverteilung
- Falzschema
- Satzspiegel
- Zeilenfall
- Zusätzlich gestalterische Elemente (Bilder: Umrisse, Position, Anzahl, Linienführung)
- Schrift (mit feiner Spitze) unter 12p Linien ziehen

### Satzskizze

→ „detaillierter“ Entwurf

Zielgruppe: Kunde/Mitarbeiter

- maßgetreu
- Originalfarben
- Originalpapier
- auftragsgerechtes Format
- Zeilenfall
- Schriftart- und Größe erkennbar



1. Ausdruck

### Arbeitsschritte:

1. Schmierskizze (mehrere, sehr grob, in Briefmarkengröße)

→ Entwicklung einer Idee

2. Ideenskizze als Layout

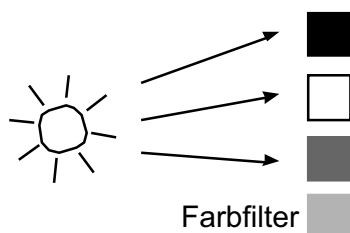
## Regeln für die Schriftmischung

- |  |   |   |
|--|---|---|
| - Kontraste herstellen                                     | - sparsam anwenden  | - Mischen aus einer Schriftfamilie problemlos         |
| - Auf die Formenmerkmale der Schriftklassifikation achten  | - Kontrastierende Schriften beleben das typografische Bild                    | - Kursive Antiqua- und Schreibschriften nicht mischen |
| - Keine Schreibschriften mischen                           | - Serifenlose Linear-Antiqua Schriften sind mit fast allen Schriften mischbar | - Schwabacher, Gotisch, Fraktur passen nicht zusammen |
| - Keine gebrochenen Schriften und Schreibschriften mischen | - Die Mittellängen sollten in etwa in gleichen Proportionen stehen            |   |

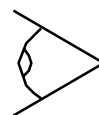
## Farbenlehre

→ das sehen von Farben und Helligkeiten

Lichtquelle



Auge

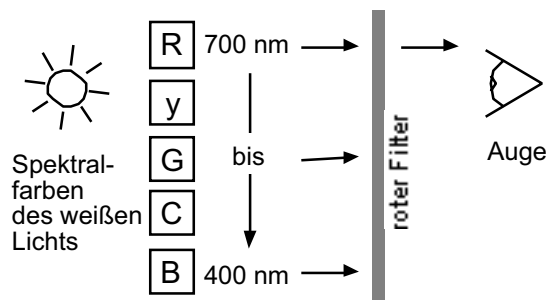


Gehirn

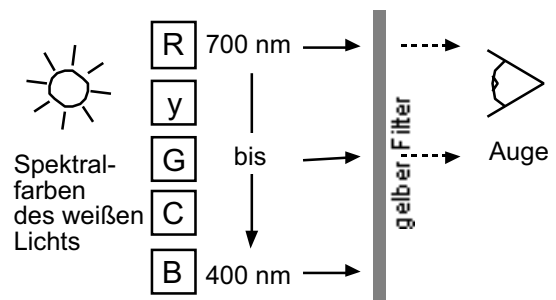


Stäbchen (Helligkeitseindruck)  
Zäpfchen (Farbeindruck)

→ Magenta liegt knapp vor Infrarotlicht und ist deshalb nicht sichtbar für unser Auge



Sinneseindruck R entsteht



Sinneseindruck y entsteht (R + G)

Es wird die additive Farbmischung angewandt

Einflüsse auf die Farbwiedergabe

Papier:

Verschieden Papiere,  
weißheitsgrade

Lichtquelle

Glühlampe (viel gelb/rot  
Anteile)

Leuchtstoffröhre (viel blau  
Anteile)

Abmusterungslampe

(optimale Lichtverteilung) =  
Normlicht (D65)

Farbumgebung

Durch Farben in der  
unmittelbaren Umgebung  
wirkt die Farbe anders

→ Unterschied Spektrale und Densitometrische Messung: Spektral: Farbanteile bezogen auf das Spektrum. Densitometrisch: Dichte eines Drucks

Ideal- und Realfarben

Ideal Magentaremission

100% R + 100% B + 0% G

Real Magentaremission

80% R + 20% B + 10% G

Helligkeitsfehler:

Verweislicht

Eine Farbe, die völlig absorbiert werden  
sollte, wird reflektiert

Ideal: B G = cyan | Real: B+G+(R)=weiss

Verschwärzlicht

Im Realfall wird weniger Reflektiert als im  
Idealfall → schwarz

## Farbmischungen

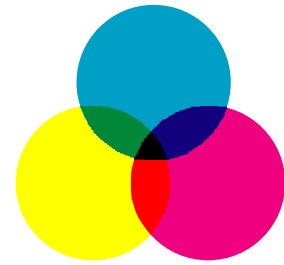
Subtraktive Farbmischung (Körperfarbenmischung)

→ Helligkeit „minus“ (subtraktion) bis schwarz

Grundfarben: cyan, magenta, yellow (Primärfarben)

Sekundärfarben: Rot, Blau, Grün (Mischungen zweier Primärfarben)

Tertiärfarben: Mischungen dreier Primärfarben

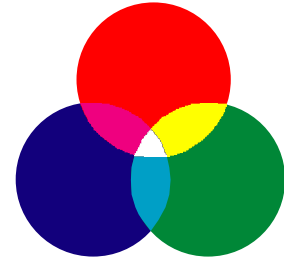


Additive Farbmischung (Lichtfarbenmischung)

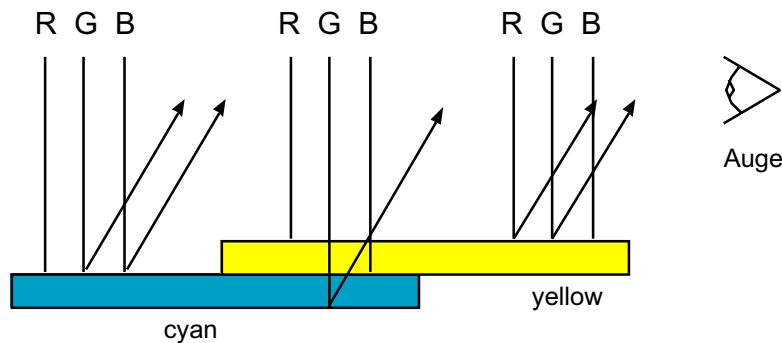
→ Helligkeit „plus“ (addition) bis weiß

Grundfarben: Rot, Grün, Blau (Primärfarben)

Sekundärfarben: cyan, magenta, yellow (Mischungen zweier Primärfarben)



## Vierfarbendruck



Folgender Farbeindruck entsteht:

$3G + B + R = \text{hellgrün}$

## Farbauszüge

→ Filme auf denen sich die einzelnen Farbanteile befinden (CMYK)

Cyan - Auszug

Cyan, grün, blau, schwarz

Magenta - Auszug

Magenta, rot, blau, schwarz

Yellow - Auszug

Yellow, grün, rot, schwarz

→ Alle anderen Farben müssen ausgefiltert werden!

→ Als Farbauszugsfilter zu einer subtraktiven Grundfarbe benutzt man die Komplementärfarbe

Problem schwarz:

CMYK →  $100\% + 100\% + 100\% + 100\% = 400\%$  Flächendeckung

Es entstehen Druckschwierigkeiten (Trockenprobleme, Farbschwankungen)

Optimale Flächendeckung: Offset 280 – 320% | Digitaldruck ca. 200%

# Prüfungsvorbereitung

## Buntaufbau

- konventionelle Zusammensetzung. Alle Farbtöne entstehen nur aus C, M, Y
- K verstärkt nur Tiefen

## Unbuntaufbau

### a. totaler Unbuntaufbau (GCR = Gray Component Replacement)

- Alle Tertiärfarben werden nur aus 2 Farbanteilen und schwarz aufgebaut
- Folge: Verlust an Farbbrillanz

### b. Teilbuntaufbau (UCR = Undercolor Removal)

- Unbuntanteil wird nur zum Teil dem Schwarzauszug zugewiesen + jeder der 3 Primärfarben wird wieder ein Anteil zugeführt.
- Folge: Zunahme der Brillanz gegenüber Unbunt, Geringe Zunahme des Farbauftrags

## Farbseparation

- Umrechnung von digitalen Bilddaten aus einem gegebenen Farbraum (RGB) in den CMYK-Farbraum (4c-Bild) z.B. im Scanner/Bildverarbeitung

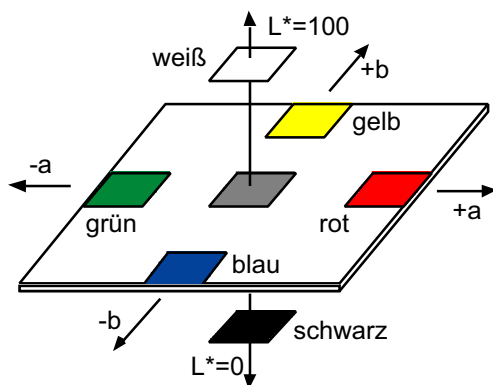
## Farbordnungssysteme

Begriffe, die den Farbton definieren:

Buntton: Art der Buntheit  
(z.B. Gelb → Farbton)

Sättigung: Abwandlung in  
Richtung weiß (volle  
Sättigung → wenig weiß)

Dunkelstufe: Abwandlung in  
Richtung schwarz



Schwarz, weiß, grau = unbunte Farben

## Digitalfotografie

Drei Durchgänge  
Eine Matrix

Drei Messungen  
durch RGB-Filterrad  
mit unbeschichteter  
CCD  
Nur Stillaufnahmen

Ein Durchgang  
Eine Matrix

Eine Messung für  
alle Daten auf  
abwechselnd  
beschichteter CCD  
Auch bewegte Aufn.

Mehrere Durchgänge  
Eine Matrix

Teilelemente-  
verschiebung  
Verschieben der  
Matrix, erhöhte  
Auflösung da mehr  
Messwerte  
Nur Stillaufnahmen

Mehrere Durchgänge  
Eine Matrix

Elemente-  
verschiebung  
Verschiebung der  
Matrix um komplett  
einen Pixel  
Nur Stillaufnahmen



→ Blooming: Bei zuviel Licht überlädt sich der Pixel und gibt Ladung an Nachbapixel ab, es entstehen farbige Flecken. Der Effekt kann durch weiche Lichtführung (ohne Spots) vermieden werden

→ Rauschen: Durch Erwärmung entsteht ein Zufallssignal, das sich auf dem Bild durch Rauschen bemerkbar macht. (besonders in hellen/dunklen Bereichen)

→ Kontrastumfang: Digitale Kameras haben einen höheren Kontrastumfang als Diamaterial (höhere Reserven für nachträgliche Kontraständerungen & Farbseparationen)

## Werkumfangberechnung

### 1. Einfache Manuskriptberechnung

Beispiel: Ein Schreibmaschinenmanuskript umfasst 50 Seiten mit 30 Zeilen und durchschnittlich 60 Buchstaben pro Zeile. Eine im Laserdrucker ausgedruckte Textseite hat 50 Zeilen mit durchschn. 70 Buchstaben. Welchen Umfang hat das zu setzende Werk?

→ $B/Z * \text{Seiten} * Z/S = \text{Buchstaben (gesamt)}$
--

Manuskript: 50S	30 Z/S	60 B/Z
Druck: yS	50 Z/S	70 B/Z

Buchstaben =  $50 * 30 * 60 = 90.000 \text{ B}$   
 $yS * 50 * 70 = 90.000 \text{ B}$   
 $yS = 90.000 / 50 * 70$   
 $yS = 25,7 \rightarrow 26 \text{ Seiten}$

## Digitaldruck

Auftragsarten: - printing on Demand  
- personalisiertes Drucken  
- distributed printing (dezentraler Druck)

Druckprozesse:- Herstellung/Verarbeitung von Daten am Computer  
- Aktivierung eines Lasers (erzeugt durch elektrische Ladung einer Metalltrommel „Bildteile“  
- Tonerpartikel mit entgegengesetzter Ladung werden angezogen  
- Tonerpartikel werden vom Bedruckstoff angezogen  
- Fixierung durch Wärme und Druck

### Vorteile

- Variable Punktdichte
- kein Punktzuwachs → Toner (nicht flüssig) kann nicht vom Papier aufgenommen werden
- keine Druckform im herkömmlichen Sinne
- Printing on Demand
- dezentraler Druck

### Nachteile

- keine Sonderfarben (nur 4c)
- keine präzisen Register (Probleme bei Vorder- und Rückseitendruck)
- Bei Flächen entstehen Streifen/Wolken)
- Bei der Falz bricht Toner auf
- Hohe Stückkosten

# Prüfungsvorbereitung

## Erstellen eines Bildlogos (Beispiel Tourismusbüro Kärnten)

### 1. Informationen beschaffen

- Sehenswürdigkeiten
- Zielgruppe
- Städtefarben
- Industrie
- Geschichte
- Angebote (Sport...)
- Tourismus
- geografische Lage

### 2. unsortierte Stichwortsammlung

- südlichstes Bundesland
- Grünlandwirtschaft, Viehhaltung
- Kärntener See
- 45% Wald
- Fremdenverkehr
- Österreich
- Oberkärnten: Gebirgsland
- von Gebirgen umgeben
- Bergbau früher
- wechselnde Machtverhältn.
- Hauptstadt Klagenfurt
- Unterkärnten: Beckenlandschaft
- Einzugsgebiet der Drau
- Industrie heute: Nahrungsmittel, Chemie...
- ehem. Röm. Provinz

### 3. sortieren (aussortieren, Kategorien schaffen

Natur: Wald, Seen, Flüsse, Gebirge  
Kultur: römischer Bezug  
Tiere: Viehhaltung  
Lage: südlich → Sonne...  
Geschichte: Bergbau

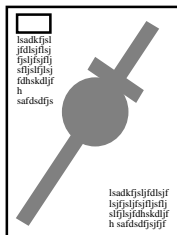
### 4. Entwicklung eines Signets

- Auswahl einiger Parameter
- Entwicklung abstrahierter Signets zu den einzelnen Parameter
- Kombination zu einem Gesamtsignet (wenige Elemente)

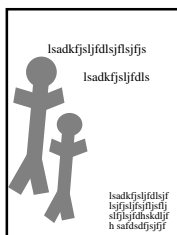
## Einfluss von Bildern auf die Gestaltung



1. Extremes Querformat / Hochformat  
→ gibt Linienführung für die Gestaltung vor  
→ Kontrast erzeugt Spannung  
→ Unterstützung (Gefahr: Langeweile)



2. Betonte Ausrichtung zu einer Seite
3. Bildbestimmende Schrägen  
→ extreme Blickführung, die in die Gestaltung einbezogen werden muss



4. Perspektive / Blickwinkel  
→ Frosch: Bild möglichst oben anordnen  
→ Vogel: Bild möglichst unten anordnen

### 5. Doppelseite nötig

- Das Gesamtlayout muss angepasst sein (Bund darf nicht stören)

## Gestaltungselement „Linien“



Ruhig, ausgeglichen, weite, starr



Starr, schmal, hoch, schlank



Mathematisch (grafik), positiv, wegweisend, dynamisch, aufsteigend, aufstrebend



Fließend, lebendig/ruhig, weiblich, weich, sanft



Unruhig, aggressiv, erregend, lebendig, aufwühlend, kantig

## Bestandteile des Corporate Design einer Firma

### A. Logo oder Signet

- Bildzeichen
- Wortzeichen
- Verbindung (Firmenzeichen, Schriftzug)

### B. Geschäftsausstattung

- |                       |                |                 |
|-----------------------|----------------|-----------------|
| - Visitenkarte        | - Briefbogen   | Angebot         |
| a. geschäftlich       | a. Erstblatt   |                 |
| b. privat             | b. Zweitblatt  |                 |
| - Auftragsbestätigung | - Lieferschein | - Kurzbrief     |
| - Faxmitteilung       | - Rechnung     | - Versandhüllen |
| - Aufkleber           | - Stempel      |                 |

### C. Werbung

- Außenwerbung
- Prospekte
- Anzeige, Anzeigenkampagne
- Packung und Produktausstattung

## Sozialkundliches Rechnen

→ Brutto – Abzüge = Netto (100% - 36% = 64%)
--

### 1. Sozialversicherungen (insg. Ca. 36%)

- |                         |   |
|-------------------------|---|
| a. Rentenversicherung   | AG + AN   |
| b. Unfallversicherung   | AG  |
| c. Arbeitslosenversich. | AG + AN   |
| d. Krankenversicherung  | AG + AN   |
| e. Pflegeversicherung   | AG + AN   |
| 2. Lohnsteuer           | jeder einzeln                                       |
| 3. Kirchensteuer        | jeder einzeln (ermittelt prozentual von Lohnsteuer) |
| 4. Solidaritätssteuer   | jeder einzeln (ermittelt prozentual von Lohnsteuer) |

# Prüfungsvorbereitung

## Vorlagenklassifikationen

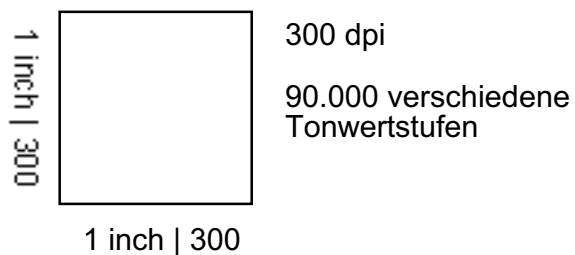
- Reproreif → keine Korrekturen nötig, Vorlage kann so genommen werden  
Reprofähig → kleinere Korrekturen sind nötig (Kratzer, Staub usw. entfernen)  
Repronfähig → Vorlage nicht reproduzierbar (zerrissen, zerknittert, unscharfe Bilder)

## Tonwertumfang

→ Unterschied zwischen den hellsten und dunkelsten Tönen. Er beträgt ungefähr 2,7 bei Farbdias und 2,0 bei Papierabzügen. Ein so großer Umfang (Dichteumfang) kann im Druck nicht wiedergegeben werden. Es darf im Druck nur bei ca. 1,5 (0,9 bei Zeitung) liegen. Die Töne müssen also komprimiert werden, eng zusammenliegende Töne werden also zu einem Ton zusammengefasst. Es ist sinnvoll ein Bild in den Lichtern und Tiefen zu beschränken, damit diese im Druck nicht weg brechen bzw. zulaufen.

## Belichterauflösung

- Vorlagenart  
→ Druckverfahren & Rasterweite  
→ maximale mögliche Belichterauflösung  
→ Datentiefe & Tonwertstufen



$$\text{Belichterauflösung (dpi)} = \sqrt{\text{TWS}} * \text{RW (lpi)}$$

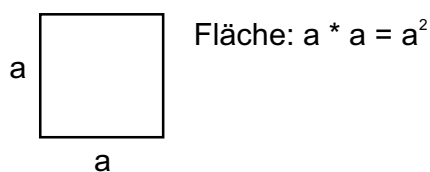
$$\text{Scannerauflösung (ppi)} = \text{RW} * \text{QF} * \text{SF}$$

$$\text{Rasterweite} = \frac{\text{SA}}{\text{QF} * \text{SF}}$$

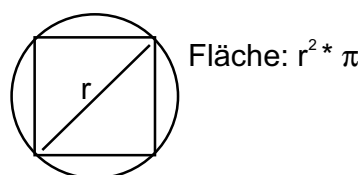
$$\text{Belichterauflösung (dpi)} = \frac{\sqrt{\text{TWS}} * \text{SA}}{\text{QF} * \text{SF}}$$

## Pixel –und Spotgröße

Pixelgröße = Pixelbreite



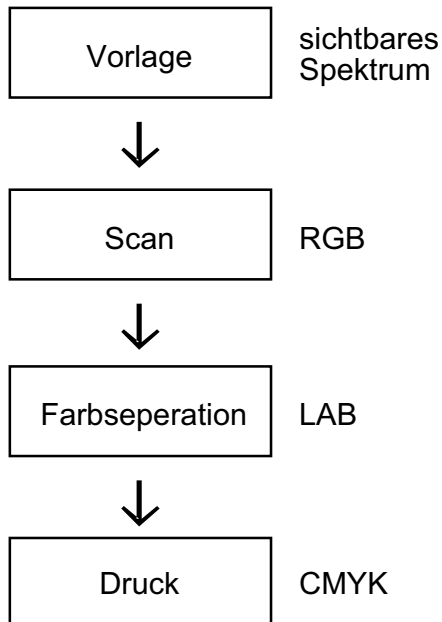
Spotgröße



$$\text{Pixelgröße} = \frac{25,4 \text{ mm}}{\text{BA (dpi)}}$$

$$\text{Spotgröße} = \frac{25,4 \text{ mm} * \sqrt{2}}{\text{BA (dpi)}} = \frac{25.400 \mu\text{m} * \sqrt{2}}{\text{BA (dpi)}}$$

## Farbräume



Farbseparation:

→ Farbton in seine Farbanteile zerlegen

→ Umrechnung aus dem gegebenen Farbraum RGB in den Farbraum CMYK des Drucks

## Dateigröße und Formate

→ Dateigröße

Bit

1 Byte = 8 Bit

1 KB = 1024 Byte

1 MB = 1024 KB

1 GB = 1024 MB

...

1 Bit =  $2^1 = 2$

2 Bit =  $2^2 = 4$

6 Bit =  $2^6 = 64$

8 Bit =  $2^8 = 256$  (Postscript)

Farbbild (CMYK) → 8 Bit für jede Farbe →  $4 * 8 = 32$  Bit

→ Header

Allgemeine Daten

X- & Y-Koordinaten

Graustufen & Farben

zur Datei

Formate (Tiff, EPS, JPG)

Farbpaletten (HKS...)

→ Bilddaten (=Bildgröße)

Anzahl der Pixel (Breite und Höhe)

Auflösung ermittelt Pixelanzahl

## Bildgröße

$$\text{Pixelanzahl} = \frac{\text{Breite (cm)}}{2,54} * \text{Auflösung (ppi)} * \frac{\text{Höhe (cm)}}{2,54} * \text{Auflösung (ppi)}$$

$$\text{Bildgröße(Bit)} = \text{Pixelanzahl} * \text{Datentiefe} * \text{Farbanzahl}$$

$$\text{Dateigröße(Bit)} = (\text{Bildgröße} * \text{Kompressionsfaktor}) + \text{Header}$$

Kompressionsfaktor

Datentiefe

Farbanzahl

z.B.: 8% →  $100 - 8 = 92$

24 Bit →  $3 * 8$  Bit

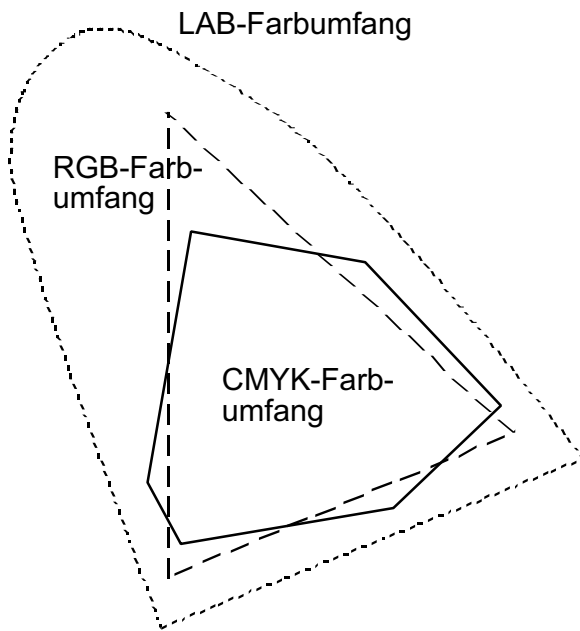
S/w = 1 | RGB = 3

$92/100=0,92\%$

3 Kanäle á 8 Bit

→ Anzahl der Kanäle

## Farbumfang



1931 wurde von der CIE der Normfarbraum eingeführt:

- Alle Sichtbaren Farben werden wiedergegeben
- Bestimmung über Farbton (T, Lage auf der Außenlinie), Sättigung (S, Entfernung von der Außenlinie) und Helligkeit (Y, Ebene im Farbkörper)

Das LAB-Modell (1976) hat den größten Farbumfang, es umfasst Farben des RGB- und CMYK-Farbumfangs.

- Bestimmung über Helligkeit (L, Luminanz, Ebene im Farbkörper), Sättigung (C, Chroma, Entfernung vom Unbuntpunkt) und Farbton (H, Hue, Richtung vom Unbuntpunkt)

## Farbformate

### JPEG

- 16,7 Mio Farben
- gut für Bilder
- optimal für Verläufe
- Kompressionsverfahren

### GIF

- max 256 Farben
- gut für Schrift, Logos
- Striche werden scharf dargestellt
- Gif89a: Farbe Transparent: Freisteller
- Animated Gif
- Bildaufbau interlaced (Zeilenweise)

## Indizierte Farben

- Bild basiert auf 256 Farben Farbtabelle
- Vorteile: reduzierte Datenmenge, schnelle Übertragung
- Nachteile: Farbpaletten sind systemabhängig, begrenzte Bildbearbeitungsmöglichkeiten

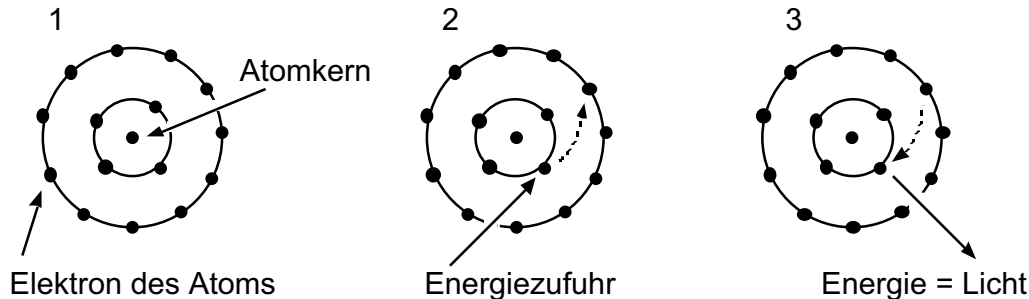
## Mögliche Farbpaletten:

- Exakt = genau 256 Farben im Bild
- Windows → Mac
- www = von Browsern am häufigsten verwendete Palette (216 Farben | 6\*6\*6, RGB)
- gleichmäßig = verteilt über das Farbspektrum
- flexibel = Farben des Spektrums, die häufig im Bild vorkommen
- eigene
- Dithering: nicht darstellbare Farben werden simuliert
- ohne: die der fehlenden Farbe ähnlichste wird eingesetzt
- Diffusion: Fehler-Methode, die „schwaches“ Raster übers Bild legt
- Füllen mit: halbtönartiges stark sichtbares Raster wird übers Bild gelegt

# Prüfungsvorbereitung

## Grundlagen der Lasertechnologie

→ LASER= Light Amplifikation by Stimulated Emission of Radiation  
(Lichtverstärkung durch angeregte Aussendung von Strahlung)

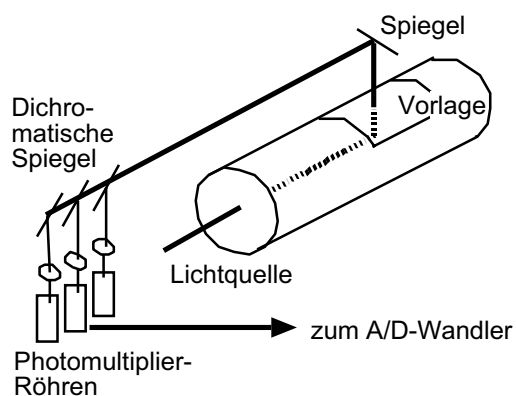


## Übertragung des Bildes auf das Papier (xerografisches Prinzip)

1. Selentrommel wird durch Ladung negativ geladen
2. auftreffender Laserstrahl wechselt teilweise die Ladung zu positiv
3. Tonerteilchen sind negativ geladen
4. Die negativen Teilchen werden von den positiven Teilchen der Trommel angezogen
5. auf der Trommel ist seitenverkehrtes Bild
6. Papier wird positiv geladen
7. Die Tonerteilchen werden auf das Papier übertragen.
8. Hitze und Druck fixieren den Toner auf dem Papier

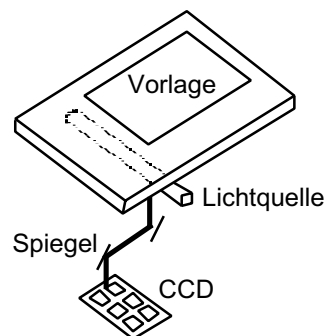
## Scannertechnologie

### Trommelscanner



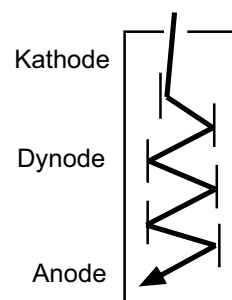
- Abtasteinheit: flexible Vorlage auf rotierender Trommel
- Verarbeitung: Erzeugung der Farbauszüge RGB

### Flachbettscanner



- Eingabe: Vorlage muss plan aufliegen
- Vorlage kann starr / Flexibel sein
- Verarbeitung: CCD-Element wandelt Licht in elektr. Impulse um

### Photomultiplier



- Umwandeln des Lichts in elektrische Impulse
- Verstärkung der Impulse

→ CCD: Charge Coupled Device (Ladungsgekoppeltes Bauteil)

## Begriffe der Verarbeitung

Taktgenerator (clock generator)	Taktfrequenz (clock frequency)	Arbeitsgeschwindigkeit
Der Taktgen. Liefert Taktimpulse zum Zweck der Synchronisation aller Arbeitsabläufe	Die Frequenz (Häufigkeit) mit der ein Taktgen. Periodische Taktimpulse liefert. (MHz)	Die Menge an Daten, die in einer Sekunde verarbeitet werden kann (MIPS)

- z.B.: 300 MHz = 300 Mio mal werden 32 Bit pro Sekunde bearbeitet
- $300 * 32 \text{ MIPS} = 9600 \text{ MIPS}$  (Millionen Instruktionen pro Sekunde)

## RIP & Postscript

### Postscript:

- Seitenbeschreibungssprache
- beschreibt Elemente der Seite durch einfache Befehle
- Wird von jedem Rechner verstanden, da ASCII-Code
- 8-BIT-Code = 8 BIT Datentiefe
- Alle Elemente werden durch Vektoren dargestellt
- arbeitet im Hintergrund
- 

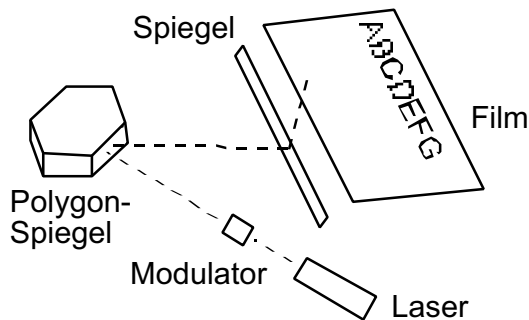
### RIP: (Raster Image Processor)

- rechnet Daten so um, dass der Belichter sie verstehen kann
- wandelt Postscript-Daten in Pixel-Infos um
- Hardware- / Software-RIPS



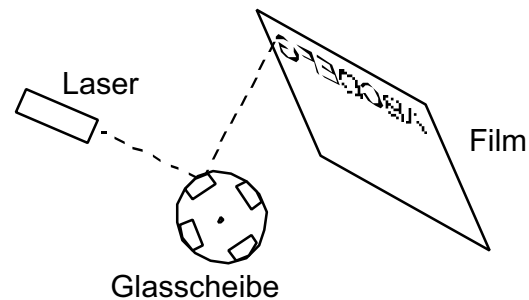
## Laserbelichter

### Belichter mit Polygonspiegel



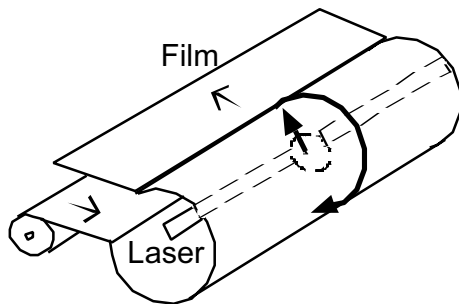
- Licht tritt permanent aus dem Laser aus
- Licht wird entsprechend moduliert
- Polygonspiegel rotiert kontinuierlich und lenkt einzelne Scannlinien auf den Film
- belichtendes Material liegt plan
- kontinuierlicher Materialtransport

### Belichter mit Hologonspiegel



- beschichtete Glasscheibe mit Beugungsgittern
- Laserstrahl läuft durch die Scheibe und wird vom Beugungsgitter abgelenkt..
- Durch Rotation der Scheibe wird eine gerade Scannlinie auf den Film geschrieben

### Belichter mit Monospiegel



- Filmmaterial wird in eine Trommel eingezogen (270 Grad Nutzfläche)
- Laser wird nach modulation über Monospiegel auf den Film gelenkt
- Filmmaterial steht still
- Spiegel fährt während der Belichtung die Mittelachse ab

## Der Proof (schnelle Kontrolle der farbigen Reproduktion)

### Hardproof

- farbiges Bild auf Bedruckstoff
- materiell

### Softproof

- z.B. Darstellung auf Monitot
- immateriell

### Analogproof

- wird durch kopieren von ausbelichteten Filmen hergestellt

### Digitalproof

- digitale Daten werden direkt farbig ausgegeben

### Problematik:

- Farben sind nicht verbindlich (Toner, Farbfolien, Tinte)
- Bedruckstoff sollte dem Auflagenpapier entsprechen
- Sonderfarben müssen durch CMYK wiedergegeben werden

# Prüfungsvorbereitung

---

## Datenübertragung

### MODEM

- Modulator / Demodulator
- Analoge Daten
- Übertragung: Töne, Schallwellen

### ISDN

- Integrated Services Digital Network
- Digitale Daten
- Übertragung: duale Zustände (0 und 1)

### Einheiten:

- bit pro Sekunde (bps)
- Baudrate: pro Übertragungsschritt werden 1 oder mehr Bits gleichzeitig übertragen. (8 bps = Baudrate 1 = 8/8)

### Datenmengen

1 Bit		
8 Bit	=	1 Byte
1024 Byte	=	1 KB
1024 KB	=	1 MB
1024 MB	=	1 GB

### Datenübertragungsrate

1 Kb(it)/sec	→	1 Kb/s
1000 Byte	=	1000 Bit

### Beispielaufgabe

Es sollen 20 MB Daten übertragen werden. Die Datei wird um 40% komprimiert (100 – 40 = 60). Der Header ist 400 Kbyte groß. Der Versand erfolgt über zwei ISDN-Leitungen je 64 Kbit/s. Wie lange dauert die Übertragung?

→ 20 MB – 40% = 12 MB

$$\frac{400}{1024} = 0,390 \text{ MB}$$

12 + 0,36 = 12,39 MB (Gesamtdateigröße inkl. Header)

$$12,39 * 1024 * 1024 * 8 = \frac{103.934.853,1 \text{ Bit}}{1000} = \frac{10.3934,8531 \text{ Kbit}}{128 \text{ Kbit/s}}$$

= 811,99 sec = 13 Minuten und 31,99 sec

## Netzwerke

### LAN

Local Area Network  
Datenaustausch zwischen Computern eines Gebäudes / Raumes

### MAN

Metropolitan Area Network  
Datenaustausch innerhalb einer Stadt

### WAN

Wide Area Network  
Datenaustausch innerhalb eines Landes

### GAN

Global Area Network  
Weltweites Netz, Internet

## Vernetzungskonzepte

### Zentralrechnerprinzip

1 zentraler Rechner ist mit einzelnen Terminals (ohne eigene Festplatte) verbunden (veraltet, Betriebssystem: Unix)

### Client-Server-Prinzip

Einzelne Rechner sind mit einem oder mehreren Servern verbunden

### Peer-to-Peer

Verbindung gleichwertiger Rechner ohne Server (ringförmig), max. 50 Rechner. Betriebssystem: Windows, Mac, Novell

### Aufgaben des Servers

- Daten verwalten (Fileserver)
- Software zur Verfügung stellen
- Verbindung zu anderen Netzen (Kommunikationsserver)
- verwalten und steuern von Druckaufträgen (Printserver)

## Nutzungsmöglichkeiten von Netzwerken

### File Sharing

- Datenaustausch und gemeinsame Nutzung
- zentrale Sicherung der Daten

### Resource-Sharing

- gemeinsame Nutzung von Peripheriegeräten (Drucker)

### Electronic Mailing (email)

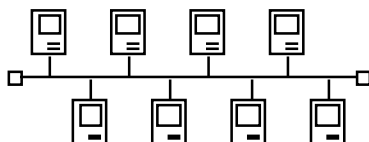
- Interne und externe Mails
- Attachments: Anfügen von Dateien

### Remote Login

- Einloggen ins Netzwerk von einer beliebigen Stelle aus (Home Banking)

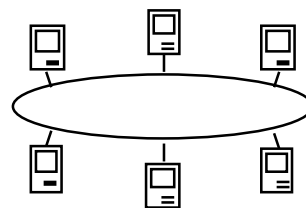
## Netzwerktopologien

### Bus Topologie



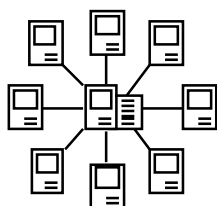
Mehrere Geräte an einem Strang (Bus), Am Anfang und am Ende ein Widerstand

### Ring Topologie



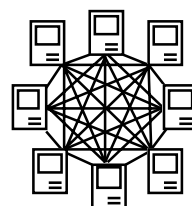
Rechner über ringförmiges geschlossenes Kabel verbunden

### Stern Topologie



Server im Mittelpunkt des Netzes organisiert direkte Verbindung zwischen Sender & Empfänger

### Maschen Topologie



Jeder Rechner ist mit jedem verbunden. Direkter Datenaustausch ohne andere Stationen zu stören.

# Prüfungsvorbereitung

	Vorteile	Nachteile
Bus-Topologie	<ul style="list-style-type: none"><li>→ einfache Installation</li><li>→ wenig Kabel</li><li>→ problemloses hinzufügen eines Rechners</li><li>→ Stationsausfall nicht problematisch</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>→ Datenfluss durch alle Rechner (langsam)</li><li>→ Leitungslänge begrenzt</li><li>→ schwierige Fehlersuche</li><li>→ bei Leitungsausfall Totalausfall des Netzes</li></ul>
Ring-Topologie	<ul style="list-style-type: none"><li>→ hohe Ausfallsicherheit (bei Doppelring)</li><li>→ keine Beschränkung der Leitungslänge (einzelne Rechner = Zwischenverstärker)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>→ hoher Kabelaufwand (bei Doppelring)</li><li>→ bei Erweiterungen muss Ring unterbrochen werden</li></ul>
Stern-Topologie	<ul style="list-style-type: none"><li>→ leicht erweiterbar</li><li>→ Stationsausfall nicht problematisch</li><li>→ gute Sicherheit gegen unerlaubten Zugriff</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>→ Totalausfall bei Ausfall des Servers</li><li>→ aufwendige Verkabelung (Leitungen zu jedem PC)</li><li>→ begrenzte Leitungslänge</li></ul>
Maschen-Topologie	<ul style="list-style-type: none"><li>→ hohe Ausfallsicherheit</li><li>→ keine gegenseitigen Beeinflussungen</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>→ sehr viel Kabel</li><li>→ hoher Erweiterungsaufwand</li></ul>

## Netzwerkverkabelung

### Koaxialkabel (RG58)

- Antennenkabel
- hauptsächlich Bus Topologie

Es gibt 2 Typen:

- Thin Ethernet (10 Base 2)  
BNC Stecker, T-Stück zum Anschluss, Abschlusswiderstand (Terminator)  
Maximale Länge: 185 Meter
- Thick Ethernet (10 Base 5)  
zusätzlich Transceiver zwischen Rechner und Kabel, größerer Kabeldurchschnitt  
Maximale Länge: 500 Meter

### Twisted Pair Kabel

- Verbindung mit RJ-45 Stecker
- niedrige Kosten & einfache Installation
- für Sternförmige Netzwerke

Es gibt 3 Typen:

- UTP (Unshielded Twisted Pair)  
4 verdrehte Kupferadern
- S/UTP (Screened UTP)  
4 Adern + Kupfergeflecht (Kunststoffschicht)
- S/STPC (Screened Shielded TP)  
4 Adern in Alufolie verpackt + Kupfergeflecht (von Typ 1 bis Typ 3 = immer besserer Schutz vor äußeren Einflüssen)

### Lichtwellenleiter

- Glasfaserkabel
- schnell & verlustfrei, abhörsicher
- hohe Kosten für Material und Installation
- Einsatz als Backbones (Verbindung einzelner Teilnetze)

Es gibt 2 Typen:

- 1000 Base SX  
Multimode Glasfaser mit 850 nm (maximal 220 – 550 Meter lang)
- 1000 Base LX  
Multimode Glasfaser mit 1270 nm (maximal 550 – 5000 Meter lang)

## Zugriffsverfahren

### Ethernet

→ Übertragungsraten von 10 – 1000 Mbit/s  
Alle Rechner hören permanent das Netz ab.  
Ein Rechner beginnt zu senden, wenn das Netz belegt ist wartet er und startet neuen Versuch. Wenn gerade ein zweiter Rechner sendet kommt es zur Kollision, der Rechner der diese zuerst entdeckt sendet ein Störsignal an alle Rechner. Nach einer Zufallszeit versucht der Rechner erneut zu senden.

### Token-Ring

→ Übertragungsraten von 4 – 100 Mbit/s  
Im Leerlauf kreist ein „Frei-Token“. Wenn ein Rechner senden will, wandelt er dieses in ein „Belegt-Token“ um und hängt die zu senden Daten daran. Der Empfänger entnimmt die Daten und setzt ein zusätzliches Bestätigungssignal. Der Sender erkennt nun die korrekte Übertragung, nimmt die Daten aus dem Netz und setzt das „Frei-Token“

## Netzwerkprotokolle

→ „Sprache“ des jeweiligen Netzes (z.B.: TCP/IP oder Apple Talk)

→ Regeln für Form, Format und Übernahme der Daten

### TCP/IP

→ internationaler Standard

→ Basis Protokoll fürs Internet

→ für verschiedene Plattformen gedacht

### Apple Talk

→ Benutzerfreundlich

→ Leicht erlernbar

→ einfache Fehleranalyse

## Datentransferprotokoll

→ Regeln zur Datenkommunikation

→ beschreibt den Verbindungsaufbau und die Übertragungsstruktur

### 1. Bitübertragungsschicht

→ legt hardware-technische

Voraussetzungen (z.B. Stecker, Kabel) fest

→ legt fest, wie der Bitstrom aufgebaut, übermittelt und abgebaut wird

→ andere Bezeichnung: RS-232-C

### 2. Sicherungsschicht

→ korrigiert Fehler, bestimmt und steuert

das Übertragungsprotokoll

→ sichert Datenstrom zwischen den Kommunikationspartnern

### 3. Vermittlungsschicht

→ regelt die Vermittlung und Wegfindung zwischen Ursprungs- und Zielrechner

→ z.B.: IP = Internet Protokoll

### 4. Transportschicht

→ sorgt für einen störungsfreien und gesicherten Datentransport

→ regelt Auf- und Abbau der Verbindung

→ zerlegt den Datenstrom in Einheiten (Sender) bzw setzt ihn wieder zusammen und prüft ihn (Empfänger)

→ z.B.: TCP= Transmission Control Protok.

### 5. Sitzungsschicht

→ bestimmt die Kommunikationsregeln wie z.B. Sender- bzw. Empfängerwahl, Adressenvergabe, Passworte, Gebühren

→ Wiederaufbau der Datenübertragung nach Fehlern

→ z.B.: DNS = Domain Name Server

### 6. Darstellungsschicht

→ legt das Datenformat, die Bildschirm- und Druckerformate fest

→ Daten werden einheitlich codiert und standardisiert

→ Hilfsmittel: z.B.: ASCII-Format

## 7. Anwendungsschicht

- Schnittstelle zum Anwender je nach Programm andere Datenübertragung
- z.B.: E-Mail, FTP, Telnet

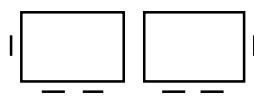
### Ausschießen

- Zusammenstellen der Seiten, so dass sie nach der Weiterverarbeitung in der korrekten Reihenfolge sind.

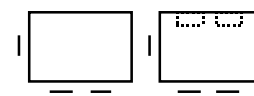
Abhängig von:

- der Falzart
- der Art der Bindung
- der Wendart der Bogen in der Druckmaschine

1. umschlagen (häufiger)



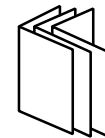
2. umstülpen



- „zusammentragen“ oder „sammeln“ (ineinanderstecken)



1. zusammen-  
tragen



2. sammeln

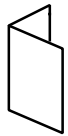
- dem Druckverfahren (direkt = seitenrichtig oder indirekt = seitenverkehrt)

→ „äußere Form“ = Seitenzahlen des Umschlags, „Innere Form“ inneren Bogen

→ Die Falzanlage: ist immer auf Seite 3 und 4 außer bei 16 Seiten Hochformat! Dort ist sie auf Seite 5 und 6

### Falzarten

Einbruchfalz



→ 4 Seiten

Parallelmittenfalz



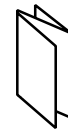
→ 8 Seiten

Wickelfalz



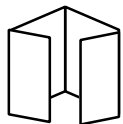
→ 6 Seiten

Zickzack (Leporello)



→ 6 Seiten

Fensterfalz (Altarfalz)



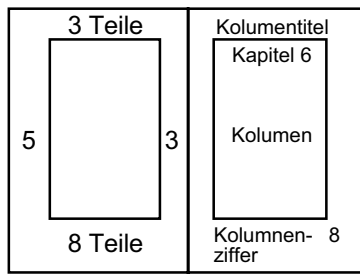
→ 8 Seiten

Kreuzbruchfalz



→ 8 Seiten

## Elemente einer Seite



- Paginierung (6 = toter Kolumnentitel, 8 lebender KT)
- Text & Bild
- Überschriften
- Auszeichnungen
- Satzspiegel
- Register
- Kolumnenziffer = Seitennummerierung

### 1. toter Kolumnentitel

- nur Seitenziffer
- steht außerhalb des Satzspiegels

### 2. lebender Kolumnentitel

- Seitenziffer + Stichworte zum Inhalt
- steht innerhalb Satzspiegel
- soll über Inhalt informieren
- beim Durchblättern gut erfassbar

### Registerhaltigkeit

- Zeilen der Vorderseite stehen genau auf denen der Rückseite

### Gestaltungsraster

- Einteilung in waagerechte und senkrechte Felder
- bessere Übersicht, ruhiges Bild, gutes Erfassen der Seitenelemente

## Dateiformate

### TIFF (Tagged Image File Format)

- Bildformat wird von allen Scannern ausgegeben
- weit verbreitet (sogenantes Datenaustauschformat)
- Kompatibel mit Mac und PC
- unterstützt Alphakanäle & Pfade

### EPS (Encapsulated PostScript)

- Datenaustauschformat vergleichbar mit TIFF
- JPEG-Komprimierung ist möglich (nicht verlustfrei!)
- Gleiche Datei ist größer als TIFF-Format

### DCS (Desktop Color Separation)

- Eine EPS-Datei kann als DCS angespeichert werden
- Für jede Farbe (CMYK) erhält man einen separierte einzelne Datei
- Zusätzlich gibt es eine Grobdatei

### PSD (Photoshop Document)

- Unterstützt alle Photoshop-Funktionen
- Alle Ebenen, Texte, Effekte bleiben erhalten und können nachträglich editiert werden

### JPEG (Joint Photographic Experts Group)

- Komprimierungsverfahren der Farbinformationen
- Das Bild wird in quadratische Bildbereiche von 8 x 8 Pixeln zerlegt und es werden ähnliche Farbwerte ermittelt
- Es gibt verschiedene Qualitätsstufen
- Kompressionsrate zwischen 1:5 bis 1:10
- findet Verwendung beim Datenversand und im Internetbereich

### GIF (Graphics Interchange Format)

- Format für die Darstellung von Dateien im Internet
- Maximale Farbtiefe von 256 (256 Farben)
- Modus Interlaced baut die Bilder beim Laden in mehreren Durchgängen auf
- Es kann auch ein transparenter Bereich definiert werden

## Wortabstand und Zeilenabstand

- |                         |                     |
|-------------------------|---------------------|
| → fette Schnitte        | weniger ZAB und WAB |
| → schmale Schnitte      | weniger ZAB und WAB |
| → große Schriftgrade    | mehr ZAB und WAB    |
| → serifenlose Schriften | mehr ZAB und WAB    |

- |                               |                                     |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| → kleine Buchstabeninnenräume | kleine Buchstabenabstände           |
| → große Buchstabeninnenräume  | große Buchstabenabstände            |
| → fette Schriftschnitte       | weniger Raum als feine Schnitte     |
| → kleine Schriftgrößen        | mehr Raum als große Größen          |
| → Serifenlose Schriften       | mehr Raum als Schriften mit Serifen |

Alle Angaben ohne Gewähr