

## 3. Satztechnik, Vorlagenerstellung

### 3.1 Satztechnik

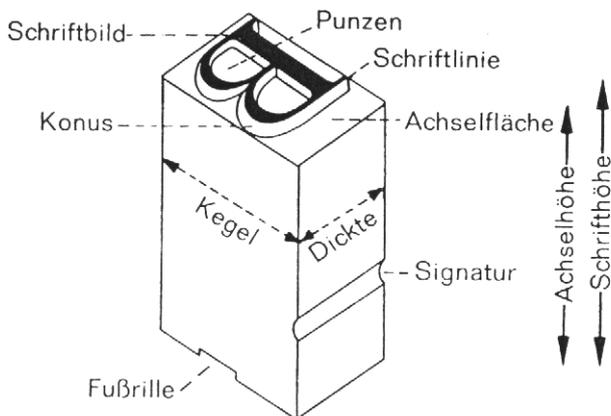
Texte, die gedruckt werden sollen, werden durch verschiedene Setzverfahren zu Kopiervorlagen oder Druckformen umgewandelt.

Setzverfahren:

- Bleisatz
- Fotosatz
- Electronic Publishing

#### 3.1-1 Typografische Maßsysteme

- typografischer Punkt (p), als Basiseinheit des typografischen Maßsystems, darf nach der Ausführungsverordnung zum Gesetz über Einheiten im Meßwesen vom 26. Juni 1970 für satztechnische Längenangaben im Druckgewerbe im geschäftlichen und amtlichen Verkehr seit dem 31. Dezember 1977 nicht mehr verwendet werden. Zur innerbetrieblichen Verständigung allerdings wird er – der Ausführungsanordnung entsprechend – geduldet.



Drucktype (Letter) mit Benennungen.

4 Punkt	■	Hamburg
5 Punkt	■	Hamburg
6 Punkt	■	Hamburg
7 Punkt	■	Hamburg
8 Punkt	■	Hamburg
9 Punkt	■	Hamburg
10 Punkt	■	Hamburg
12 Punkt	■	Hamburg
14 Punkt	■	Hamburg
16 Punkt	■	Hamburg
20 Punkt	■	Hamburg
24 Punkt	■	Hamburg
28 Punkt	■	Hamburg
36 Punkt	■	Hamburg

Schriftgrade von 4 p bis 36 p.

- 1737: Pariser Schriftgießer Piere Simon Fournier definierte typogr. Maß. auf Grundlage des engl. amerikanischen Fußes = 304,8 mm  
der 12. Teil eines Fußes = 1 Zoll  
der 12. Teil eines Zolls = 1 Linie  
der 6. Teil einer Linie = Punkt.
- 1785 Francois Ambrosius Didot – Bezugsgröße französisches Fuß = 324,9 mm
- 1879 stimmte der Berliner Schriftgießer Hermann Berthold das typogr. Maß. Auf das metr. System ab: 1mm = 2,66 p; 1 p = 0,376 mm ; 1 Cicero (12p) = 45,12 mm

- 1997 Bundesverband Druck : gerundete Umrechnungswerte: 1 p = 0,375 mm;  
1 Cicero = 4,5 mm
- viele aus USA stammende Setzsysteme arbeiten mit dem DTP- Punkt dem 72. Teil eines Inch : 1 Point = 0,35277 mm  
1 Pica = 12 pt = 4,233 mm  
1 Inch = 6 Pica = 25,4 mm
- Didot Punkt (p); DTP-Punkt (pt)

### Schriftgrößenbestimmung

Für Schriftgrößenangaben in Setzsystemen gibt es die Bezugsgrößen:

Versalhöhe  
Oberhöhe  
Schriftgröße und  
Schriftgrad

Als **Versalhöhe** bezeichnet man die vertikale Ausdehnung der Buchstaben H oder E. Der Wert der Höhe wird in der Regel in Millimeter angegeben.

Die **Oberhöhe** ist meist mit der Versalhöhe identisch; doch vor allem bei Schriften in der Gruppe I und II der Schriftenklassifikation überragen die Oberlängen der Kleinbuchstaben die Versalien. Die Wertangabe erfolgt meist wie bei der Versalhöhe in Millimeter. Nach dem Normentwurf DIN 16507 ist die Oberhöhe die Meßgröße zur Ermittlung der Schriftgröße.

Die **Schriftgröße** orientiert sich an der Kegelgröße beziehungsweise Vertikalhöhe der Bleisatzlettern. Sie berücksichtigt die Höhe eines Kleinbuchstabens mit Oberlänge (Oberhöhe) sowie den nichtdruckenden Teil unterhalb der Schriftlinie. Nach dem DIN-Entwurf wird die Schriftgröße vertikal durch die Schriftlinie in einem stets gleichen Verhältnis von 72 : 28 unterteilt. Alle Schriften gleicher Schriftgröße besitzen die gleiche Oberhöhe. Während der obere Bereich durch die Meßgröße Oberhöhe immer vollständig ausgefüllt ist, wird der untere Bereich unterschiedlich genutzt. Bei Zeichen mit Unterlängen wird aufgrund unterschiedlicher Proportionen und in Abhängigkeit davon dieser Bereich ganz oder nur teilweise ausgefüllt sein.

Als **Schriftgrad** bezeichnet man eine Reihe festgelegter, bevorzugter, abgestufter Schriftgrößen. Der Schriftgrad ist ein Nennmaß zur Bezeichnung der Schriftgröße. Die Größenangabe erfolgt noch häufig in Didot-Punkten oder DTP-Points, noch selten in Millimeter.

Im Bleisatz gibt es nur Schriftgrade, das heißt festgelegte Schriftgrößen, deren Kegelgröße in Didotpunkten oder mit Namen, neuerdings auch in Millimeter angegeben wird.

Schriftgrade im Bleisatz gibt es gewöhnlich in den Werten:

6 p =	2,250 mm	(Nonpareille)
7 p =	2,625 mm	(Kolonel)
8 p =	3,000 mm	(Petit)
9 p =	3,375 mm	(Borgis)
10 p =	3,750 mm	(Garmond oder Korpus)
12 p =	4,500 mm	(Cicero)
14 p =	5,250 mm	(Mittel)
16 p =	6,000 mm	(Tertia)
20 p =	7,500 mm	(Text)
24 p =	9,000 mm	(Zweicicero)
28 p =	10,500 mm	(Doppelmittel)
36 p =	13,500 mm	(Dreicicero)
48 p =	18,000 mm	(Konkordanz)

Über 36 p hinaus verändert sich der Schriftgrad nur noch in 12-p-Schritten von 36 p auf 48 p über 60 p bis zu 72 p. Noch größere Schriften, die Plakatschriften, haben Größen bis 20 Cicero.

Mit der Technologie des Fotosatzes hat sich die Situation entscheidend verändert. Die Belichtungs-

Hfg Hfg Hfg

Versalhöhe

kHp kHp kHp

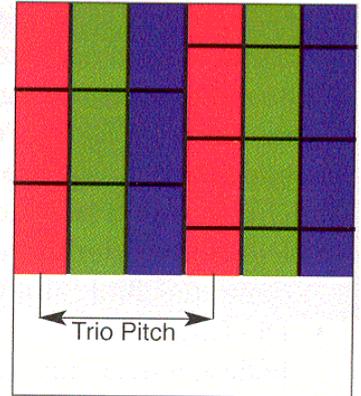
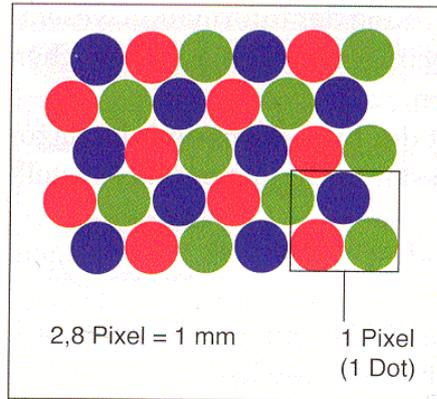
Oberhöhe

## 3.1-2 Schrifttechnologien

- lesen am Bildschirm anstrengender, da Auflösung um Faktor 18 schlechter als bei Druck auf Papier (Belichtung - 1270 dpi, Bildschirm – 2,8 Pixel/mm)

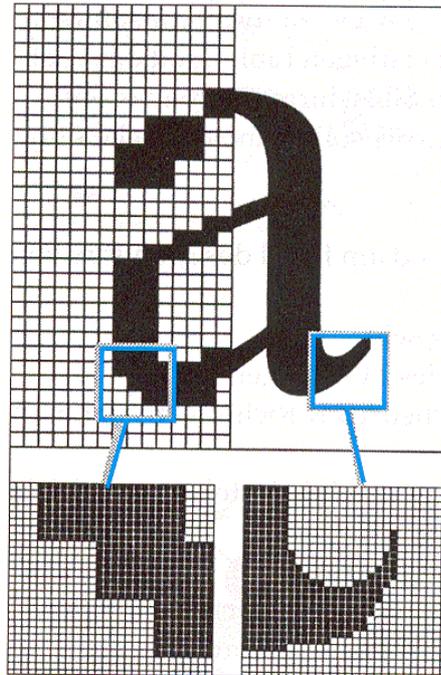
### Lochmaske

Bei der Lochmaskenröhre besteht ein Pixel aus 3 Löchern. Bei einer Bildschirmauflösung von 72 ppi entspricht dies  $72 \text{ ppi} / 2,54 = 28 \text{ Pixel/cm} = 2,8 \text{ Pixel/mm}$



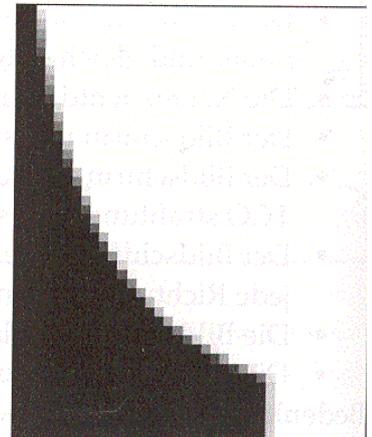
### Bitmap-Schrift

Buchstabendarstellung am Monitor und als Druck



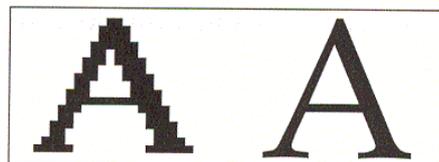
### Schlitzmaske

oder Trinitronröhre (Sony). Pitchabstand von 0,25 mm bis 0,3 mm.



### PostScript-Schrift

Links ohne und rechts mit Adobe Type Manager (ATM)



### Antialiasing

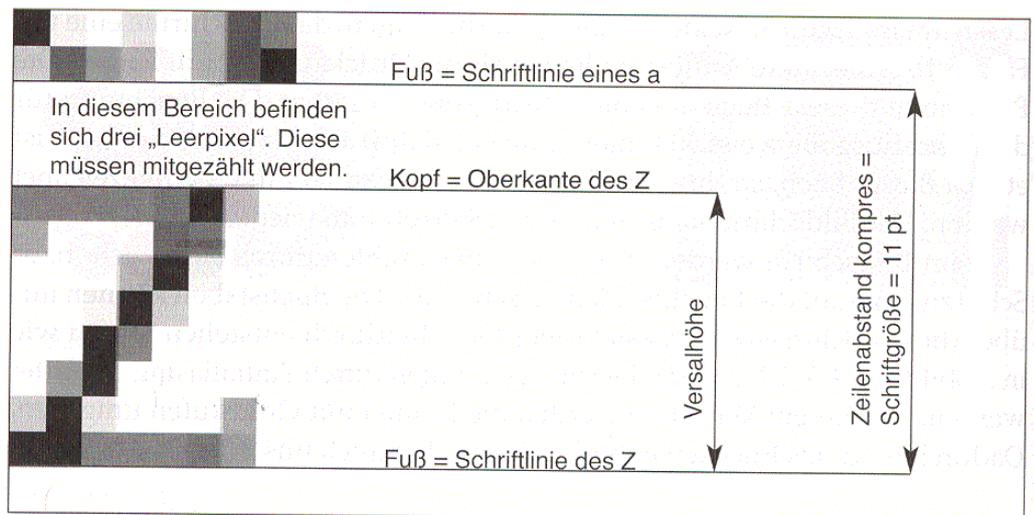
Glätten der Stufen an Buchstaben

### 3.1-2.1 Bitmap-Schriften

Bitmap-Schriften waren die ersten Zeichensätze, die auf Apple-Rechnern zum Einsatz kamen. Ihr Kennzeichen ist, dass für jede Schriftgröße ein eigener Font und damit eine eigene Datei vorhanden ist. Dies ist notwendig, da diese Schriften nicht skalierbar sind und damit für die Darstellung eines anderen Schriftgrades einen anderen Zeichensatz benötigen. Ist der gewählte Schriftgrad als Zeichensatz nicht vorhanden, kann die Schrift nicht korrekt dargestellt werden.

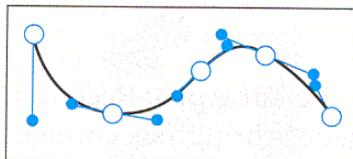
#### Bildschirmdarstellung

Bitmap-Schrift in 11 pt.  
Zählen Sie die Pixel von  
Schriftlinie zu Schriftlinie!



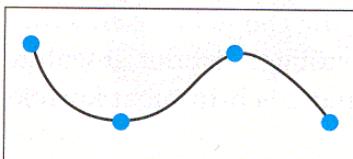
#### Bézierkurve

PostScript-Ausgabe



#### Quadratische B-Splines

TrueType-Ausgabe

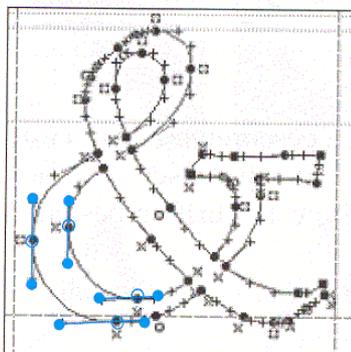


**Bézierkurven** benötigen Referenzpunkte außerhalb der Kurve, um die Kurve zu definieren.

Im **Spline** benützt man Referenzpunkte, welche direkt zur Kurve gehören. Eine Lageänderung der Punkte verändert die Kurve.

#### Bézierkurve in der Anwendung

Die Abbildung des „&“ in der PostScript-Schrift Palatino wurde in FontLab erstellt. Sollten Sie dieses oder ein ähnliches Programm haben, können Sie durch Verändern der Referenzpunktlage die Kurven beeinflussen.



### 3.1-2.2 PostScript-Schriften (Type-1-Schriften)

Mit Hilfe von PostScript lassen sich nicht nur Seiten beschreiben - mit Hilfe dieser von Adobe entwickelten Seitenbeschreibungssprache lassen sich auch Schriften vektoriell beschreiben. PostScript- oder Type-1-Schriften bestehen hierbei aus zwei Komponenten:

- Für einen PostScript-Drucker oder Belichter wird ein vektoriell beschriebener Drucker- oder Outline-Font benötigt. Hier ist also Vorsicht geboten: Fehlt der Outline-Font einer PostScript- Schrift ist der korrekte Ausdruck der Schrift nicht möglich. Und dies, obwohl die Schrift am Bildschirm vermeintlich richtig dargestellt wird.
- Zur Darstellung einer PostScript-Schrift am Bildschirm genügen ein oder mehrere Bitmap-Fonts. Hier gilt das in Abschnitt 1.3-1 über Bitmap-Schriften Gesagte: Für jeden Schriftgrad muss der zugehörige Font vorhanden sein, die im Zeichensatzkoffer enthalten sind.

Mit Hilfe einer Schriftverwaltungssoftware (z. B. Adobe Type Manager) kann die Bildschirmdarstellung einer Schrift mit Hilfe des vektoriellen Outline- Fonts berechnet werden. In diesem Fall ist das Vorhandensein des Bitmap- Fonts nicht notwendig.

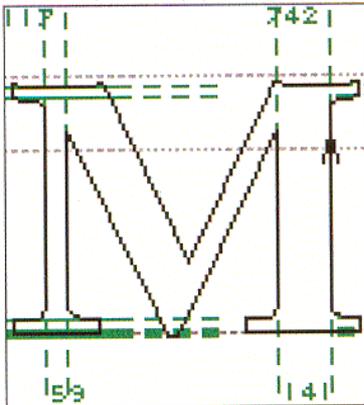
### 3.1-2.3 Bezierkurve und quadratische B-Splines

*Bezierkurve:* 1960 von dem französischen Mathematiker P. Bezier entwickelte mathematische Kurve, die durch Stützpunkte und Tangenten geformt wird. Durch Unterteilung von Kurvenzügen lassen sich alle Kurven als Bezierkurven darstellen. Bezierkurven sind selbstenthaltend, das heißt jedes Segment der Kurve kann allein bestehen.

*Spline-Kurven:* Spline-Kurven dienen z.B. dazu, weiche, gerundete Linien (CAD), Querschnitte von Objekten (3D-Modellierung) oder Bewegungspfade (Animationen) festzulegen. Spline-Flächen erlauben, organisch runde Körper zu bilden. Sie schmiegen sich an Kontrollpunkte an, die im Raum platziert sind. Durch Verschieben dieser Kontrollpunkte werden die Splines geformt - ein äußerst effektives Verfahren, vergleicht man es mit der Bearbeitung von Hunderten von Polygonen, welche viele moderne Grafikprogramme einsetzen und hierbei diese geometrischen Konstruktionen benützen. Splines sind progressiv, die Funktion eines Kontrollpunktes

(Referenzpunkt) der Kurve bestimmt die Funktion des nächsten Punktes.

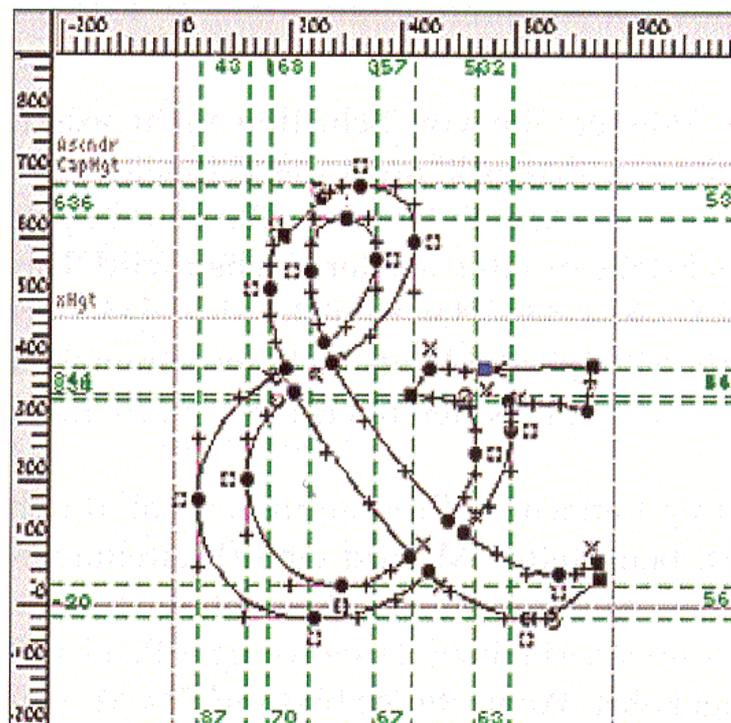
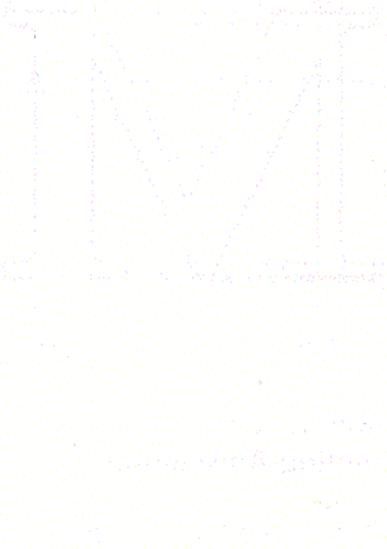
### 3.1-2.4 Hinting



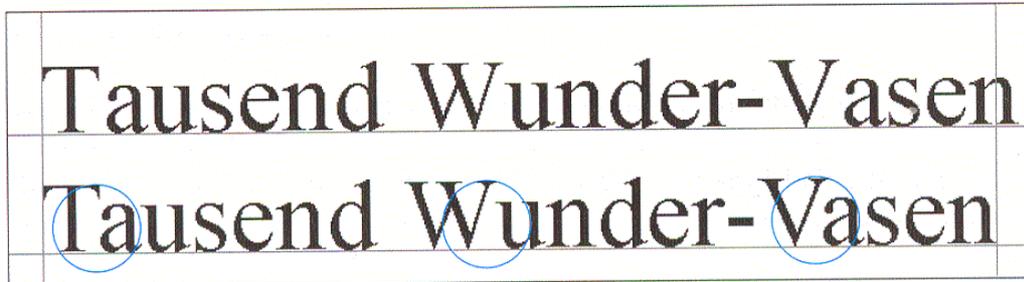
#### Hinting-Anweisung

Die grünen Linien geben die Verminderung oder Vermehrung von Pixeln beim Palatino-M an.

#### Zeichen mit Bézierkurven und Hinting-Anweisungen



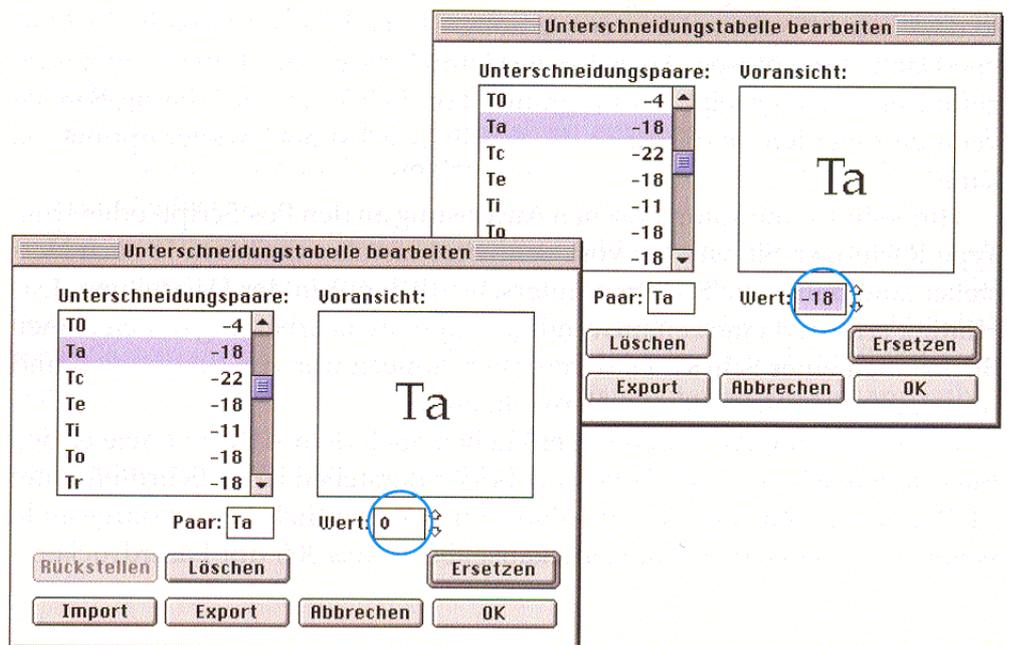
### 3.1-2.5 Kerning

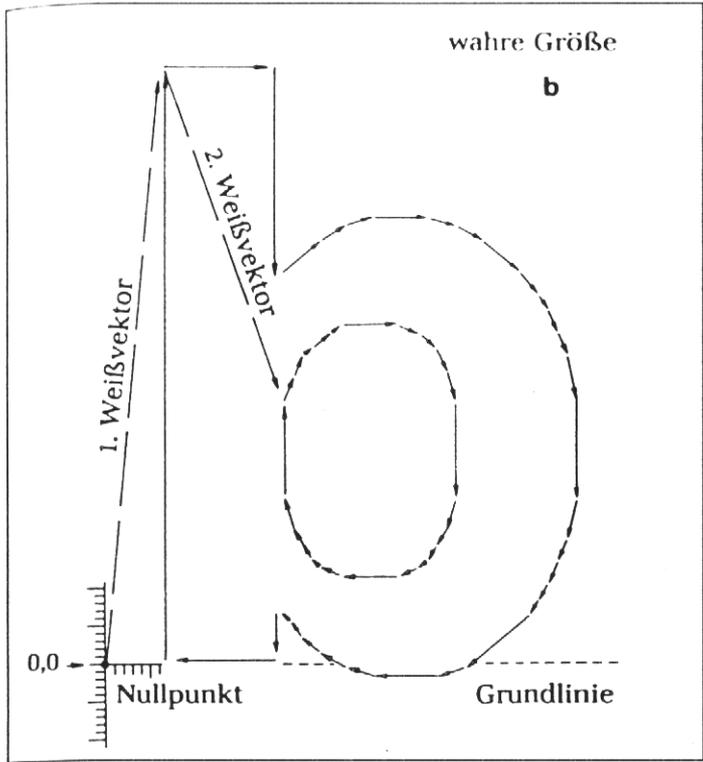


Buchstabenabstände  
ohne und mit Kerning

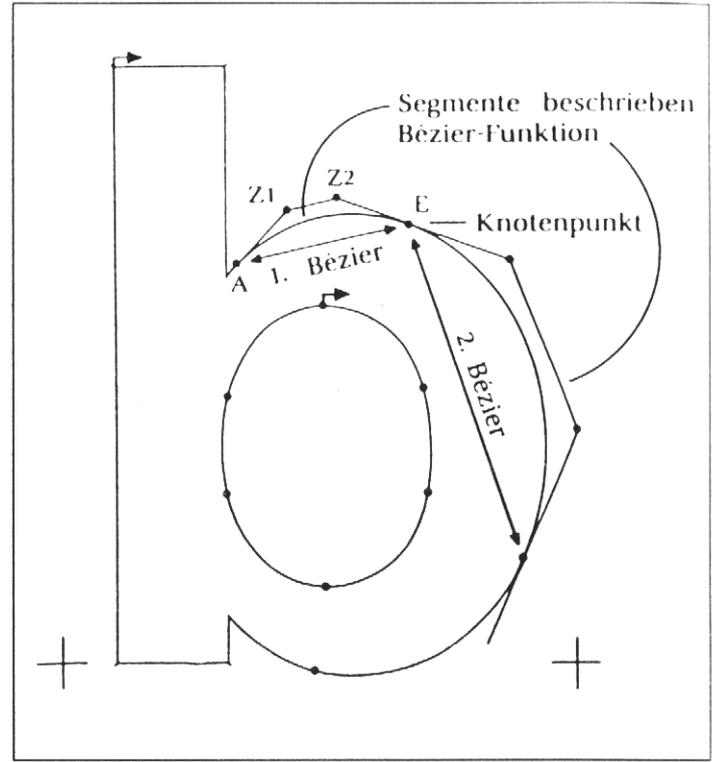
#### Kerning-Tabelle bei QuarkXPress

Die linke Abbildung zeigt die Buchstabenkombination „Ta“ ohne Kerning. Rechts ist die Buchstabenkombination „Ta“ mit Kerning dargestellt.

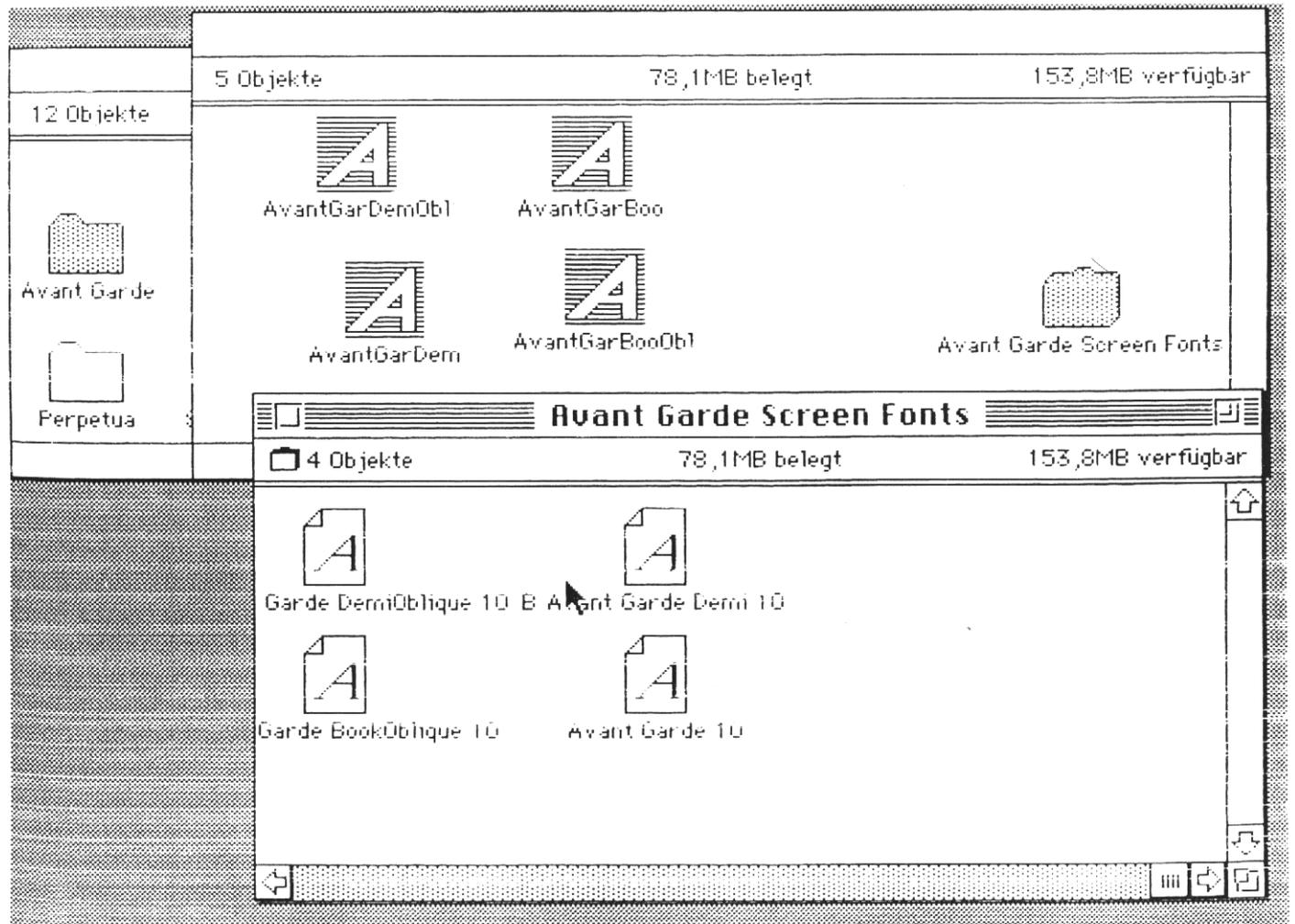




Schriftdigitalisierung durch Konturenbeschreibung mit Vektoren.

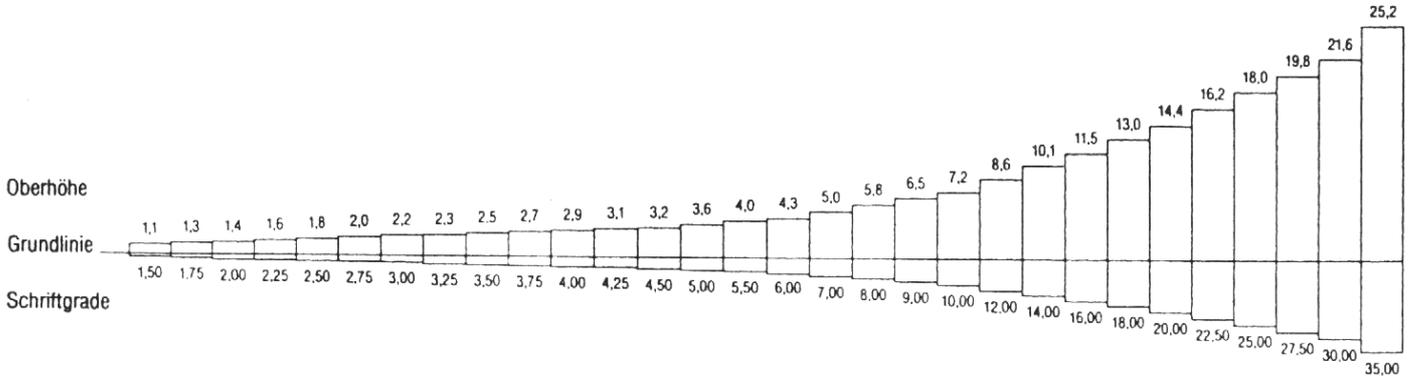


Schriftdigitalisierung durch Konturenbeschreibung mit Vektoren und Bézierfunktionen.

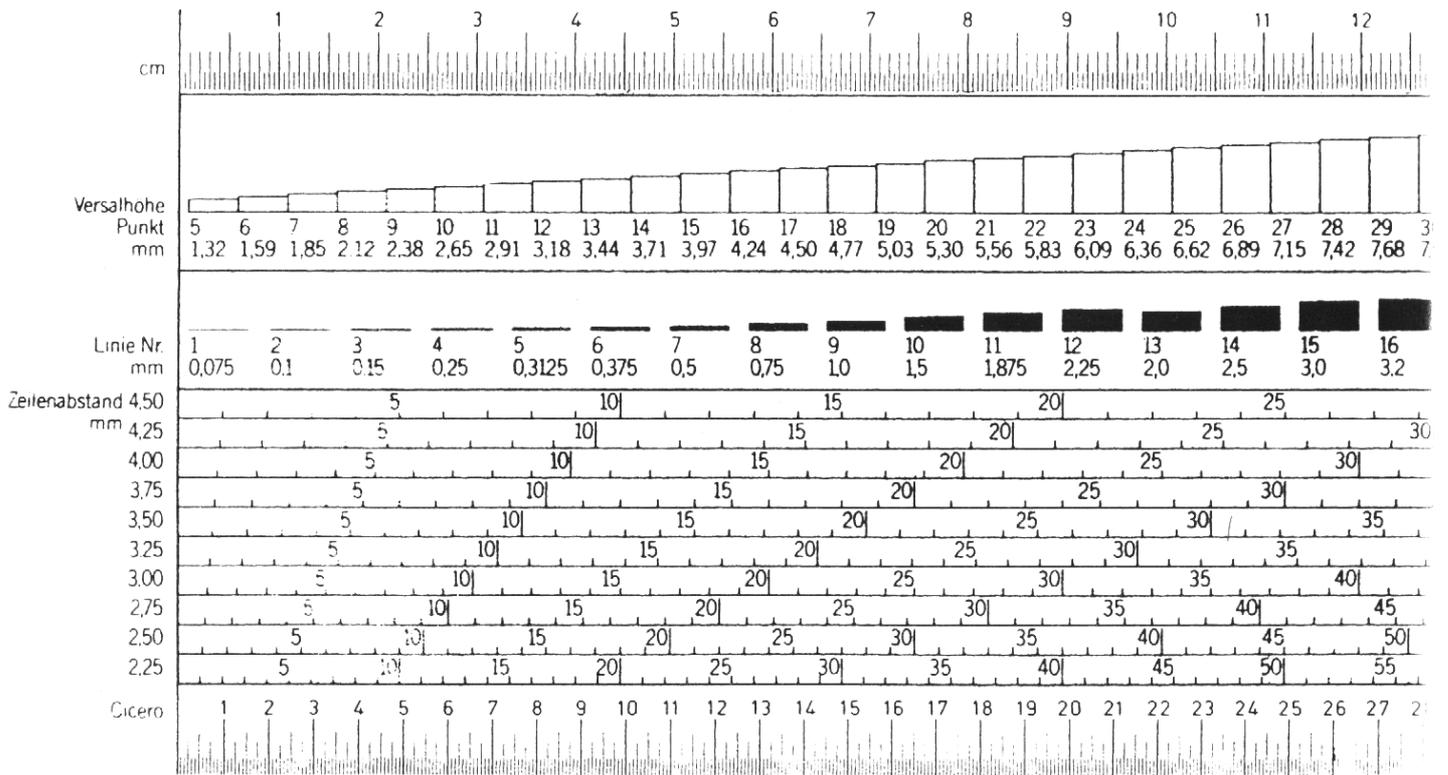


Schnitte im Type 1-Format. Oben Printer-Fonts, unten Screen-Fonts.

### 3.1-3 Meßsysteme zur Schriftgradermittlung



e. Meßlehre zur Ermittlung sowohl der Oberhöhe als auch des jeweils dazugehörigen Schriftgrades.



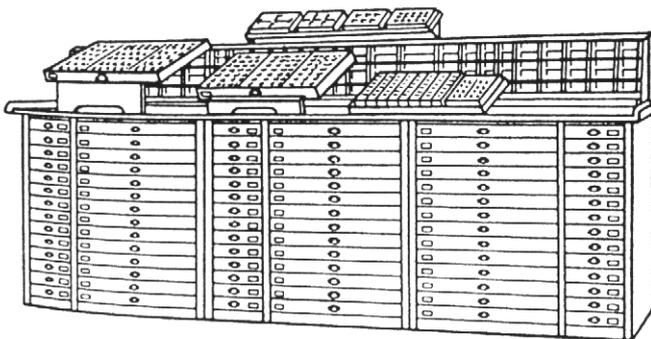
f. Moderne Meßskala für den Fotosatz im Ausschnitt, Normlänge 30 cm. Sie gibt Versalhöhen in Punkt und Millimeter an.

# 3.2 Vorlagenerstellung

## 3.2-1 Konventionelle Setzverfahren

### Bleisatz

Der Bleisatz war jahrhundertlang das einzige Setzverfahren. Grundprinzip ist das Zusammenfügen von Drucktypen oder Zeilen aus Bleilegierungen nach bestimmten Setzregeln – zu ganzen Kolumnen. Von diesen Kolumnen kann im Hochdruckverfahren unmittelbar gedruckt werden. Man unterscheidet manuelle und maschinelle Fertigungstechniken.



Schiebepult-Anlage mit kleinen Schriftkästen, Steckschriftkästen, fahrbaren Pulten und Materialaufsätzen.

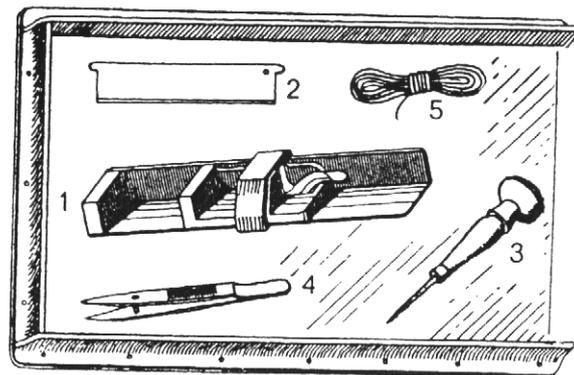
A	B	C	D	E	F	G	H	I	K
L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
-	J	V	W	X	Y	Z	&		
á	à	ã	Ä	ß	ä	ö	ü	„	–
é	è	ê	ë	/	t	u	r	x	y
i	ï	ÿ	ı	s			v	w	
ó	ô	õ	Ö	h	m	i	n	o	1/2
ú	û	ü	Ü	l		ı		p	q
æ	é	é	k	ck	c	a	Aus-	e	d
æ	é	é					Aus-	e	d
œ	ç	ç	ch	b			Aus-	e	d
œ	ç	ç					Aus-	e	d
								2	fi
								ff	ft
								g	ft
									Quadraten

Bild 107.2. Setzkasteneinteilung (DIN 16502). Die am häufigsten benötigten Buchstaben und die Normal-Ausschlußstücke sind in den großen Flächen untergebracht und liegen der Hand des Setzers am nächsten.

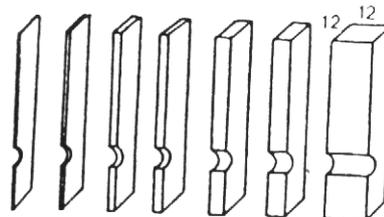
### Manueller Bleisatz

Johannes Gutenberg goß im Jahr 1440 bewegliche Lettern, fügte sie zu Kolumnen zusammen und legte sie nach dem Druck zur erneuten Verwendung in die Fächer eines großen Setzkastens. Der Handsetzer arbeitete teilweise bis 1980 nach dem gleichen Prinzip; nur waren die Einrichtungen und Geräte moderner und zweckmäßiger geworden. Gutenberg kannte auch noch nicht das typografische Maßsystem. Den Guß der Drucktypen besorgte die Schriftgießerei.

**Schrifttherstellung.** Grundlage war die maßgenaue Reinzeichnung eines Schriftkünstlers. Etwa 200 Zeichen (Buchstaben, Ziffern, Akzente, Satzzeichen) mußten in einer Größe von ungefähr 3 bis 4 cm in verschiedener Kombination exakt gezeichnet und überprüft werden. Erst dann wurden Probeschnitte angefertigt. Die Buchstabenbilder sollten aneinandergereiht in allen Kombinationen eine gleichmäßige Grauwirkung zeigen.



Setzschiff mit 1. Winkelhaken, 2. Setzlinie, 3. Ahle, 4. Pinzette, 5. Kolumnenschnur.



12-p-Ausschluß: 1-, 1 1/2- 2-p-Spatien, 3 p, 4 p, Halbgeviert, Geviert.

## Maschineller Bleisatz

Schon im vorigen Jahrhundert hat es nicht an Versuchen gefehlt, Setzmaschinen zu konstruieren. Man ging aber zuerst immer davon aus, daß die Maschine dasselbe tun müsse wie der Handsetzer, nämlich Bleibuchstaben aus einem großen Behälter zu entnehmen oder herausfallen zu lassen und zu ganzen Zeilen aneinanderzureihen. Der Engländer William Church stellte 1822 zum erstenmal eine solche Maschine vor; viele andere folgten. Einen gewissen Erfolg hatte 1867 Charles Kastenbein, Deutschland, mit seiner Typen-Setzmaschine, die sehr umständlich zu bedienen war.

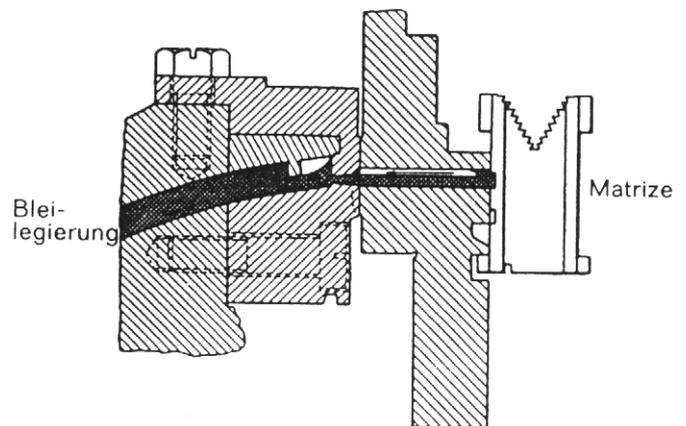
Der entscheidende Durchbruch gelang erst 1886 durch die Erfindung des deutschen Uhrmachers Ottmar Mergenthaler, der in Baltimore die heute weltbekannte Linotype-Setzmaschine der Fachwelt vorstellte. Der Kern seiner Erfindung waren das maschinelle Setzen von Matrizen und der Guß ganze Zeilen.

**Matrizen im Maschinensatz.** Während der Handsetzer Drucktypen einzeln manuell zusammenfügt, erledigt das beim maschinellen Bleisatz die Maschine. Der Maschinensetzer hat nur Tasten zu bewegen und Hebel zu betätigen; alles andere geschieht weitgehend automatisch. Satzmaterial sind hier nicht die

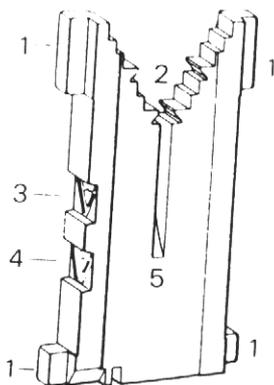
**Maschineller Matrzensatz-Zeilenguß.** Ihn kennzeichnen drei Besonderheiten:

1. Nicht Drucktypen werden gesetzt, sondern Matrizen.
2. Ganze Zeilen werden gegossen.
3. Setzen, Gießen und Ablegen geschehen gleichzeitig.

Der Setzer sitzt vor der Tastatur und schlägt leicht die Tasten an. Aus einem im Oberteil befindlichen Magazin fallen die einzelnen Matrizen über Führungsbleche herunter und reihen sich im Sammler (Sammelevator) nebeneinander auf. Spatienkeile bilden die Wortzwischenräume. Wenn die Zeile fast gefüllt ist, ertönt ein akustisches Signal, und der Setzer »schickt die Zeile weg« durch Betätigung eines Hebels. Nun kann er sich bereits dem Setzen der nächsten Zeile zuwenden.



... Zeilenguß. Die Bleilegierung wird durch Gießhals und Gießmund in die Gießform gepumpt, wo sie das vertiefte Matrizenbild der Zeile ausgießt.



Messingmatrize der Matrzensatz-Zeilengußmaschine.

1. „Ohren“ der Matrize
2. Zahnung
3. Normalbild
4. Auszeichnungsbild
5. Anhebeschlitz

Drucktypen mit erhabenem Bild, sondern die Matrizen (Gußformen) mit vertieftem Buchstabenbild. Je nach Maschinentyp werden aus ihnen Einzelbuchstaben oder ganze Zeilen gegossen.

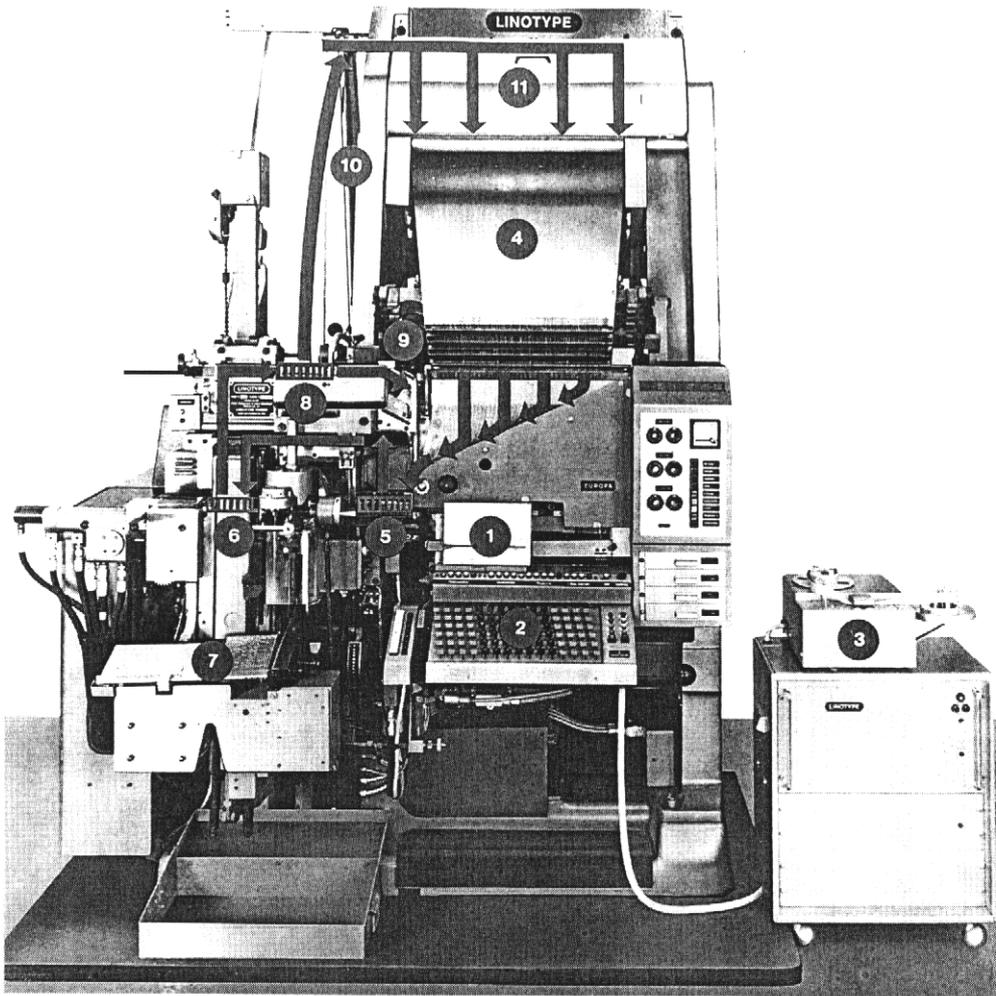
Zu unterscheiden sind drei Arten von Matrzensatzverfahren:

1. Maschineller Matrzensatz und Zeilenguß,
2. manueller Matrzensatz und Zeilenguß,
3. maschineller Matrzensatz und Drucktypenguß, auch Einzelbuchstabenguß genannt.

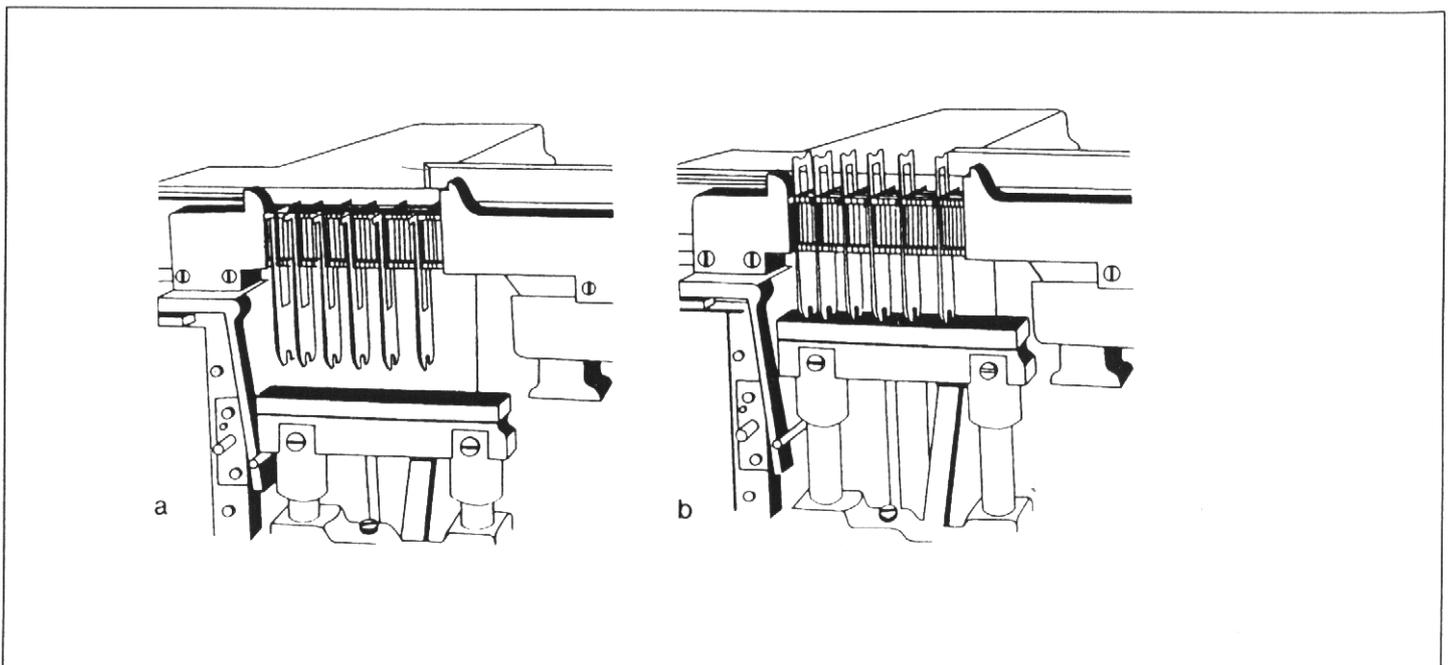
Die bekanntesten Maschinen im maschinellen Matrzensatz-Zeilenguß heißen:

**Linotype**, Erfinder Ottmar Mergenthaler, 1884/86.

**Intertype**, Erfinder W. S. Scudder, 1912/13. Die Bauweise ähnelt stark der Linotype.



Matrizenkreislauf in der Zeilengießmaschine. 1. Manuskript, 2. Tastatur, 3. Elektronischer Setzautomat für Lochbandbetrieb, 4. Matrizen-Magazin, 5. Sammelevator, 6. Gießmechanismus, 7. Zeilenschiff, 8. Obere Überführung der Matrizen, 9. Spatienkeilkasten, 10. zweiter Elevator, 11. Ableger.



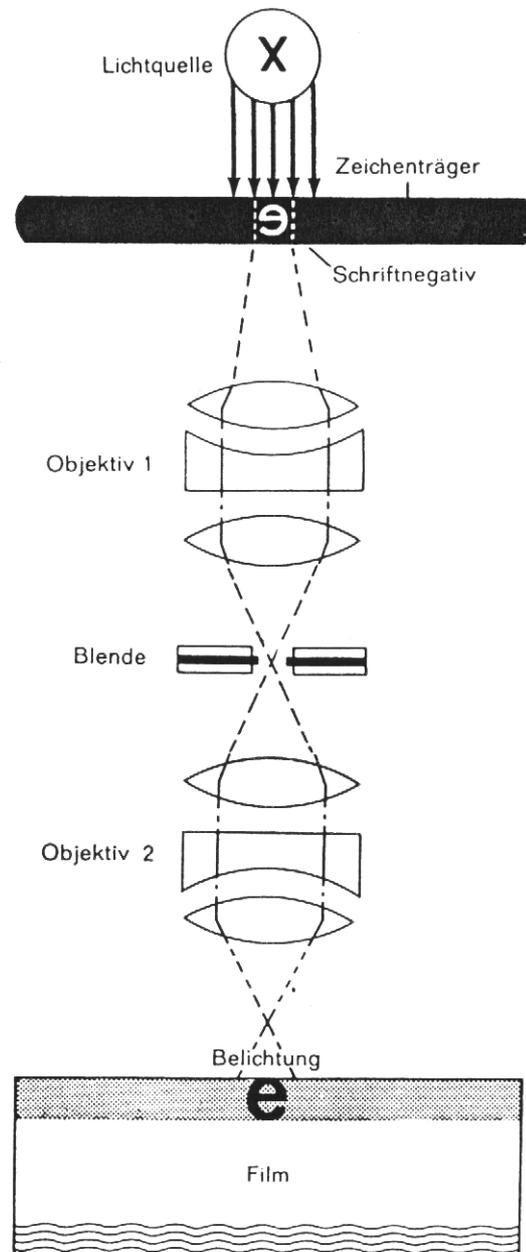
Matrizenanteile vor dem Ausschließen. b Keile treiben die Zeile auf Satzbreite auseinander.

## Fotosetzgeräte

Ein Teil dieser Geräte hatte aufgrund ihrer Gestaltungsmöglichkeiten großen Einfluß auf die Typografie nach 1970. Sie erlaubten eine Fülle gestalterischer Modifikationen, die mit dem Bleisatz nicht oder nur mit großem Aufwand erreicht werden konnten.

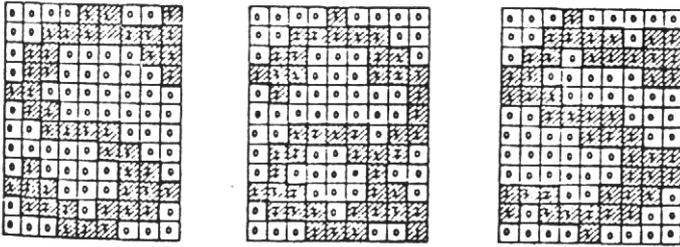
Fotosetzgeräte sind aufgrund ihrer umständlichen Arbeitsweise heute kaum mehr im Einsatz. Sie erlauben keinen automatischen Zeilenausschluß, so daß Blocksatz, rechtsbündiger Flattersatz oder Satz auf Mittelachse nur durch zweimaliges Absetzen hergestellt werden kann.

Fotosetzgeräte wurden unterteilt in Titel-Fotosetzgeräte und Akzidenz-Fotosetzgeräte:

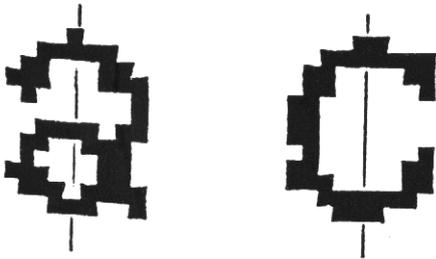


Schemazeichnung: Strahlengang in Titelfotosetzgeräten. Neben Objektiven mit fester Brennweite werden Objektive mit veränderlicher Brennweite (Zoom) verwendet.

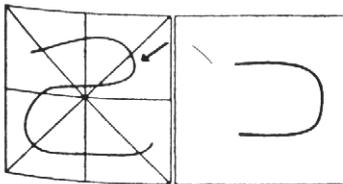
## 3.2-2 OCR-Software



Analytische Methode der Zeichenerkennung durch Matrixvergleich.



Zeichenerkennung durch Extraktion von Charakteristika.



Zeichenerkennung durch strukturelle Formenanalyse.

## 3.2-3 Electronic-Puplisching

Dazu wird meist die Seitenbeschreibungssprache **PostScript** von Adobe eingesetzt. Sie besitzt alle Möglichkeiten einer üblichen Programmiersprache und hat zusätzlich eine besonders umfangreiche Auswahl an Grafikoperatoren. Seit ihrer Einführung im Jahre 1985 hat sich PostScript zum Standard im elektronischen Druck- und Dokumentationswesen entwickelt. Ihre Befehle definieren Bestandteile einer Seite, sogenannte Objekte, die angeben, was ihnen zugewiesen wird und wo sie auf der Seite zu stehen haben. Ein solches Objekt kann sowohl ein Grafikelement sein, beispielsweise eine Linie oder ein Kreis, aber auch ein Schriftzeichen oder eine aus einzelnen Punkten (Pixel) bestehende digitalisierte Abbildung. Die zugewiesenen

Attribute enthalten Linienstärken, Radien, Durchmesser, Schriftart usw. Wo das Objekt schließlich auf der Seite stehen soll, wird als X-Y-Koordinate mitgeteilt. Die Umsetzung der Befehle dieser Seitenbeschreibungssprache laufen im allgemeinen im Software- oder Hardware-RIP des Laserdruckers oder einer Laser-Belichtungseinheit ab, nicht im Rechner, in dem der Job hergestellt wurde. Das heißt, die aufwendigen Rechenvorgänge für die Darstellung der Grafik werden in die Ausgabeeinheiten verlagert.

Abgesehen von der Effizienz bei der Übertragung vom Server in die Ausgabeeinheit, realisiert PostScript auch jede Änderung auf der Ebene des Eingabegeräts viel einfacher als herkömmliche Programme. Ob ein Linienrahmen, ein Quadrat oder ein Zeichen größer oder kleiner sein soll: Durch das Programm werden nur einige simple Attributwerte verändert. Der Bediener an der Eingabeeinheit hat keinen Einblick in die Befehlsstruktur. Er aktiviert das Objekt und gibt die gewünschte Änderung über die Maus oder die Tastatur ein. Nahezu jede denkbare Manipulation ist möglich. PostScript ist so konzipiert, daß Formen und Figuren völlig unabhängig vom späteren Ausgabegerät beschrieben werden. Deshalb liefert ein PostScript-Programm, abgesehen von der Ausgabequalität, identische Ergebnisse, ob nun die Seite auf einem Nadeldrucker, einem Laserdrucker oder Laser-Belichter ausgegeben wird.

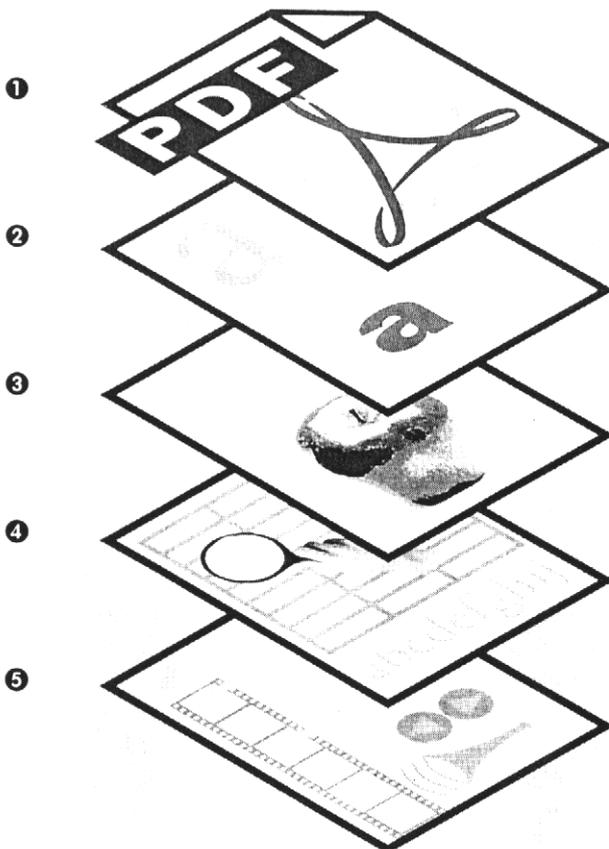
**PostScript Level 2** hat eine Reihe neuer Befehle, mit denen man Aktionen zusammenfassen kann, die früher umständlich aus mehreren Kommandos zusammengesetzt werden mußten. Wesentliche Neuheiten sind: der verbesserter Aufbau der digitalisierten Schriften; ein

neuer Rasteralgorithmus, der für Moiré-freie Belichtung sorgt, eine Rasterwinkelung bis 0,001 Grad erlaubt und eine größere Anzahl von Rasterweiten ermöglicht; die Datenkomprimierung mit dem JPEG-Standard; die dynamische Speicherverwaltung sowie die Möglichkeit der Definition, Speicherung und Ausgabe von Formularen sowie Repetierfunktion. Durch Display PostScript bietet Adobe zusätzlich die Möglichkeit, die Bildschirmausgabe durch PostScript zu steuern.

**PostScript Level 3** ist eine nochmals verbesserte und erweiterte Form dieser Seitenbeschreibungssprache. Wesentliche Verbesserungen sind: noch schnellerer Durchsatz, Separation von Farbbilder-Dateien im RIP, Verlaufsrastrer ohne Streifenbildung, Unter- oder Überfüllen von Farbflächen (Trapping) im RIP, optimierte und vereinfachte Maskierungen für Freistellungen, bessere Unterstützung von Sonderfarben, Verschmelzen verschiedener Jobs im RIP und mehr Tonwertstufen pro Rasterzelle. Durch eine sogenannte Idomerkennung wird erreicht, daß beispielsweise ein PostScript 3-RIP einen mit PostScript Level 2 erstellten Verlaufsrastrer erkennt und automatisch das PostScript 3-Konzept verwendet, um eine bessere Qualität zu erzielen.

Ein Problem von PostScript ist, daß die Seitenbeschreibungssprache zu groß geworden ist und die Verarbeitung von überaus komplexen Bildern erlaubt. Solche Bilder können zu sehr langen RIP-Rechenzeiten führen oder von manchem RIP gar nicht verarbeitet werden. Wenn beispielsweise Anwender zu viele Bilder übereinanderlegen, dann muß der RIP unnötige Informationen entfernen, die nicht sichtbar werden sollen, und das kann den RIP stoppen oder den dafür notwendigen Speicherplatz aufbrauchen. Aus diesem Grund haben einige Anbieter Wege entwickelt, um das Problem zu lösen. Manche Anbieter konvertieren PostScript-Dateien in andere Datenformate und belichten diese.

Wichtig ist unter anderem auch das Datenaustauschformat **PDF (Portable Document Format)**. Dieses offene Datenformat basiert auf der Seitenbeschreibungssprache PostScript und wurde zur Überbrückung von Betriebssystem-, Hardware- und Software-Grenzen geschaffen. PDF ist lizenzfrei. Mit Hilfe spezieller Programme, wie beispielsweise Adobe Acrobat Distiller und Acrobat Exchange, können PostScript-Dateien in das Portable Document Format konvertiert werden. Diese Dateien können von allen Programmen stammen, die PostScript-Dateien schreiben können. Bei der Umsetzung ins neue Format kann die Art und Weise der Datenkompression von Texten, Grafiken und Bildern beeinflußt und die Anlage von Miniaturen der Seiten angewiesen werden. Die Anwender können diese PDF-Dokumente betrachten und drucken, unabhängig vom verwendeten Rechnertyp, von den verwendeten Schriftarten, ohne die Original-Grafikdateien und ohne daß ein Zugriff auf das Programm erforderlich wäre, in dem die Dokumente ursprünglich erstellt wurden.



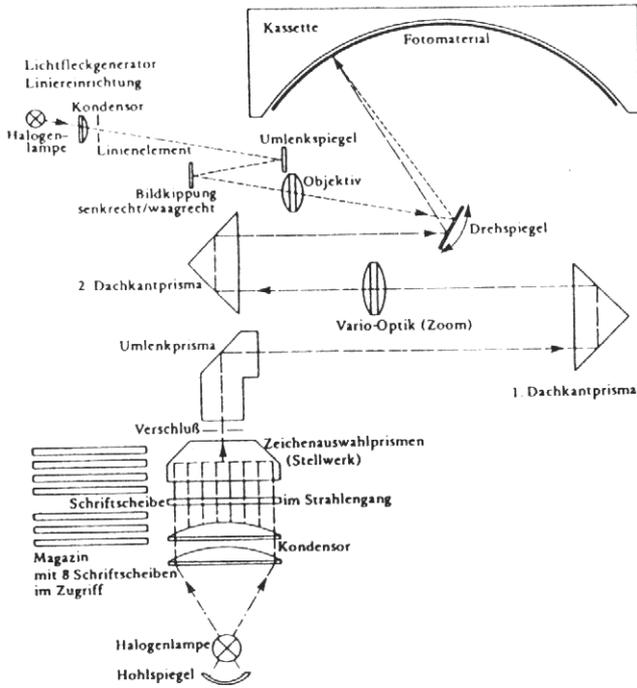
\*. PDF-Dateienkomponente

- ❶ Darstellung der Seite.
- ❷ Eingebettete Schriften im Adobe Type 1- und TrueType-Format.
- ❸ Grafikobjekte in Form von Bitmap- und komprimierten Vektorbildern.
- ❹ Links (Verknüpfungen) für variable Formdaten.
- ❺ Hypertext-artige Integration von Sound- und QuickTime-Elementen.

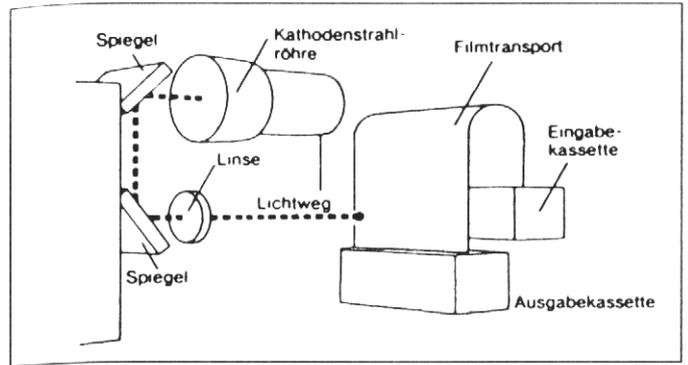
Alle erforderlichen Informationen sind in das Acrobat-Dokument eingebettet und konnten bisher in keiner Weise geändert oder manipuliert werden. Ab PDF-Version 1.2 gibt es die Möglichkeit für kurzfristige Korrekturen. Jede einzelne Seite eines Dokuments kann mit Illustrator 6.x oder höher geöffnet und eingeschränkt bearbeitet werden. Außerdem gibt es ein Plug-in für Acrobat Exchange 3.0, mit dem innerhalb einer Textzeile eine Änderung durchgeführt werden kann, das bedeutet, ein Zeilenumbruch ist nicht möglich. Es lassen sich beispielsweise falsche Telefonnummern ändern, fehlende Schriftzuweisungen ergänzen und die Zeilen horizontal justieren. Notfalls können auch Unterschneidungen und Sperrungen korrigiert werden. PDF hat gegenüber PostScript den großen Vorteil, nicht so umfangreich zu sein und dazu seitenorientiert. Das bedeutet, daß sich in einer PDF-Datei einzelne Seiten auffinden lassen, die man bei Bedarf löschen oder austauschen kann. PDF-Dateien sind bis zu 75% kleiner als die entsprechenden PostScript-Dateien und lassen sich dadurch kostengünstiger speichern und elektronisch übertragen. Wegen seiner geringen Datenmengen wird das PDF auch im Internet benutzt und von Internet-Browsern gelesen, beispielsweise vom NetScape Navigator.

Obwohl seit vielen Jahren mit PDF gearbeitet wird, wurde es bisher noch nicht als Ersatz für PostScript akzeptiert; doch das wird sich wohl in den nächsten Monaten ändern. Vorgesehen ist, daß künftig in PDF die Informationen für das Color Management System und die Rasterung einzugeben sind. Mit den neuen PostScript 3-RIPs, die Ende 1997 auf den Markt gekommen sind, werden PDF-Dateien wesentlich schneller als PostScript-Dateien gerippt. PDF ist nicht nur wegen der Verarbeitungsgeschwindigkeit interessant, es benötigt auch kein Preflight, also keine Überprüfung von Dateien auf Vollständigkeit aller Elemente. Es ist selbst eine Art Preflight, denn am Bildschirm kann alles kontrolliert werden. Bei der Ausgabe über eine Laser-Belichtungseinheit muß die PDF-Datei zwar nochmals durch den RIP, braucht aber nicht mehr vom Interpreter berechnet zu werden. PDF wird mit großer Wahrscheinlichkeit das neue Austauschformat zwischen den Partnern der Druckvorstufe. Dies gilt nicht nur für Anzeigen, die in Seiten plziert werden sollen, sondern auch für komplette Druckaufträge. Die größte Presseagentur der USA, die Associated Press, hat 1996 bereits etwa 90.000 einfarbige Anzeigen im PDF online an ihre Kunden versandt. Die Empfänger wandeln die Dateien in EPS-Dateien um, die dann in die Zeitungsseiten plziert werden können. Auch über das Internet werden PDF-Dateien zum Druck verteilt. PDF wird damit zum Verbindungselement zwischen dem Printbereich und dem Non-Printbereich.

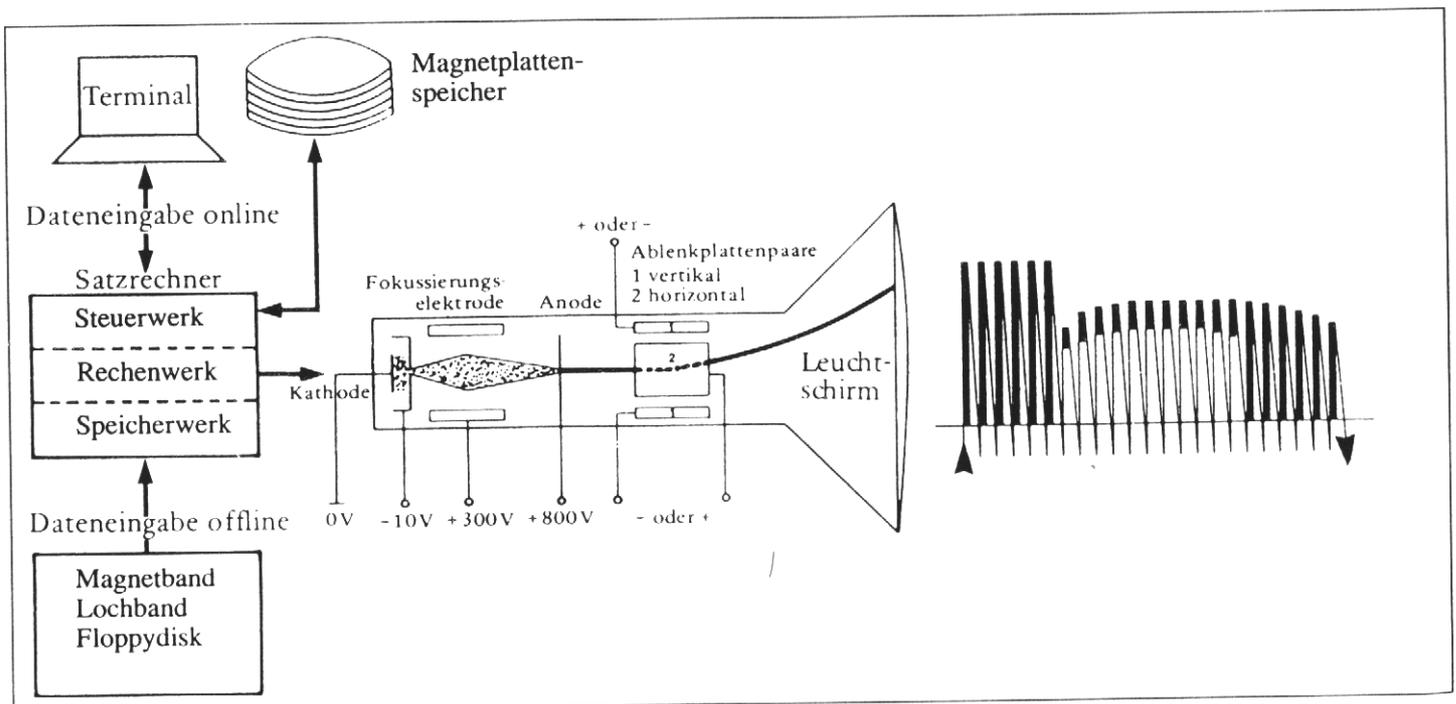
### 3.2-4 Electronic – Publishing – Systeme



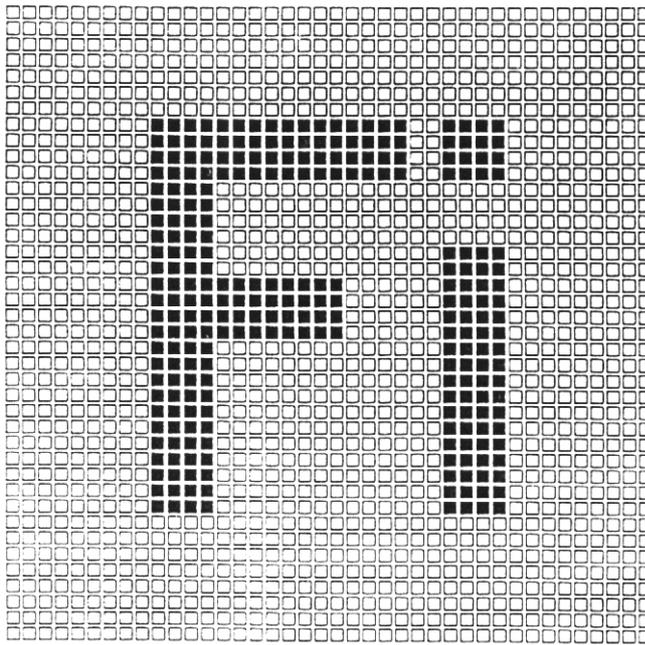
Der Lichtweg durch einen optomechanischen Belichter mit rechteckigen Schriftbildträgern.



Schemazeichnung des Lichtweges im CHT-Belichter mit zwei Spiegeln, die das Licht um jeweils 90° ablenken.



Aufzeichnung digitalisierter Schrift mit einer Kathodenstrahlröhre, CRT-Belichter.



Prinzip des Raster-Image-Prozessors (RIP).

fiefie

200 dpi

400 dpi

fiefiefie

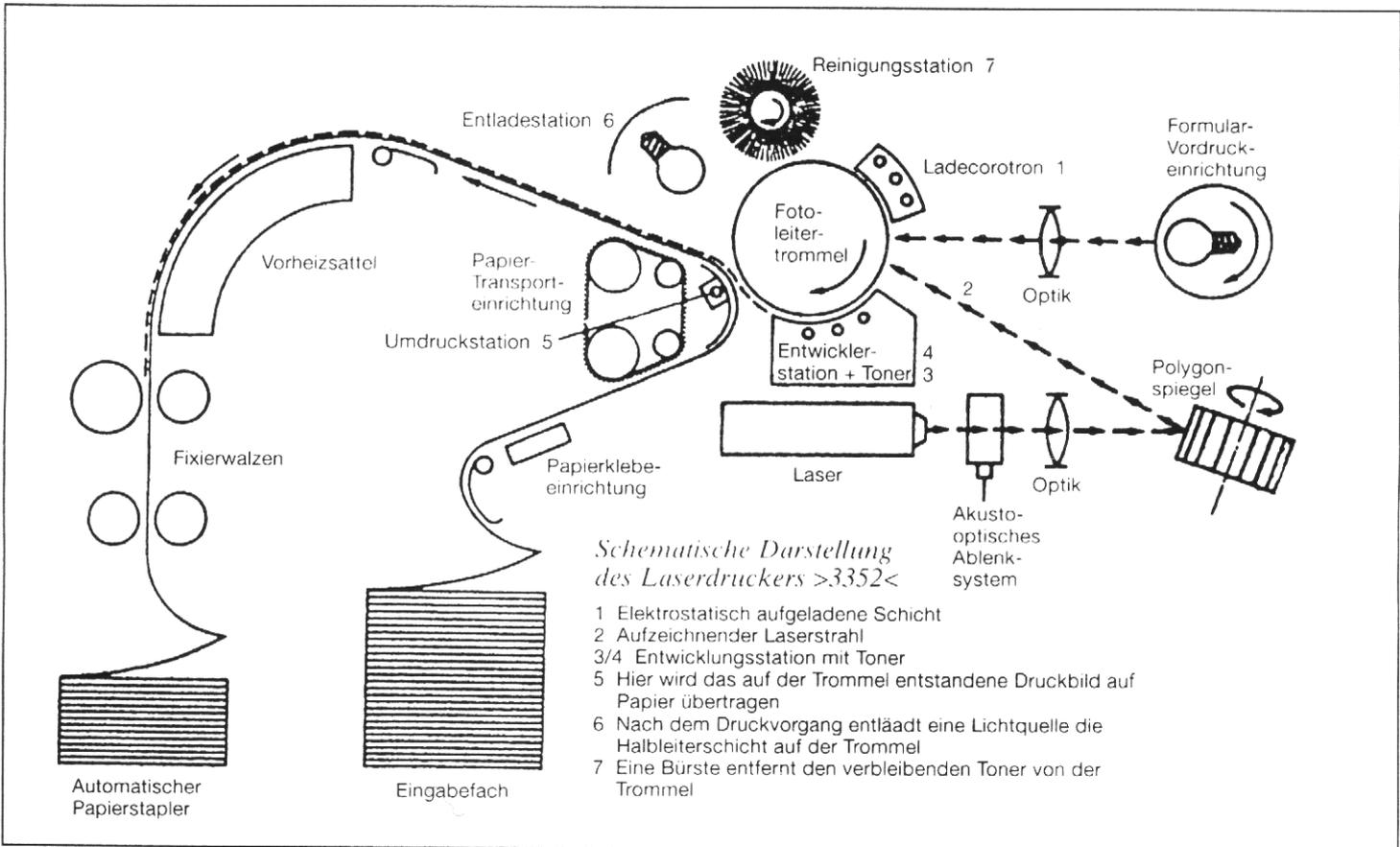
625 dpi

1250 dpi

2500 dpi

Gleiche Umrißbeschreibung der einzelnen Zeichen,  
aber unterschiedliche Auflösungsfeinheiten der Ausgabegeräte.  
Oben verschiedene Drucker, unten Laserbelichter.

### 3.2-5 Ausgabegeräte

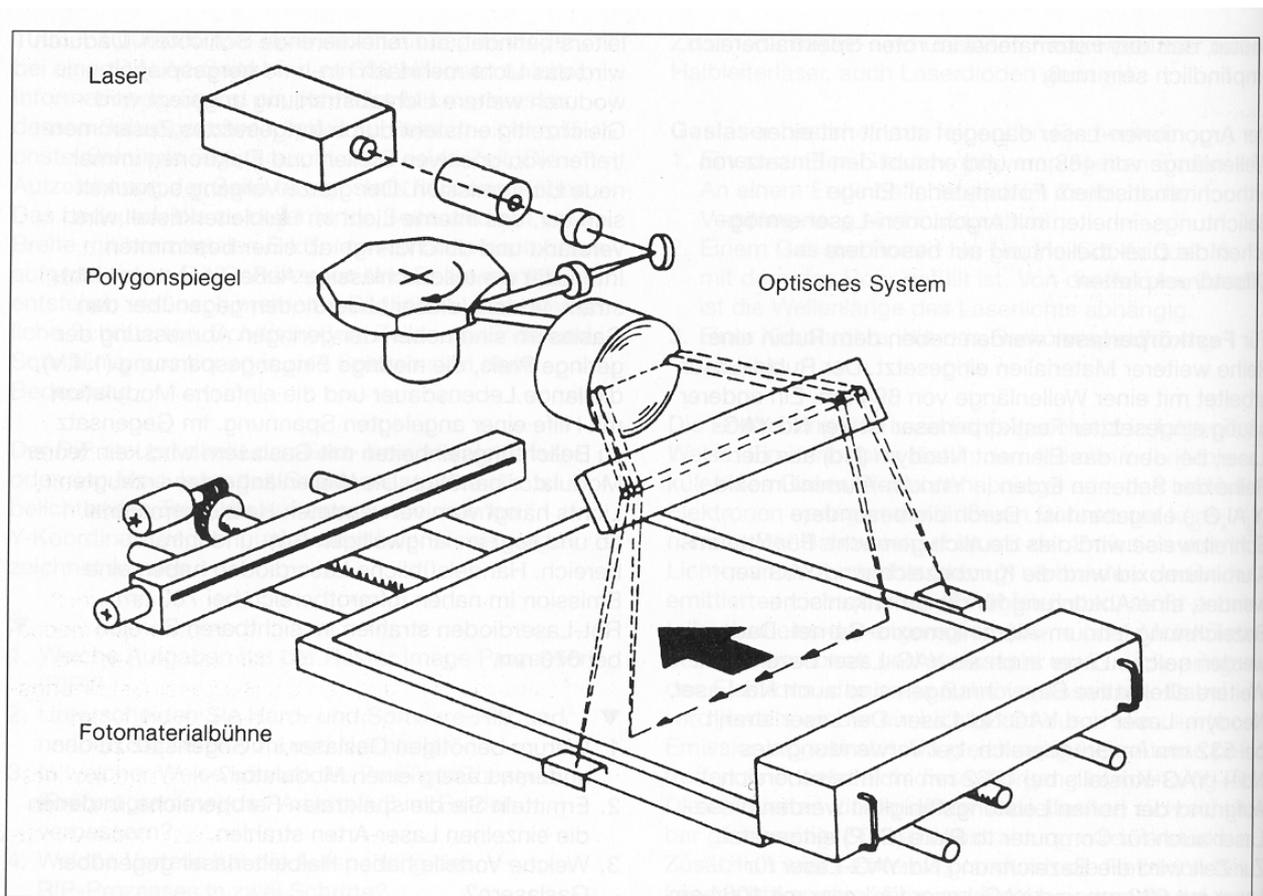


Schematische Darstellung der Arbeitsweise eines Laserdruckers.

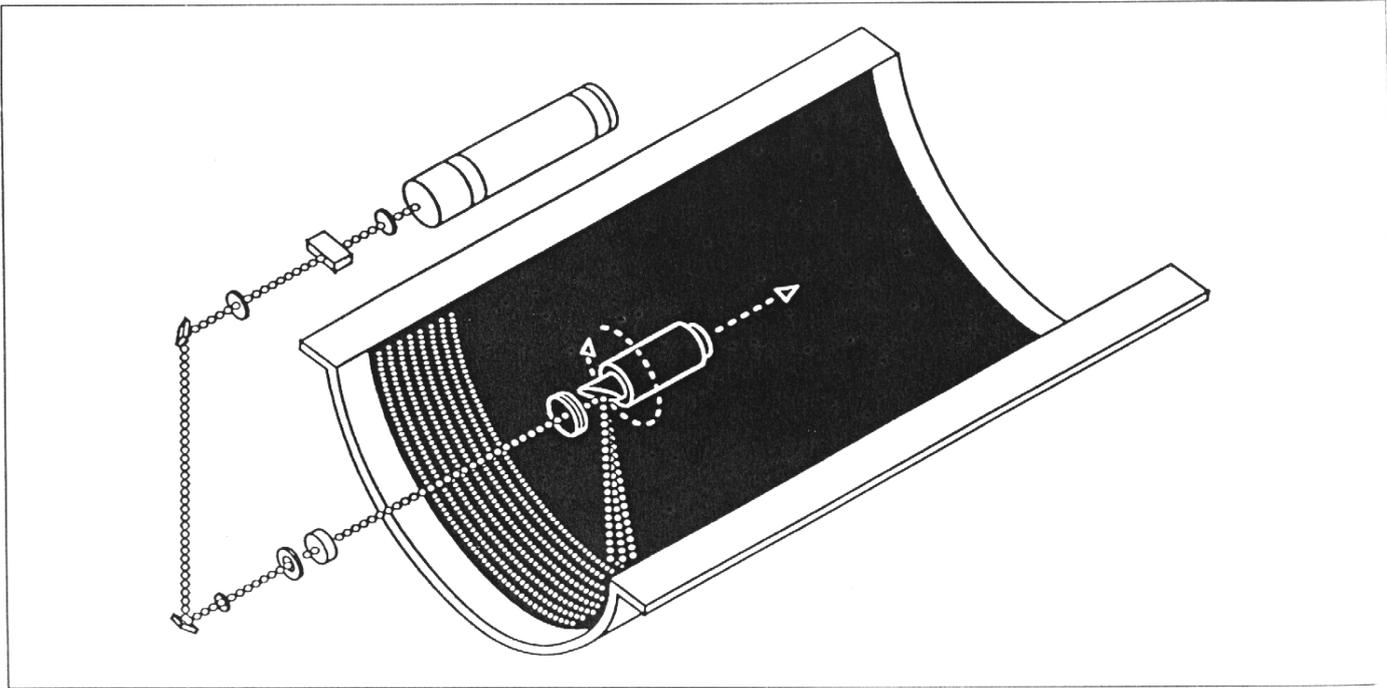
## Laser-Belichtungseinheiten

Bei Neu- und Ersatzinvestitionen werden heute fast ausschließlich Laser-Belichtungseinheiten gekauft. Zu unterscheiden sind nach dem Aufzeichnungsprinzip: Flachbett-, Innentrommel- und Außentrommelbelichter und nach dem zu belichtenden Material: Offsetdruckplatten-Belichter (Computer-to-Plate) und Belichter für konventionelle Fotomaterialien oder für Spezialfilme mit Trockenentwicklung.

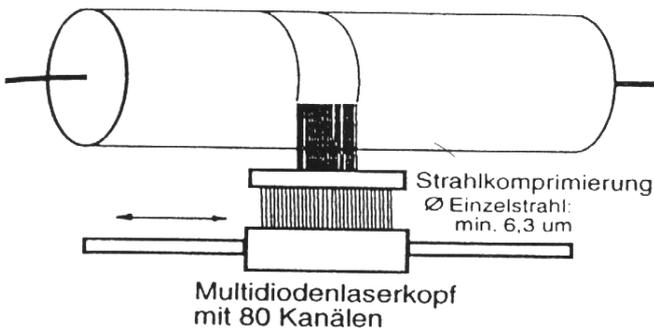
Laserbelichter erlauben eine Ausgabe, die in dieser Form durch optomechanische oder CRT-Belichtungseinheiten nicht möglich ist. Beispielsweise erlauben sie, Zeilen schräg zu plazieren, Schriften in allen Formen zu modifizieren, Texte mit großen Ton- und Rasterflächen zu hinterlegen und/oder mit Strich- und Rasterbildern zu ergänzen sowie eine Negativausgabe der ganzen Seite. Den CRT-Belichtern sind sie nur hinsichtlich der Ausgabeleistung bei großen Textmengen unterlegen.



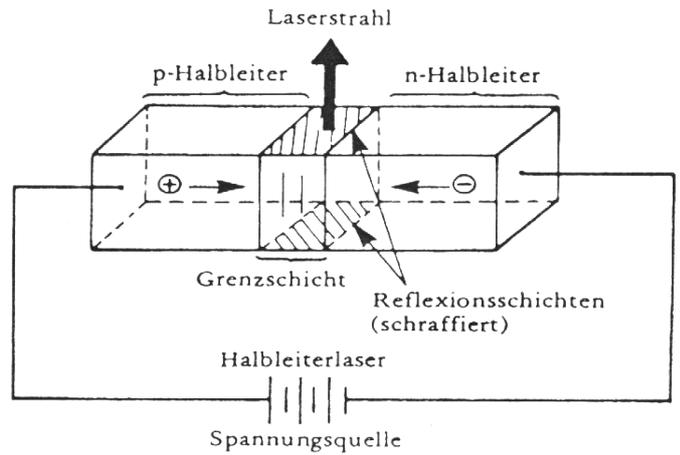
Prinzip der Flachbettbelichtung mit kontinuierlichem Fotomaterialtransport während der Belichtung.



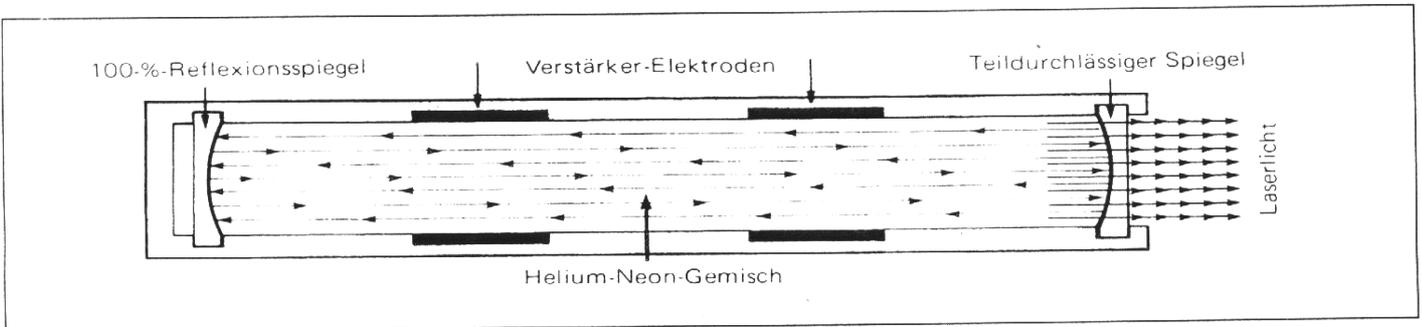
. Prinzip der Innentrommelbelichtung. Bei diesem Laserbelichter wird zur Ablenkung des Laserstrahls nur ein rotierender Spiegel verwendet und auf stehendes Fotomaterial belichtet.



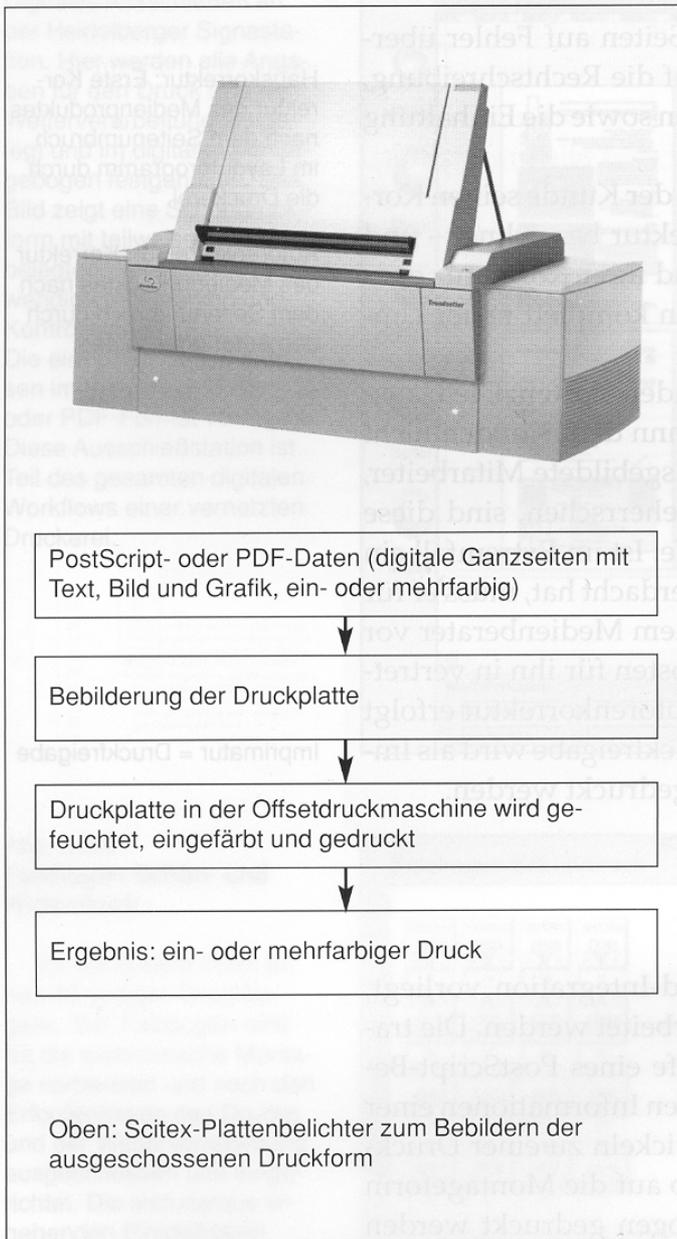
Prinzip der Außentrommelbelichtung. Der Schreibkopf arbeitet mit 80 Strahlen.



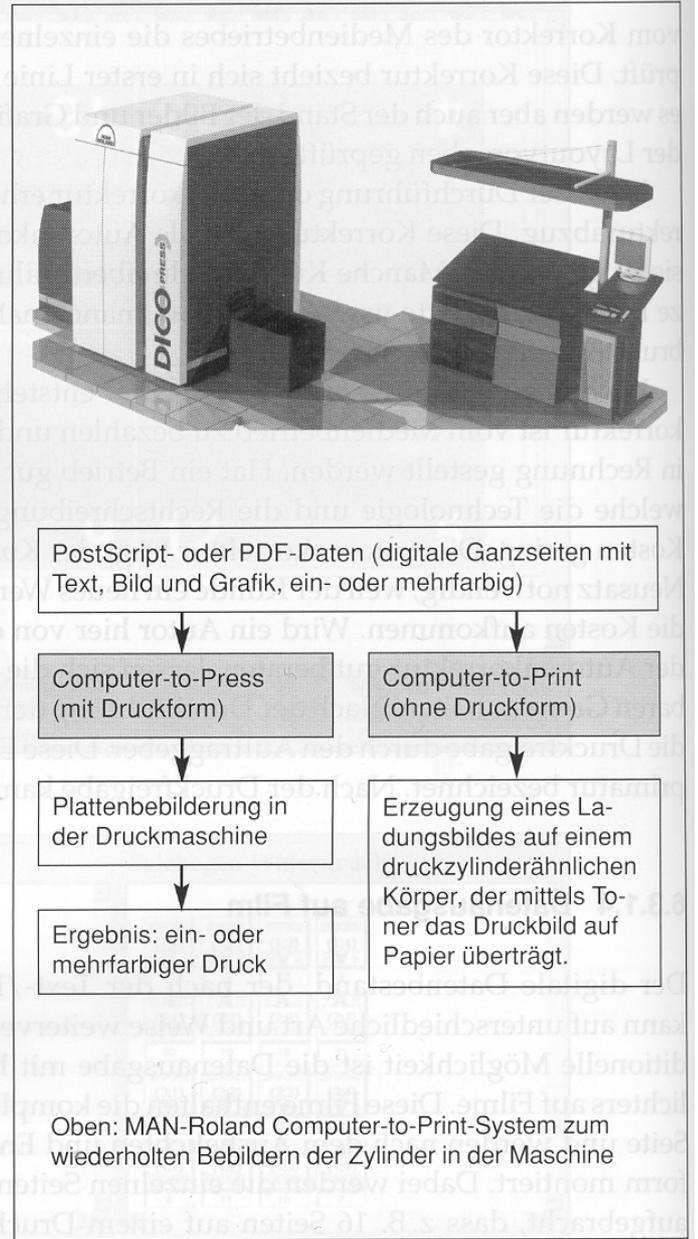
Halbleiterlaser oder Laserdiode-Funktionsschema.



Schnittbild eines Gaslasers. Zwischen den beiden sphärischen Spiegeln bildet sich kohärentes Licht, das aus dem teildurchlässigen Spiegel als energiereicher, paralleler Strahl austritt.

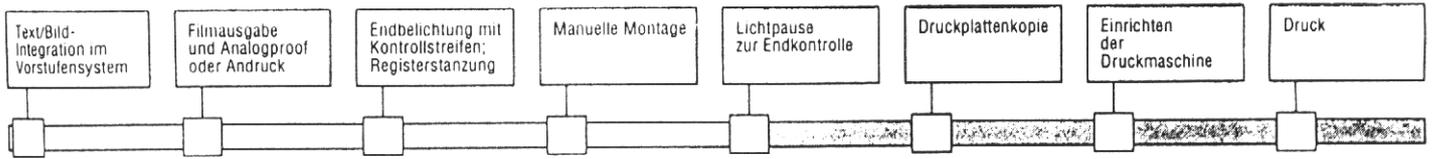


Prinzip: Computer-to-Plate-Technologie

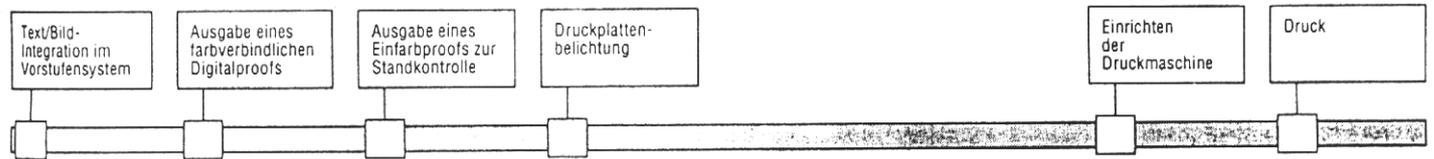


Prinzip: Computer-to-Press-Technologie

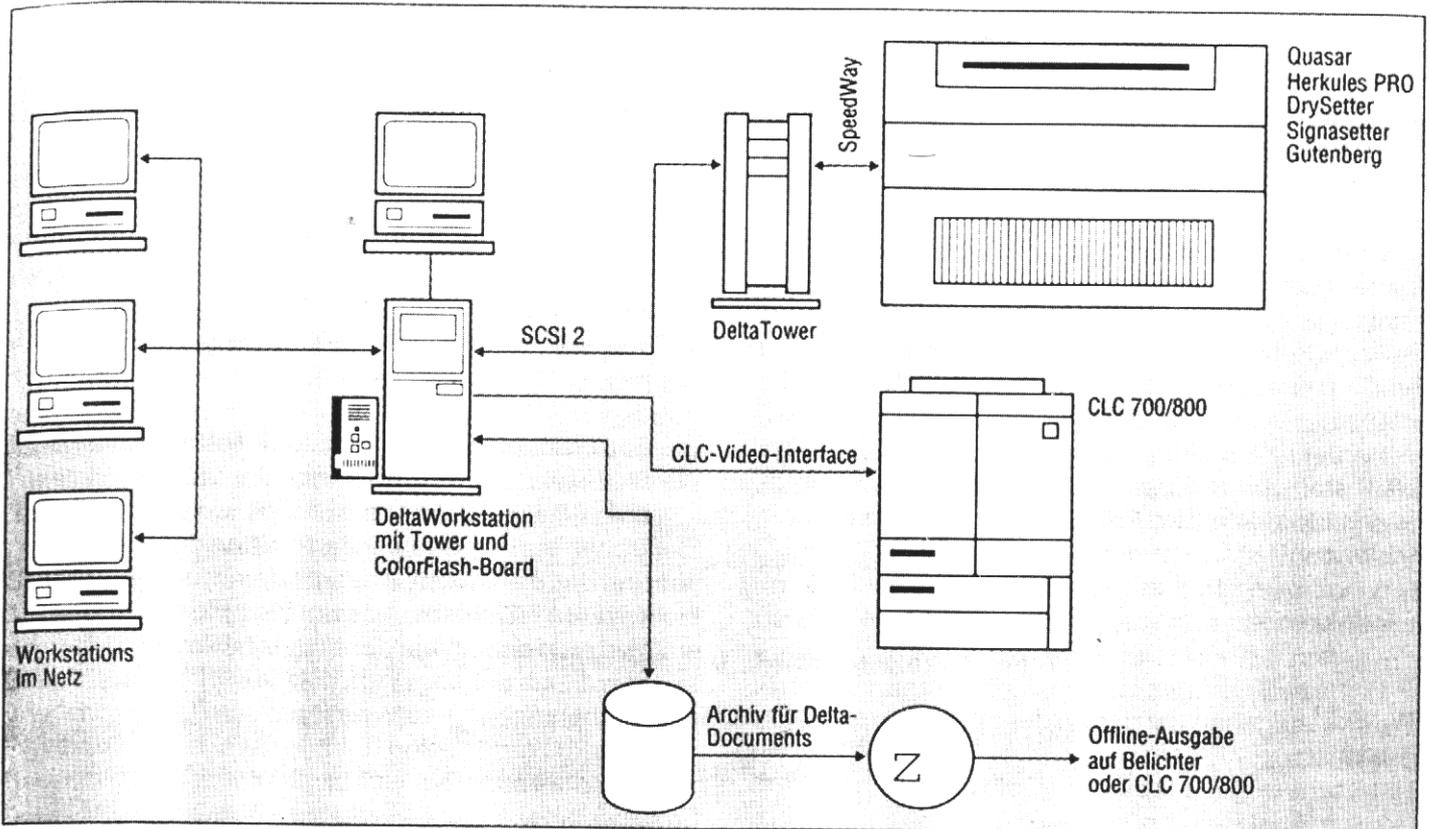
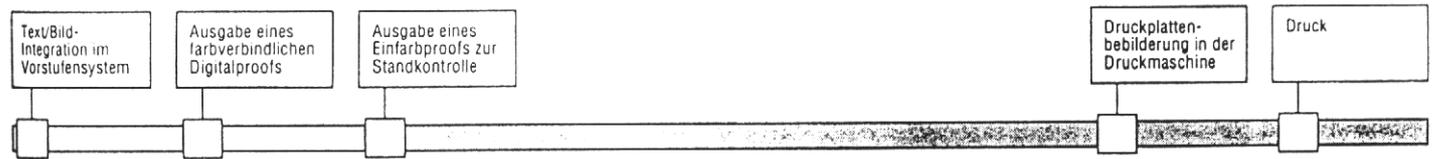
**Arbeitsablauf bei traditioneller Produktion**



**Arbeitsablauf bei Computer-to-Plate-Produktion**



**Arbeitsablauf bei Computer-to-Press-Produktion**



DeltaTechnologie. Mögliche Konfiguration aus Anwender-Workstations, DeltaTechnology mit ColorFlash und den unterschiedlichen Ausgabesystemen (Belichter, CLC 700/800, Archiv, Offline-Ausgabe).