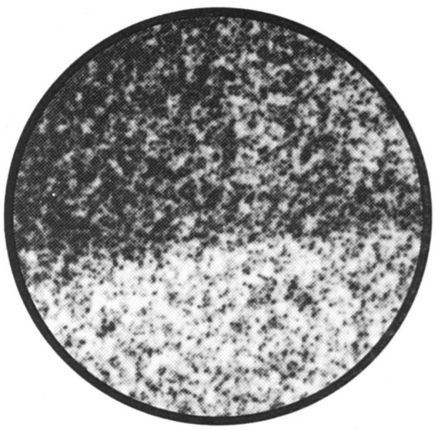
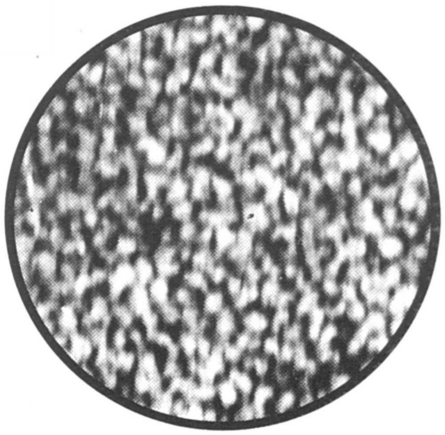
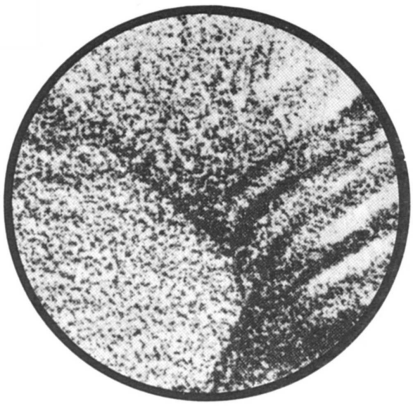


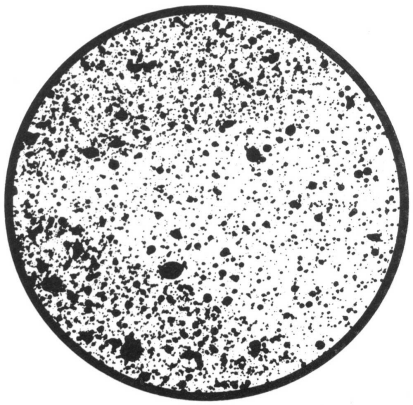
a



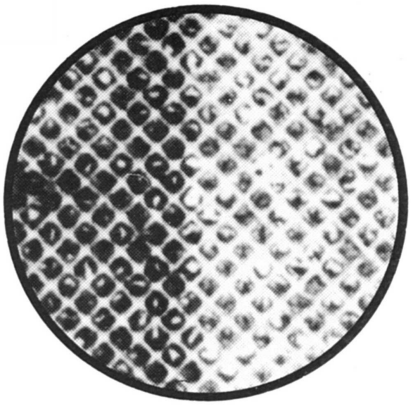
b



c



d



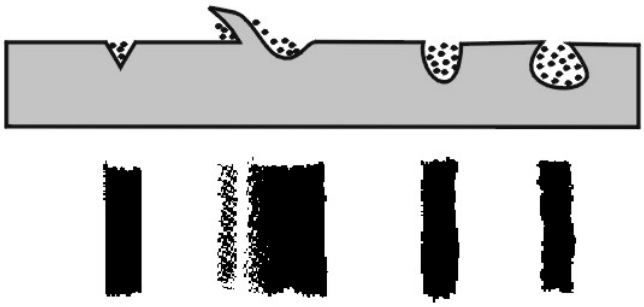
e

f

Muster III

Beim Flächenholzschnitt tritt manchmal die Maserung des Holzes beim Druck zum Vorschein. Dieser Effekt wird von manchen Künstlern absichtlich eingesetzt. Der Faksimileholzschnitt ist oftmals von einer hochgeätzten Federzeichnung auf Zink (manuelle Zinkotypie) oder von einer photomechanischen oder lithographischen Übertragung einer Federzeichnung auf eine Zinkplatte nur schwer zu unterscheiden. Die feinen weissen Linien, die bei sauberem Druck vielfach bei der Überkreuzung der schwarzen Linien auftreten, tragen zur Erleichterung dieser Unterscheidung bei (*Muster I A*). Wurde von einem Holzschnitt ein Galvano (oder schlimmer: ein Stereo) genommen, so pflegen diese Feinheiten zu verschwinden.

Der Tonholzschnitt, der mit dem Grabstichel auf Querholz ausgeführt wird, ist leichter zu identifizieren. Die Abbildung *Muster I* stellt eine Anzahl typischer Strukturen des Holzschnittes auf Querholz dar. Es muss beachtet werden, dass für das Schneiden schwer ausführbarer technischer Zeichnungen spezielle Graviermaschinen eingesetzt wurden, die wie eine Art Pantograph arbeiteten, und mit denen schwierig auszuführende teile wie etwa der in Abbildung Muster I, B vergrössert dargestellte, sauber geschnitten werden konnte. Leider wurde die Anwendung solcher Maschinen nicht immer auf den Bereich der technischen Darstellungen beschränkt, sondern mitunter auch im Bereich der Buchillustration eingesetzt, etwa für Hintergründe oder Himmelpartien, was auch zum schlechten Ruf beigetragen haben mag, den der Tonholzschnitt, meines Erachtens zu Unrecht, in gewissen Kreisen genoss.



Strichmanieren des manuellen Tiefdrucks

In der ersten Epoche der Autotypie war die Retusche der Zinkotypieplatten mit den Werkzeugen der manuellen verfahren, vor allem mit dem Grabstichel, mitunter auch mit der Roulette üblich. Diese Technik beschränkt sich heute ausschliesslich auf die Verbesserung von kleinen Unvollkommenheiten.

Bei grösseren Holzschnitten auf Querholz kann manchmal eine Aufteilung der Platte in mehrere Rechtecke anhand von feinen weissen

Trennlinien beobachtet werden. Diese Aufteilung ist darin begründet, dass manchmal grossformatige Holzschnitte auf mehrere Graveure einer selben Werkstatt aufgeteilt wurden, um Zeit zu gewinnen. Zuletzt leimte ein spezialisierter Holzschneider die einzelnen Blöcke zu einer einzigen Platte zusammen und bearbeitete die dünnen Ränder, die seine Kollegen ausgelassen hatten so, dass ein einheitliches Ganzes entstand.

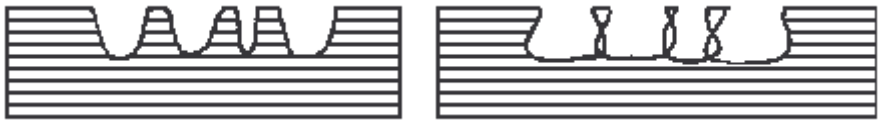
Der Tiefdruck in seiner manuellen Version wird durch eine **Prägung** der Papieroberfläche ausgezeichnet, die der Schattierung des Hochdrukkes entgegengesetzt ist. Die Prägetiefe variiert mit der Tiefe der Rille und damit auch mit der in jedem Gebiete abgesetzten Farbmenge. Die Figur "Strichmanieren des manuellen Tiefdrucks" charakterisiert die typischen Strukturen, die wir antreffen können.

Der Grabstichel hinterlässt in der Platte eine scharf begrenzte Rille, die immer in einer Spitze endet. Dank des dreieckigen Querschnitts des Grabstichels ist die Breite der Linie zur Tiefe der Rille und zur Farbmenge[1] proportional. Eine Ausnahme bildet die Linie der sogenannten **Échoppe,** eines Grabstichels mit rundem Querschnitt, der je nach dem Drehwinkel der Achse breitere oder schmalere Linien erzeugt. Als Erfinder der Échoppe wird in gewissen Quellen Callot[2] angegeben. Die Radiernadel der Kaltnadeltechnik, die kein Material aus der Oberfläche der Platte abhebt, sondern nur eine Neuverteilung desselben bewirkt, wie dies etwa beim Pflügen eines Ackers der Fall ist, erzeugt unbestimmte, von einem charakteristischen Hof umgebene Linien. Dieser Hof neigt beim Druck grösserer Auflagen leicht zum Verschwinden. Der Grat, der bei der Kaltnadelradierung den besagten Hof erzeugt (sofern er nicht mit dem Schabeisen entfernt wird), verursacht auf dem Papier mitunter eine sichtbare Prägung, die natürlich der gewöhnlichen Prägung der Tiefdruckverfahren entgegengesetzt ist. Mit dem **Retroussage,** das darin besteht, mit einem Tuch über die eingefärbte erwärmte Platte zu wedeln, können anhand beliebiger Strichtechniken ähnliche Effekte erzielt werden, wie mit der Kaltnadelradierung. Die dritte Strichmanier de manuellen Tiefdruckverfahren ist die Strich- oder Linienradierung. Die Radierung ist meist auf der chemischen Wirkung der Salpetersäure oder des Eisenchlorids auf die Platte begründet. Eisenchlorid ist nicht für die Ätzung von Zinkplatten geeignet. Die Salpetersäure arbeitet rascher, aber ihre Wirkung ist viel schwieriger zu steuern, und die Linien sind weniger regelmässig, was allerdings vielfach den Künstlern willkommen ist. Eisenchlorid arbeitet langsamer, hat aber den Vorteil, dass die Wände der Rillen viel senkrechter ausfallen und fast so sauber drucken wie die Linien des Grabstichels. Die Abbildung 'Strichmanieren des manuellen Tiefdrucks' charak-

[1] Genaugenommen ist das Quadrat der Breite zur Farbmenge proportional.
[2] Jacques Callot (1592-1635).

terisiert die typischen Linien des Grabstichels, der Kaltnadelradierung, der Radierung mit Eisenchlorid und derjenigen mit Salpetersäure.

Ein häufiger Mangel von manuellen Tiefdruckplatten ist die **Unterätzung** der Striche, oft als *Crevé* bezeichnet, die zu breiten Vertiefungen führt, in deren Mitte die Druckfarbe beim Wischen wieder entfernt wird, so dass die dunklen Zonen einer Radierung durch unbeabsichtigte graue oder gar weisse Zonen unterbrochen werden. Die Ursache dieses Missstandes ist die Wirkung der Salpetersäure auf die Seitenwände der Rillen. Die Abbildung 'Crevé' stellt das Zustandekommen einer solchen unterätzten Stelle schematisch dar. Der linke Teil der Abbildung stellt die vorgesehene Wirkung der Säure, der rechte Teil deren tatsächliche Wirkung dar.



Crevé

Die klassische Aquatinta-Radierung ist durch eine Anzahl abgestufter Grautöne charakterisiert, die an eine photographische Tontrennung erinnert. Wenn der Künstler den Ablauf der Ätzung mit dem Pinsel oder sonstwie beeinflusst, verliert sich dieser Effekt teilweise oder auch ganz. Bei feinem Aquatintakorn kann die Prägung des Papiers nicht mehr wahrgenommen werden, was erst recht für den Rotationstiefdruck gilt, wo mit extrem kleinen Ätztiefen gearbeitet wird. Das Korn der Heliogravüre ist zumeist so fein, dass die einzelnen Elemente nicht unterschieden werden können, da die Farbe vom Papier teilweise aufgesogen wird.

In der schwarzen Manier (Mezzotinto) des manuellen Tiefdrucks ist der Übergang zwischen Schwarz und Weiss fliessend (stetig). Es ist schwierig, Regeln anzugeben, um die schwarze Manier von der Aquatintamanier zu unterscheiden, da beide Techniken von einer gleichen Körnung ausgehen können, wie etwa vom Staubkorn.

Weichgrundradierungen erkennt man an der Struktur des Papiers oder Textilmaterials, das zum partiellen Abheben des Weichgrundes von der Platte diente; es entsteht eine Überlagerung dieser Struktur mit der Struktur des bedruckten Papiers.

Manchmal wird die Heliogravüre, die photomechanische Version der Aquatinta-Ätzung zur Reproduktion oder auch Fälschung von manuellen Stichen oder Radierungen eingesetzt, wie etwa von Kaltnadelradierungen. In diesem konkreten Fall kann das Korn, das in den Randzonen der Linien auftritt, die Fälschung aufdecken. Die Heliogravüre erlaubt keine so tiefschwarzen, scharf begrenzten Linien zu drucken, wie etwa der Kup-

ferstich. Vielmehr erscheinen die Linien etwas gezähnt. Es muss aber beachtet werden, dass die Heliogravüreplatten fast nie in reinem Zustand abgedruckt, sondern zuerst mit den Werkzeugen des manuellen Tiefdrucks retuschiert werden.

Der industrielle Rakeltiefdruck unterscheidet sich durch folgenden Merkmale von den anderen Verfahren. Wenn es sich nicht um den autotypischen (flächenvariablen) Tiefdruck handelt, besteht das Bild aus Rasterpunkten mit verschiedener Farbdichte. Die Oberfläche der Rasterpunkte ist beim herkömmlichen (tiefenvariablen) Rakeltiefdruck konstant, beim flächentiefenvariablen (semiautotypischen) Rakeltiefdruck variabel. Bei der Herstellung von Qualitätsdrucken wird mitunter auch der Kornraster eingesetzt; auch andere Punktanordnungen, wie etwa Backsteinraster sind mitunter anzutreffen.

Beim Druck ab einer elektromechanisch gravierten Tiefdruckform, wie sie der *Helioklischograph* der Firma Hell liefert, variiert die Punktform in den verschiedenen Farben Cyan, Magenta, Gelb und Schwarz, um die sogenannte **Farbdrift** so weit als möglich zu verhindern. Die mit dem Rakeltiefdruck gedruckten Buchstaben weisen durch den Raster bedingte, leicht **gezähnte Ränder** auf. Ein anderes Merkmal, an dem der Rakeltiefdruck manchmal erkannt werden kann, ist die folgende Fehlererscheinung: durch kleine Verunreinigungen in der Druckfarbe, wie etwa Sandkörnchen, entstehen auf dem Zylindermantel kleine Kratzer in der Laufrichtung des Papiers, die als feine, zueinander parallele Linien mitdrucken.

Die Originallithographie, die von einem Stein in einer Handpresse abgedruckt wurde, weist manchmal in den Zonen, in denen auf den Reiber oder den Gegendruckzylinder Druck ausgeübt wurde, eine Verflachung des Papierkorns auf. Die indirekte Lithographie (Offset) weist einen solchen unterschied nie auf, da sich das Gummituch der Form des Papierkornes anpasst.

Der Siebdruck zeichnet sich vor allem durch seine dicke und deckende Farbschicht aus, die sich auf fast beliebige Materialien übertragen lässt. Manchmal ist die Struktur des Siebes auf der Farbschicht sichtbar. Das Sieb verursacht manchmal auch gezackte Ränder, die an den Rakeltiefdruck mahnen.

Mit etwas Erfahrung fällt es leicht, den Lichtdruck anhand seines Runzelkorns zu identifizieren, das mit einem Fadenzähler vor allem in den Lichtern und in den Mitteltönen ersichtlich ist. Diese Struktur wird in der Abbildung 'Muster III, b' dargestellt. Mit Ausnahme einiger selten angewandter industrieller Verfahren, weist der Lichtdruck keine autotypische Struktur auf und wird vor allem für qualitativ hochstehende Halbton-

reproduktionen (ein- oder Mehrfarbig) eingesetzt. Lichtdruckplatten lassen keine Retusche zu.

Die Abbildung 'Muster II' stellt verschiedene vergrösserte Muster von Strukturen der manuellen Tiefdrucktechniken dar. i) und ii) sind Teilausschnittsvergrösserungen von Kupferstichen, iii) ist ein Ausschnitt einer Kaltnadelradierung, iv) einer Punktmanier, v) ist die von einer Roulette gebildete Struktur, vi) stellt das Aquatinta-Staubkorn dar.

Die 'Muster III' stellt die folgenden Strukturen dar: a) Korn der Photographie, b) Korn des Lichtdruckes, c) Korn einer Kreidelithographie, d) Struktur des Crachis, e) Rasterstruktur einer im herkömmlichen Rakeltiefdruck wiedergegebenen Abbildung, f) Text, im Rakeltiefdruck gedruckt.

Die Monotypie unterscheidet sich von einem auf Papier ausgeführten Ölgemälde durch die Effekte, die beim Mischen der Farbstoffe mit unterschiedlichen chemischen und physikalischen Eigenschaften, namentlich bei grossen Viskositätsunterschieden, auftreten.

Die Qualität der Druckfarbe kann auch Anhaltspunkte liefern für die Bestimmung des verwendeten Druckverfahrens. Die für den Hoch- und Flachdruck eingesetzten Druckfarben weisen meist einen charakteristischen Glanz auf, den die Tiefdruckfarben nicht haben.

In den Tiefdruckfarben können wir fliessende Übergänge zwischen verschieden dicken Farbschichten beobachten, die in den Hoch- und Flachdruckverfahren nicht existieren, wenn wir von den Quetschrändern des Hochdrucks absehen. Es sei hier bemerkt, dass einzelne Künstler ihre Holzschnitte nicht ganz eben bearbeiten, um auf kontrollierte Art und Weise beim Einfärben eine intensivere Farbaufnahme in den höheren Zonen zu erreichen. Auch wenn eine Hoch- oder Flachdruckform *à la poupée* (zonenweise von Hand) eingefärbt wird, können natürlich verschieden intensive Einfärbungen simultan erreicht werden. Man spricht etwa von monotypiemässiger Einfärbung.

Da gewisse Techniken, wie wir es im Falle der Autotypie gesehen haben, teilweise schon vor der 'offiziellen' Erfindung angewandt wurden, liefert die Begrenzung des Alters einer Drucksache anhand der angewandten Technik nur Näherungswerte. Bei der Bestimmung des Alters, der Technik und des Autors eines Blattes können Betrachtungen über die Papierqualität, das Motiv des Bildes, den Stil der Zeichnung, Randbemerkungen oder Stempel von Bibliotheken, Sammlern oder Steigerungen mitspielen. Manchmal können auch der **Geruch** der Druckfarbe, der **Ton**, den das Papier von sich gibt, wenn man auf den aufgehängten Bogen klopft und andere Indizien zur Identifikation beitragen, ganz abgesehen von den wissenschaftlichen Methoden, wie sie beispielsweise von den Röntgenstrahlen oder von der Infrarotphotographie geboten werden.

Ältere photographische Silberbilder werden leicht am metallischen Reflex erkannt, der sich auf der Oberfläche bildet. Ferrotypien werden von einem Magnet angezogen, da sie ja eine dünne Blechplatte zum Schichtträger haben.

Seit dem Aufkommen des Ditherings und der FM-Rasterung ist es recht schwierig geworden, etwa Originallithographien von Reproduktionen zu unterscheiden, da die meisten Papiere die extrem kleinen Punkte aufsaugen oder verlaufen lassen.

Eine Wertvolle Hilfe ist die **Signatur**, von der das nächste Kapitel handeln wird.

Bei mehrfarbigen Drucken können generell die folgenden Fälle unterschieden werden:

a) Es wurde von einer einzigen Platte gedruckt.
b) Es wurde von verschiedenen Platten gedruckt.

Im Falle a) ergeben sich die folgenden Möglichkeiten:

- Es wurde in einem einzigen Durchgang durch die Presse gedruckt (zum Beispiel zonenweises Einfärben *à la poupée,* Roll-Up,...)
- Es wurde in genauem Passer zwei oder mehrere Male gedruckt, wobei die Platte oder ihre Einfärbung nach jedem Durchgang abgeändert wurde (zum Beispiel Camaïeu (Stufendruck,...)

Im Falle b) können alle Druckplatten in derselben Technik hergestellt worden sein (zum Beispiel Chromolithographie), oder aber es kann eine Kombination verschiedener Techniken vorliegen (etwa ein Kombinationsdruck von Lithographie und Heliogravüre (Heliochromolithographie) oder die Kombination von Lithographie und Tiefdruck bei gewissen Wertpapieren.

Viele Drucke wurden von Hand koloriert. In anderen Fällen werden nur gewisse Farben von Hand angebracht, während die anderen Farben gedruckt sind. Solche Blätter sind besonders leicht zu identifizieren, wenn man das Glück hat, über zwei gleiche Exemplare zu verfügen.

Die Bestimmung der bei einem Mehrfarbendruck angewandten Techniken ist oft sehr schwer, besonders wenn der Druck in der Absicht hergestellt wurde, eine künstlerische Technik nachzuahmen, wie dies etwa bei den als Öldruck bekannten Kombinationsdrucken der Fall ist, die meist mit einem Prägedruck abgeschlossen werden, der die Struktur der Pinselstriche auf der Leinwand nachahmen soll.

Die in einem oder in mehreren Durchgängen gedruckten mehrfarbigen manuellen Tiefdrucke unterscheiden sich in der Prägestruktur des bedruckten Papiers. Im Falle eines einzigen Durchganges entsteht die gleiche Struktur wie bei einer einfarbigen Vorlage. Im anderen Fall herrscht die Struktur der zuletzt gedruckten Platte vor, da jede folgende Platte die von ihren Vorgängerinnen hinterlassenen Strukturen verflacht.

Wiederholte Durchgänge durch die Presse können oft an kleinen **Passerdifferenzen** erkannt werden.

Bei manuellen Verfahren wird der Passer oft durch zwei feine Nadeln festgelegt, so dass solche Drucken oft **Passerlöcher** aufweisen. Diese alleine beweisen natürlich nicht, dass wir es wirklich mit einem Originaldruck zu tun haben.

	Hochdruck	Flachdruck	Durchdruck	Tiefdruck	Photographie	Manuelles Verfahren	Industrielles Verf.	Echte Halbtöne	Druckfarbe	Indirekter Druck	Bichromatverfahren	Digitales Verfahren
Anastatischer Druck		■				■	■		■			
Aquatinta (man. TD)				■		■		■	■			
Autographie		■				■			■			
Autotyp. Rakel-Tiefdruck				■			■		■			
Autotypie					■		■					
Bromöldruck					■	■		■	■		■	
Cliché-Verre					■	■		▤				
Computer to Cylinder, CtC		■					■		■	■		■
Computer to Press, CtPress		■					■		■	■		■
Crayonmanier (man. TD)				■		■		■	■			
Daguerréotypie					■	■		■				
Digitalphotographie					■							■
Direkte Photolithographie		■					■		■			
Driography 3M		■					■		■	■		
Elcography							■		■			■
Faksimile-Weisslinienholzschnitt	■					■			■			
Farbsublimation							■		■			■
Flexographie	■						■		■			
Gaufrage	▤			▤		▤	▤					
Gummidruck					■	■		■			■	
Heliogravüre				■		▤	▤	■	■		■	
Herkömmlicher Rakeltiefdruck				■			■	■	■		■	
Holzschnitt auf Längsholz	■					■			■			
Indirekte Photolithographie		■					■		■		■	
Indirekter Lichtdruck		■					■	■	■	■	■	
Ink Jet							■		■			■
Ionographie							■		■			■
Kaltnadelradierung (man. TD)				■		■		■	■			
Kunstlithographie		■				■			■			
Kupferstich (man. TD)				■		■		■	■			
Laser							■		■			■
Lichtdruck, Phototypie		■					■	■	■		■	
Linoleum	■					■			■			

	Hochdruck	Flachdruck	Durchdruck	Tiefdruck	Photographie	Manuelles Verfahren	Industrielles Verf.	Echte Halbtöne	Druckfarbe	Indirekter Druck	Bichromatverfahren	Digitales Verfahren
Lith. Aquatinta Manier		■				■			■			
Lith. Hochdruckmanier	▤	■				■	▤		■			
Lith. Schwarzmanier		■				■			■			
Magnetographie							■		■			■
Monotypie		■				■		■	■			
Nasses Kollodiumverfahren					■	■		■				
Offset (Litho-Offset)		■				▤	■		■	■		
Öldruck					■	■		■	■		■	
Ozobromie (Carbrodruck)					■	■		■			■	
Photoxylographie	■					■			■			
Pigmentdruck					■	■		■		▤	■	
Pinatypie					■	■		■	■		■	
Platindruck					■	■		■				
Radierung (man. TD)				■		■		■	■			
Schablonendruck			■			■		▤	■			
Schwarzmanier (man. TD)				■		■		■	■			
Semi-autotypischer Tiefdruck				■			■	■	■			
Siebdruck			■			■	■		■			
Silberbromidgelatine-Verfahren					■	■	■	■				
Steingravur		■		▤		■	▤		■			
Steinradierung		■				■			■			
Thermotransferdruck							■		■			■
Tonaler Weisslinienholzschnitt	■					■			■			
Trockenoffset	■						■		■			
Wachsstrahldruck							■		■			■
Weichgrundradierung. (man TD)				■		■		■	■			
Woodburydruck				■	■	■	■	■	■		■	
Zinkographie		■					■		■			
Zinkotypie	■						■		■			

Vergleich der Druckverfahren

Die Signatur graphischer Werke

Vor dem XV Jahrhundert pflegten die Künstler ihre graphischen Werke nicht zu signieren. Allmählich fingen die Graveure an, ihre Platten mit einem Monogramm zu versehen oder, wie Rembrandt (1606-69), ihre Unterschrift in sie einzugravieren. Die Abbildung 'Monogramme' reproduziert einige der wichtigsten Künstlermonogramme. Das letzte Monogramm der Abbildung wurde nicht von einem Künstler, sondern von der französischen Heliogravürenwerkstatt *Armand-Durand* im letzten Teil des XIX Jahrhunderts gebraucht. Gewisse Graveure benutzten im Laufe der Zeit verschiedene Monogramme. Der umgekehrte Effekt kann auch beobachtet werden und muss bei der Identifikation eines Kunstblattes beachtet werden: verschiedene Graveure benutzten ganz ähnliche und manchmal praktisch identische Monogramme.

Abraham Bosse

Albrecht Dürer

Heliogravüren-Werkstatt Armand Durand

Monogramme

Das erste Element der Abbildung 'Signaturen' stellt die gravierte Signatur einer Radierung Rembrandts dar.

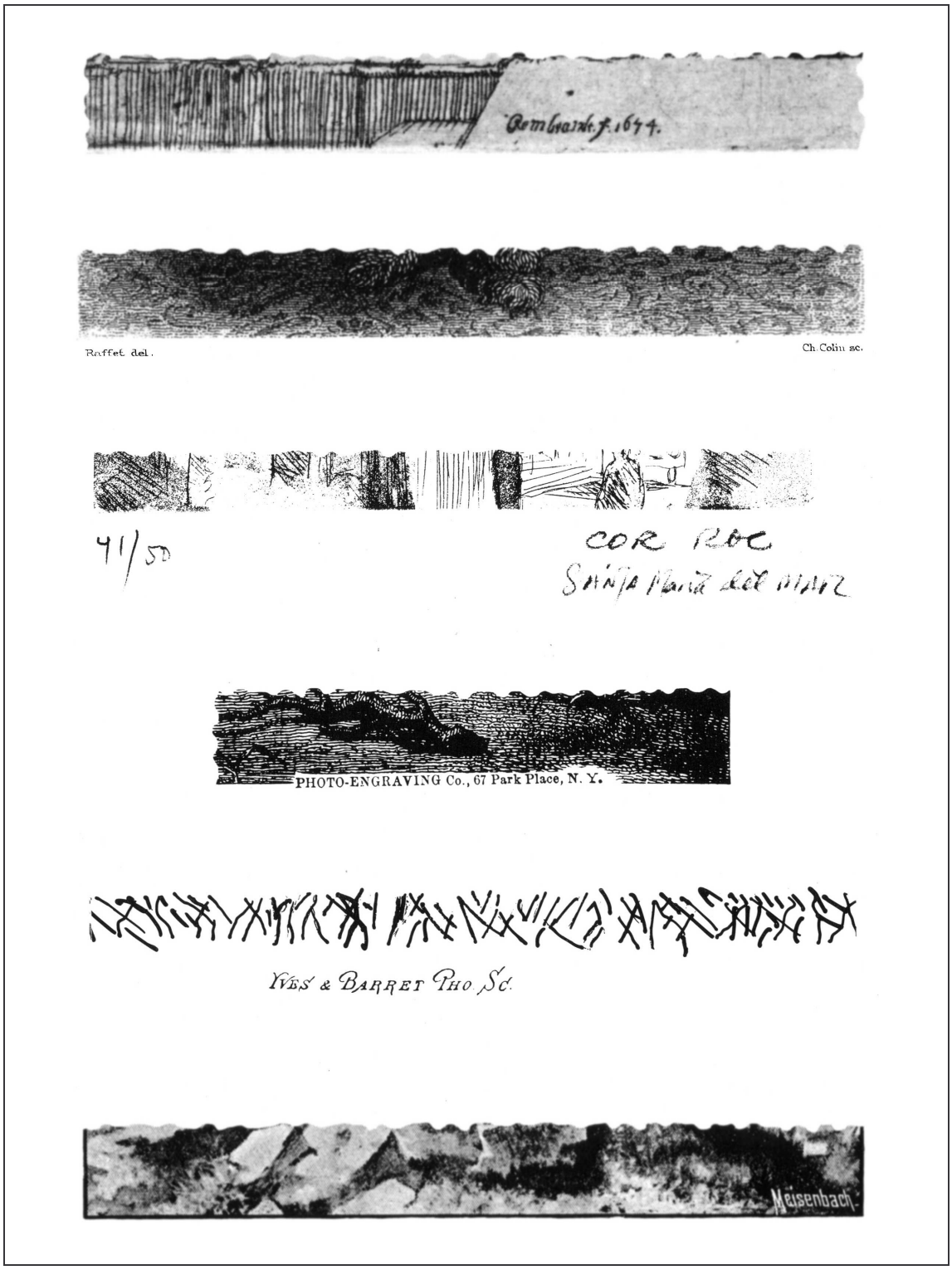
Vor dem XIX Jahrhundert waren die Auflagen durch die Abnutzung der Platten sehr beschränkt. Im XIX Jahrhundert wurden die Künstler durch die Möglichkeiten der Verstählung von Tiefdruckplatten, durch die Lithographie mit ihren Umdruckmöglichkeiten und durch die galvanoplastischen Systeme, die alle eine fast unbeschränkte Auflagenzahl ermöglichen, dazu angehalten, die Auflagen ihrer Werke einzuschränken. Es

wurde üblich, die Originalplatte nach dem Auflagendruck zu zerstören. Diese Zerstörung geschieht je nach der verwendeten Drucktechnik durch Zerkratzen oder Durchlöchern der Platte beim Tief- oder Hochdruck, oder einfach durch reinigen der Druckform im Falle der Lithographie oder des Siebdruckes. Es gibt auch Graveure, die lieber an einer gut sichtbaren Stelle ein Wort oder ein Zeichen in die Platte gravieren, wie etwa "ausgedruckt", da es immer Überwindung kostet, eine Platte, die mühsam erarbeitet wurde, und in einem gewissen Sinne für sich selbst ein Kunstwerk darstellt, einfach zu durchlöchern oder sonstwie zu zerstören.

Meist werden die Signatur und die Nummerierung eines graphischen Blattes unter dem unteren Plattenrand mit Bleistift angebracht. Der dritte teil der Abbildung 'Signaturen' ist ein Beispiel dieser Art, ein graphisches Blatt zu signieren. Die Nummerierung hat die Form eines Bruches, bei dem der Zähler auf die laufende Nummer des Blattes, der Nenner auf die Gesamtauflage hinweist. In unserem Beispiel bedeutet 41/50, dass im Ganzen 50 Exemplare abgezogen wurden, wovon unser Blatt das 41. ist. Für viele Sammler steht der Wert eines Blattes im indirekten Verhältnis zu seiner Auflagennummer. Die ersten abgedruckten Blätter einer Serie haben stets vor den späteren Vorrang.

Die Sammler haben eine Vorliebe für die sogenannten **Zustandsdrucke**. Ein Zustandsdruck ist ein **Probedruck**, den der Künstler vor der Beendigung seiner Gravurarbeit anfertigt, um die Wirkung des fertigen Druckes besser beurteilen zu können. Rembrandt pflegte viele Zustandsdrucke anzufertigen. Die Zustandsdrucke werden etwa als 'épreuve d'état' oder ähnlich gekennzeichnet und mit römischen Zahlen numeriert.

Werden von einer mit Schrift zu versehenden Platte Zustandsdrucke vor der Gravur der Schrift abgezogen, so bezeichnet man solche drucke mit dem französischen Ausdruck 'avant la lettre'. In solchen Drucken erscheinen mitunter kleine Randzeichnungen, die vor dem Druck der definitiven Auflage mit dem Schabeisen getilgt werden. Diese sogenannten '**Remarques**' dienen dem Radierer als Ätzkontrollen, die man mit den Stufengraukeilen der photomechanischen Verfahren vergleichen könnte. Ist die Platte beendet, pflegen die Graveure einige Probeabzüge anzufertigen, um den richtigen Druck der Presse, die Farbe oder auch das für den Auflagendruck zu verwendende Papier zu bestimmen. Diese Künstlerdrucke werden etwa mit E. A. (épreuve d'artiste) oder ähnlich bezeichnet. Der letzte Künstlerdruck wird manchmal mit 'bon à tirer' bezeichnet. Solche Drucke sind von den Sammlern begehrte Objekte.


Rembrandt f. 1644.
Raffet del.
Ch. Colin sc.
41/50
COR ROC
PHOTO-ENGRAVING Co., 67 Park Place, N. Y.
YVES & BARRET PHO. SC.
Meisenbach

Signaturen

Die Herstellung eines Druckes verlangt die Beteiligung eines Zeichners, eines Graveurs und eines Druckers, die nicht unbedingt alle ein und dieselbe Person sein müssen. Im Laufe der Zeit entstanden gewisse Normen, um eine Originalgraphik (heute von Hand, meist mit Bleistift signiert und numeriert) von einer Reproduktionsgraphik zu unterscheiden. Man findet bei der Reproduktionsgraphik etwa die folgenden Bezeichnungen, die direkt in die Platte gestochen wurden, um den Erschaffer des dem Druck zugrundeliegenden Originalwerkes zu bezeichnen:

in., inv., invenit	erfunden
pinx., pinxit	gemalt
del., delineavit	gezeichnet

Die folgenden Bezeichnungen beziehen sich auf den Graveur:

sc., sculp., sculpit	geschnitzt
inc., incisit	geschnitten
fecit	gemacht

Manchmal wird der Drucker erwähnt:

imp., impressit	gedruckt

Der Verleger kann folgendermassen bekanntgegeben werden:

excudit, excudebat, ex typis, ex formis

In seltenen Fällen findet man ein Blatt, auf dem angegeben wird, dass ein Schüler oder Angestellter die Platte unter Aufsicht seines Lehrers oder Vorgesetzten gestochen habe. Das wird etwa so ausgedrückt:

dir., direxit	geleitet

Das zweite Element der Abbildung 'Signaturen' stellt ein Beispiel der Signatur einer Reproduktionsgraphik dar. Diese Signatur sagt uns, dass Ch. Colin der Graveur dieses Stahlstichs ist, der eine Zeichnung von Raffet reproduziert.

Der Tonholzschnitt, der im XIX Jahrhundert zur Reproduktion aller möglichen Illustrationen eingesetzt wurde, trug oft bis zu drei verschiedene Arten von Signaturen: diejenige des Künstlers oder Handwerkers, der das Originalwerk erschaffen hatte, die Signatur des Holzschneiders (oder manchmal der verschiedenen Holzschneider, die gleichzeitig an den

verschiedenen Abschnitten einer selben Platte arbeiteten) und schliesslich die Signatur der xylographischen Anstalt oder deren Chefs. Diese letzte Signatur tritt häufig in der folgenden Form auf: X.A. nnn.

Wird die Originallithographie im Stein signiert, so erscheint diese Signatur im Abdruck seitenverkehrt. Dasselbe ist beim Glasklischeedruck der Fall. Erscheint die gedruckte Signatur einer Lithographie seitenrichtig, so besteht immer der Verdacht einer doppelten Inversion , also eines (unter Umständen manuellen) Offsetdrucks, da üblicherweise die Künstler den Stein (oder die Platte) nicht seitenverkehrt zu signieren pflegen.

In ihrer ersten Epoche wurde vielfach auch die photomechanische Hochdruckform signiert, im Anfang vielfach auf die gleiche Art und Weise, wie wenn es sich um eine manuelle Technik handelte, nämlich in der Form: nnn sc.

Die Abbildung 'Signaturen' zeigt uns drei Beispiele von Signaturen von photomechanischen Reproduktionen der zweiten Hälfte des XIX Jahrhunderts (die drei letzten Elemente der Abbildung).

Fust und Schöffer

Daniel Cortezo y C.ª, Barcelona

Autotypische Hochätzungen wurden früher auf dem nicht mitdrukkenden, tiefer gelegenen Plattenrand signiert, der zum Aufnageln des Klischees diente. Diese Signatur druckte nicht mit und hatte nur den Zweck, den Drucker an den Namen des Photograveurs zu erinnern.

Fast seit Anbeginn der Ära des gedruckten Buches kam unter den Typographen der Brauch auf, ihre Ausgaben mit einer **Druckermarke** zu versehen. Diese Sitte, die offenbar von den Prototypographen Fust und Schöffer ins Leben gerufen wurde, ist bis heute nicht ganz erloschen. Im Laufe der Zeit entstanden aus der eigentlichen Druckermarke verwandte

Symbole, wie etwa die **Verlegermarke**. Die Abbildung 'Druckermarken' stellt zwei Beispiele von Druckermarken dar. Die Formate sind nicht original.

Auch das Papier, der weitaus wichtigste Druckträger, ist manchmal signiert, vor allem, wenn es sich um handgeschöpftes Papier handelt. Die Signatur des Papiers, die in der Durchsicht betrachtet werden kann und als **Wasserzeichen** bezeichnet wird, entsteht gewöhnlich durch Einfügen von Drähten in der Papierform. Die ersten Wasserzeichen der Geschichte wurden Ende des XIII Jahrhunderts in Fabriano, Florenz und in Olot hergestellt.

Es ist viel darüber diskutiert worden, in welchen Fällen ein Blatt als Originalgraphik, wann als Reproduktionsgraphik bezeichnet werden soll. Es können verschieden Grade von Originalität unterschieden werden zwischen dem Fall, in dem der Künstler die Druckplatte selber angefertigt und auch selbst abgedruckt hat bis zu dem Fall, in dem der Künstler sich darauf beschränkt, die auf seinen Auftrag hin hergestellten Reproduktionen eines seiner Werke zu signieren.

Im folgenden seien ein paar der wichtigsten international anerkannten Richtlinien angegeben:

I) Es ist dem Künstler überlassen, über die Auflage (Anzahl gedruckte Exemplare) jedes seiner graphischen Werke in den verschiedenen Techniken zu entscheiden.

II) Um als Original zu gelten, muss es nebst der Signatur des Künstlers mit der Angabe über die Auflage des Blattes, sowie einer Seriennummer ausgestattet sein. Der Künstler kann auch angeben, dass er selber als Drucker gewirkt hat.

III) Ist die ganze Auflage gedruckt worden, ist es wünschenswert, dass die Platte, der Stein oder jedes andere Material, das zum Druck der Auflage gedient hat, zerstört werde, oder mit einem Hinweis versehen darauf versehen werde, dass der Auflagendruck beendet wurde.

IV) Die oben genannten Grundsätze beziehen sich auf graphische Blätter, die als Originale betrachtet werden sollen, also gedruckte Werke zu denen der Künstler die Originalplatte erschaffen, den Holzstock bearbeitet, den Stein bezeichnet oder ein beliebiges anderes Material bearbeitet hatte. Werke, die diese Anforderungen nicht erfüllen, gelten als Reproduktionen.

V) Es gibt keine mögliche Regelung für Reproduktionen. Nichtsdestoweniger ist es wünschenswert, dass Reproduktionen als solche gekennzeichnet werden und eindeutig von der Originalgra-

phik unterschieden werden können. Dieser Punkt ist vor allem in den Fällen wichtig, in denen die Qualität der Reproduktion so hervorragend ist, dass der Künstler das Werk mit seiner Unterschrift würdigt und damit die Arbeit des Druckers anerkennt.

Anhang: Büro-Kopierverfahren

Verschiedene der gängigen Büroarbeiten haben eine enge Verbindung zur Druckerei. So wurden in den Büros von jeher Kopien von Dokumenten hergestellt um über Belege von versandten Briefen oder anderen Dokumenten, die das Büro verlassen haben, zu verfügen. In vielen Fällen ist es unerlässlich eine ganze Serie Kopien herstellen zu können, etwa wenn es gilt eine Mitteilung, ein Zirkular oder eine Einladung an verschiedene Empfänger zu verteilen.

In letzter Zeit drucken die Büros auch ihre Umschläge, Briefköpfe und Visitenkarten, lauter Arbeiten, die früher zwangsläufig einem Drukker anvertraut wurden. Das ist das Ergebnis der qualitativen Verbesserung der Büromaschinen in den letzten Jahren. In diesem kurzen Anhang werden wir kurz die Entwicklung der Büromaschinen in den letzten zwei Jahrhunderten skizzieren. Von all den anschliessend beschriebenen Systemen hat es mannigfache Sonderformen gegeben und eine einigermassen vollständige Beschreibung von all diesen Abarten könnte das Thema eines ganzen Buches werden. Eine gute Kenntnis der in den Büros angewandten Kopiertechniken kann den Historikern gute Dienste bei der chronologischen Einordnung von kopierten Dokumenten leisten. Aber hier werden wir uns auf die Beschreibung der gebräuchlichsten Verfahren der alten Bürotechnik beschränken.

Die Briefkopierpresse

Eines der typischsten Werkzeuge des antiken Bürobetriebes ist in diesem Zusammenhang die alte Briefkopierpresse, welche heute praktisch nur noch zu Dekorationszwecken eingesetzt wird. Dieses System zur Kopie von hand- oder maschinengeschriebenen Briefen hat seinen Ursprung um 1780, als James Watt die ersten Versuche damit anstellte. Aber das Verfahren, das allmählich verbessert wurde, hatte erst in der zweiten Hälfte des XIX Jahrhunderts Erfolg.

Die Briefe wurden in ein spezielles Buch kopiert. Je weniger Zeit zwischen dem Verfassen des Briefes und dessen Kopie verging, desto besser gelang die Kopie.

Die Seiten des Kopierbuches bestanden aus einem speziellen Papier. Nehmen wir an, es sollten 10 Briefseiten kopiert werden. Vor der ersten und nach der letzten Seite wurde ein Blatt aus einem speziellen wasserdichten Papier eingelegt, meist Wachspapier. Nun mussten die Seiten, auf die kopiert werden sollte befeuchtet werden. Dies wurde mit einer Bürste oder einem speziellen Feuchter gemacht. Die überschüssige Feuchtigkeit konnte mit Löschpapier reduziert werden. Es war sehr wichtig, die Feuchtigkeit in gewissen Grenzen zu halten. Die beiden Wachspapiere, welche vorher eingelegt worden waren, bewahrten den Rest des Buches vor der Feuchtigkeitsaufnahme.

Die Briefe mussten mit einer speziellen Tinte geschrieben werden und es durfte kein Löschpapier verwendet werden. Die Qualität der verwendeten Tinte erfuhr durch die Erfindung der Anilinfarnstoffe im Jahre 1856 eine grosse Steigerung. Ab 1870 erschienen auf dem Markt spezielle Kopierstifte, deren Minen aus Graphit, Tonerde und Anilinfarbstoffen zusammengestzt waren.

Die Briefe wurden zwischen die Seiten des Kopierbuches gelegt und mit Wachspapier voneinander getrennt. Schliesslich wurde das Buch zwei oder drei Minuten lang dem Druck der Kopierpresse ausgesetzt. Die Zeit, während der das Buch gepresst werden musste hing von der Zeit ab, die seit der Anfertigung des Originalbriefs vergangen war: ein frisch geschriebener Brief konnte in wenigen Sekunden kopiert werden, während ein älterer Brief mehrere Minuten benötigte. Unter dem Druck der Presse drang die Tinte des Originalbriefes in das Kopierpapier. Anschliessend wurden die Briefe durch Fliessblätter ersetzt und die Seiten des Buches trocknen lassen.

Wenn die Tinte tief genug in die Fasern des Kopierpapiers eindrang, konnte der Text sogar von der Rückseite gelesen werden, so dass die Schrift seitenrichtig erschien.

Mit der Kopierpresse konnten Abzüge erhalten werden, deren Qualität man damals für den Bürobedarf als befriedigend einstufte. Heutzutage wäre selbstverständlich eine solche Kopie völlig inakzeptabel.

Aber in vielen Fällen wurden mehrere Kopien eines selben Originals benötigt. Es war leider nicht möglich mit der Briefkopierpresse eine zweite annehmbare Kopie zu erhalten, da dafür nicht mehr genug Tinte übrig war, weder auf dem Originalbrief noch auf der Kopie. So musste nach alternativen Verfahren Ausschau gehalten werden, die es erlauben würden, eine grössere Anzahl von Kopien anzufertigen. Alle diese Techniken sind von den herkömmlichen Drucktechniken abgeleitet, aber speziell auf den Bedarf des Bürobetriebes ausgerichtet.

Die Blaupause (Cyanotypie)

Ungefähr im Jahre 1842 erfand Herschel ein billiges photographisches Verfahren für die Reproduktion von Strichvorlagen. Unmittelbar vor dem Gebrauch werden eine wässerige Lösung von Ammoniumeisen(III)-Citrat mit einer Lösung von rotem Blutlaugensalz gemischt. Das Papier, auf das kopiert werden soll wird mit dieser Mischung genetzt. Unter Einfluss des Lichts gehen die beiden Substanzen eine chemische Reaktion ein und es entsteht ein wasserunslöslicher, blauer Stoff, dem das Verfahren seinen namen verdankt. Nach einer ausgiebigen Schlusswässerung, welche die wasserlöslichen Reste aus dem Papier entfernt, wird die Kopie getrocknet.

Birken am Hang

In den letzten Jahren haben mehrere Photographen das Verfahren an die Kunstphotographie angepasst. Unsere Abbildung 'Birken am Hang' reproduziert eine solche künstlerische Cyanotypie des Photographen Karl Jochen Schulte, der die Freundlichkeit hatte, die Veröffentlichung dieses Bildes zu bewilligen. Diese Aufnahme wurde mit einer Lochkamera aufgenommen.

Die Hektographie

Dieses Kopierverfahren wurde im XIX Jahrhundert entwickelt und bis ca. 1970 praktiziert. Es handelt sich um ein kostengünstiges Verfahren, mit dem man 50 oder mehr Kopien eines Textes oder einer Zeichnung herstellen konnte.

Die Form oder Cliché dieses Systems ist ein mit einer Mischung von Gelatine, Gluzerin und Wasser beschichtetes Gummituch oder Wachspapier. Seine Erfinder, Kwaisser und Husak erhielten das erste Patent im Jahr 1879.

Das Original wird auf Papier geschrieben und zwar mit einer Tinte aus Anilinfarbstoffen, Wasser und Alkohol. In einer Presse wird diese Tinta anschliessend auf das Cliché übertragen, indem die beiden Blätter ein paar Minuten lang aufeinandergpresst werden. Nun können nacheinander eine Serie Abdrucke von dieser Tinte auf Papier erhalten werden, indem man das befeuchtete Papier auf das Cliché presst, bis der Bestand an Tinte erschöpft ist. Je nach dem verwendeten System konnten mehr als hundert akzeptable Kopien erhalten werden; daher stammt auch der Name des Verfahrens.

Der Alkohol-Umdruck

Dieses in den Zwanzigerjahren eingeführte Verfahren beruht auf demselben Prinzip, wie die Hektographie. Man schrieb das Original auf eine Folie, die mit einem Spezialpapier in Kontakt war, welches mit einer wachsartigen Farbe beschichtet war. Durch den Druck der Schrift ging an den entsprechenden Stellen die beschichtung vom Wachspapier auf die Folie über, was ein seitenverkehrtes Schriftbild auf dem Hintergrund der Folie erzeugte, ähnlich wie wenn man ein Blatt Papier auf ein Kohlepapier mit der Schicht nach oben legt und darauf schreibt.

Nach der Anfertigung des Dokuments wurde die Folie mit der Schicht gegen aussen auf einen Druckzylinder aufgespannt. Eine mit Alkohol getränkte Walze befeuchtete die Folie bei jeder Umdrehung, wonach unter Druck die jeweils abgelöste Farbe auf einen Papierbogen übertragen wurde. Man konnte Kopien herstellen bis alle Druckfarbe von der Folie abgelöst worden war.

Die Lithographie im Bürobetrieb

Ab 1880 tauchten verschiedene manuelle lithographische Kopierverfahren in den Büros auf, mit welchen eine grosse Anzahl Kopien herge-

stellt werden konnten. Die Originale mussten mit einer speziellen fetten Tinte angefertigt werden.

Siebdruckverfahren

Die Siebdruckverfahren haben im Bürobetrieb grossen Erfolg genossen, und zwar schon manche Jahre bevor der Siebdruck in der Industrie und unter den Kunstschaffenden populär wurde. Das erste System, das Erfolg hatte, war der Papyrograph, den Eugenio de Zuccato in 1874 in London patentierte. Bei diesem ersten serigraphischen System wurde von einem beschichteten, wasserundurchlässigen Papier ausgegangen, auf das mit einer ätzenden Tinte geschrieben wurde, welche die Schicht perforierte.

Edison hatte eine bessere Idee und erfand 1875 einen motorbetriebenen elektrischen Schreibstift, der in die Siebdruckform periodische Perforationen anbrachte. So lösten sich die umschriebenen Zonen nicht mehr vom Papier und die entsprechenden Flächen wurden nicht mehr von der Drucktinte überschwemmt. Der elektrische Stift von Edison leistete etwa 120 Perforationen pro Sekunde. Ein kleiner Motor trieb die Nadel hinauf und hinunter, etwa wie bei einer Nähmaschine. So wurde die gezeichnete Linie durch eine Lochstruktur ersetzt. Im Jahre 1881 patentierte David Gestetner einen mechanischen Schreibstift, den "Cyclostyle", der ohne elektrischen Motor auskam und zudem bessere Druckformen lieferte. Später wurde der "Cyclostyle" durch den "Neo-Cyclostyle" ersetzt.

Um die Kopien abzudrucken, wurde eine mit Tinte gesättigte Filzwalze über die Matrize gezogen, wobei die Tinte durch die feinen Perforationen drang und vom darunterliegenden Papier aufgesogen wurden.

Im Jahre 1877 führte Zuccato den "Trypographen" ein, der Edisons elektrischen Schreibstift ablöste. Die Matrize wurde zum Beschreiben auf eine Unterlage voller feiner Spitzen gelegt, wie eine Art Raspel oder Feile mit allerfeinsten nadelspitzen, welche unter dem Druck des Schreibstiftes die Matrize durchdrangen. Das Resultat war eine Siebdruckform, die in einer geeigneten Presse abgedruckt werden konnte.

Die ab 1890 konstruierten Pressen hiessen "Stencil-Duplicators" und ähnelten den heute üblichen serigraphischen Handpressen.

1885 patentierte Gestetner eine Technik, die mit einem japanischen Bambuspapier arbeitete, welches einseitig mit einer Wachsschicht versehen war. Die Schrift wurde mit einem speziellen Stift aufgetragen, der den Wachs von der Papierschicht kratzte. Zuletzt konnte dieses Papier wie eine Siebdruckform eingesetzt werden, die den Druck von 1.000 bis 2.000 Kopien erlaubte. Um 1890 schuf Gestetner ein System, das es erlaubte, Matrizen mit der Schreibmaschine zu beschriften.

Mitten in den Achtzigerjahren des XIX Jahrhunderts erstand Albert Blake Dick alle Patente Edisons, die mit den Bürokopierverfahren zu tun hatten. Dann brachte er ein vollständiges Kopiersystem in den Handel, das er "Mimeograph" nannte. Die Komponenten wurden in einer Holzschachtel angeboten, die nebst anderen Einzelteilen eine mit einem Scharnier ausgestattete serigraphische Presse, eine Tintenrolle, Matrizenpapier, einen speziellen Stift und eine mit Spitzen übersäte Stahlplatte enthielt.

Edison's Rotary Mimeograph № 75

Die Originale wurden mit einem Stahlstift auf die wachsbeschichtete Matrize geschrieben, welche auf der speziellen perforierenden Unterlagsleiste ruhte. Die Unterlagsleiste wird jeweils unter die Zone geschoben, die beschrieben wird. Sobald das Dokument fertig ist, wird die Matrize in den Kopierrahmen gespannt. Das Kopierpapier wird darunter gelegt und der Rahmen wird geschlossen. Die flüssige Tinte wird unter einem gewissen Druck mit dem Filzroller aufgetragen, so dass die Tinte durch die kleinen Perforationen dringt, welche die Nadelplatte in der Matrize hinterlassen hat. So konnte eine beträchtliche Anzahl Kopien anhand einer einzelnen Matrize hergestellt werden.

Der Mimeograph wurde in verschiedenen Varianten bis um 1930 angeboten.

Gegen 1890 wurde ein System eingeführt, mit welchem Mimeographen-Matrizen mit der Schreibmaschine angefertigt werden konnten. Das herkömmliche Farbband wurde dafür durch ein Band ersetzt, welches perforierende Elemente enthielt.

Gegen 1900 boten verschiedene Fabrikanten automatische Pressen an, wie der "Automatic Cyclostyle" von Gestetner. Die Firma Neostyle baute

die erste Rotationspresse im Jahre 1898, und schon bald wurde diese Presse mit einem elektrischen Motor angeboten.

1900 brachte A.B. Dick eine Presse auf den Markt, mit der bis zu 2.000 Kopien in der Stunde angefertigt werden konnten, den "Edison Rotary Mimeograph".

—■—

Aufgrund der oben beschriebenen Verfahren wurden im XX Jahrhundert eine Vielfalt an Kopierverfahren entwickelt.

Die Photokopien der ersten Epoche waren mehrheitlich auf der Silberbromidgelatine begründet. Die grossen Pläne wurden zuerst mittels Blaupause, ab 1950 mittels Diazo-Emulsionen kopiert.

Ab 1960 wurde zwei Jahrzehnte lang auf thermisches Papier kopiert. Dann löste die Elektrophotographie oder Xerographie das thermische Papier ab.

Wie funktioniert ein thermischer Drucker? Ein thermischer Druckkopf besteht aus einer Reihe allerfeinster elektrischer Widerstände, deren Temperatur in jedem Moment durch eine elektronische Schaltung kontrolliert wird. Die Temperatur kann während Zeitspannen der Grössenordnung einer Tausendstelsekunde 300 oder 400 ºC erreichen. Der auf dem Papier aufliegende Druckkopf überstreicht die Papieroberfläche mit konstanter Geschwindigkeit, die zwischen wenigen cm pro Sekunde bis um einen halben Meter pro Sekunde liegt. Die Beschichtung der thermischen Papiere enthält drei oder mehr Substanzen, die unter Wärmeeinfluss verschmelzen und miteinander chemisch reagieren, wobei ein Farbstoff entsteht.

Heute wird thermisches Papier vor allem für den Empfang von Fax und für Strichcode-Etiketten eingesetzt. Dokumente auf thermischem Papier sind schlecht haltbar. Vor allem, wenn sie dem Sonnenlicht ausgesetzt werden, verschwindet das Druckbild im Laufe von Wochen oder Monaten.

Das in den Büros übliche Kohlepapier (nicht zu verwechseln mit dem im Kapitel über die Photographie beschriebenen Pigmentpapier) besteht aus einer dünnen Folie mit einer wachsartigen Farbschicht, welche unter dem Einfluss des Druckes auf einem aufliegenden Blatt Papier haften bleibt, wenn darauf geschrieben wird, von Hand oder mit der Schreibmaschine.

Um 1806 wurde das Kohlepapier unabhängig voneinander von zwei Personen erfunden, den Engländer Ralph Wedgwood und den Italiener Pellegrino Turri. Turri hatte einen Prototyp einer Schreibmaschine gebaut, die anstelle des Seidenbandes Kohlepapier benutzte.

Während fast 100 Jahren war das Kohlepapier unentbehrlich, um von maschinengeschriebenen Dokumenten Kopien zu erhalten. Aber heute verschwindet es allmählich von den Papeterien. Die moderne Technik hat dem Kohlepapier eine kleine Auszeichnung verliehen: mit den Emailprogrammen kann man ein 'Carbon Copy' oder ein 'Blind Carbon Copy' versenden.

Ab 1954 erschien auf dem Markt ein Papier, dessen chemische Behandlung es möglich machte, Kopien durch Druck auch ohne Kohlepapier zu erhalten, das Selbstkopierpapier. Heute wird es häufig für Formulare eingesetzt, trotz der möglichen Gesundheitsschädigungen. Wenn wir von einem einfachen Formular mit einer Kopie ausgehen, befindet sich auf der Rückseite des Originals eine Schicht aus mikroskopischen Kapseln, die mit einer chemischen Substanz gefüllt sind. Die Vorderseite der Kopie enthält eine Schicht mit einem anderen chemischen Produkt. Unter dem Druck des Schreibstiftes platzen die Mikrokapseln und die beiden Substanzen reagieren miteinander und bilden einen Farbstoff.

Es gibt eine spezielle durchsichtige Druckfarbe für den Offsetdruck, mit der man die Rückseite des Originals zonenweise gegen Kopie schützen kann.

Die Risographie

Die von der japanischen Firma Riso ab 1990 entwickelte Risographie ist im Bereich der Bürotechnik zurzeit eines der seltsamsten Kopierverfahren. Die Risographie verbindet das Prinzip des alten Mimeographen mit der modernsten digitalen Technik. Zur Zeit erreicht das Verfahren die Qualität einer guten Photokopie, aber der Hersteller verfeinert seine Erfindung ständig und mit der Zeit könnte die Risographie zu einer neuen Alternative im Bereich des Digitaldruckes heranwachsen.

Das Verfahren funktioniert folgendermassen: Die serigraphische Druckform besteht aus einem kunststoffbeschichteten Spezialpapier, das auf einen für die flüssige Druckfarbe durchlässigen Hohlzylinder aufgespannt wird. Der Zylinder enthält die Druckfarbe. Ein thermischer Schreibkopf brennt unter der Kontrolle eines Computers mikroskopische Löcher durch diese Papiermatrize. Die Daten können über eine Computerdatei eingegeben werden, oder über den zur Maschine gehörenden Scanner direkt eingelesen werden. Nach der Perforierung der Matrize fängt der Zylinder zu rotieren an und die Druckfarbe dringt durch die Löcher des Zylinders und anschliessend durch die feinen Perforationen in der Kunststoffschicht, um schliesslich von den Papierfasern aufgesogen zu werden. Dann wird die Farbe per Kontakt auf das zu bedruckende Papier übertragen.

Die Risographie ist für kurze oder mittlere Auflagen zwischen 20 und 5.000 Kopien besonders geeignet. Die Kopien sind sehr preisgünstig und zur Zeit kann eine Auflösung von 600 DPI erreicht werden. Es können bis zu etwa 8.000 Exemplare pro Stunde gedruckt werden.

Zur Zeit werden keine mehrfarbigen Pressen angeboten, wohl aber eine grosse Anzahl an Druckfarben. Man kann Farbendrucke durch mehrfache Durchgänge durch die Maschine herstellen, aber ich weiss nicht, wie gut der Passer ist. Vorläufig gibt die Risographie bei der Reproduktion von Halbtonvorlagen keine befriedigenden Resultate.

Anhang: Das Papier

Es ist sehr schwierig, präzise Daten zur frühen Entwicklungsgeschichte des Papiers anzugeben, da sich ein grosser Teil der einschlägigen Fachliteratur auf diesem Gebiet widerspricht. Die in der folgenden kurzen Übersicht über die Entwicklung und Verbreitung der Papierindustrie angegebenen Jahreszahlen dürfen also nicht allzu genau genommen werden, obwohl sie von den meisten Autoren angeführt werden, während andere davon abweichen. Immerhin dienen die Angaben einer approximativen Orientierung. Eine umfassende Darstellung des Themas "Papier" würde den Rahmen dieses Buches sprengen, so dass wir uns hier nur mit den aller wesentlichsten Aspekten dieses wichtigen Materials kurz auseinandersetzen werden.

Bis zur Erfindung und Verbreitung des Papiers wurden verschiedene Medien zum Festhalten menschlichen Gedankenguts eingesetzt. Die nächsten Verwandten des heutigen Papiers waren zweifelsohne der **Papyrus,** welcher den alten Ägyptern seit ca. 2600 vor Christus bekannt war, ein kreuzweise aus der Rindes der gleichnamigen Pflanze zusammengeleimtes Schreibmaterial, sowie das **Pergament,** eine speziell zum Schreiben präparierte Tierhaut, die in speziellen Fällen auch heute noch ihre Anwendung findet. Die Babylonier kerbten ihre Gedanken mittels eines speziellen Griffels in Tontafeln, die anschliessend gebrannt oder der intensiven Sonnenstrahlung ausgesetzt wurden. Einen noch merkwürdigeren Ersatz für das noch unbekannte Papier finden wir etwa im Abakkus, wie er etwa in Japan heute noch nicht ganz durch den elektronischen Taschenrechner verdrängt worden ist. Die Römer rechneten mit sogenannten Rechensteinen, den *Calculi,* wovon auch später die Bezeichnung *"Calculus"* hergeleitet wurde; die präkolombianischen Peruaner legten ihre Gedanken in Form von *Quipos* nieder, kompliziert verknoteten Schnüren in verschiedenen Farben, an deren Struktur man historische Daten, Ereignisse und Zahlen ablesen konnte. Heute besteht wieder die Tendenz, in verschiedenen Bereichen des Lebens das Papier durch andere Medien und Materialien zu ersetzen. Ich denke dabei an die Plastiktüte, die die klassische Papiertüte fast vollständig verdrängt hat, an die Speicherung von Daten auf Magnetspeichern, ja selbst an die teilweise Verdrängung des Unterhaltungsromans durch die Videokassette; Logarith-

mentafeln werden heute praktisch nur noch zu didaktischen Zwecken hergestellt. Die klassischen Identitätspapiere werden allmählich durch Plastikkarten abgelöst. Und einzelne Tageszeitungen bieten inzwischen Ausgaben in Form von PDF-Dateien an. Möge all dies zum Schutze des Baumbestandes unseres Planeten beitragen.

Die meisten Quellen erwähnen das Jahr 105 nach Christus im Zusammenhang mit der allerersten Papierfabrik, die unter Tsai-Lun in China gegründet wurde. Die Technik der Papierherstellung hat sich bis zum Beginn des XIX Jahrhunderts nicht wesentlich verändert, und für ganz spezielle Zwecke, wie etwa spezielle Bibliophilen-Ausgaben oder speziell gepflegte Kupferdrucke, wird auch heute noch ausnahmsweise Papier von Hand hergestellt, geschöpft, wie der Fachmann sagt. Die Legende berichtet, dass in der später der Sowjetunion gehörenden Stadt **Samarkanda,** die 712 von den Moslems annektiert worden war, im Jahre 751 ein chinesischer Kriegsgefangener seine Freiheit gegen die Preisgabe des Geheimnisses der Papierfabrikation einhandelte. Um 794 wurde die erste Papierfabrik in **Bagdad** gegründet, und ums Jahr 1150 wurde die Papierfabrikation im Valencianischen **Xàtiva** aufgenommen, von wo aus sie sich allmählich auf verschiedene Punkte Europas ausbreitete. Grosse Industrien entstanden im Laufe des XIII Jahrhunderts in Firenze und in der Umgebung von Olot. In beiden Gebieten tauchen um 1296 die ersten **Wasserzeichen** auf. Und schon bald darauf wurde das berühmte italienische Papier in Olot, und das berühmte katalanische Papier in Italien mitsamt den entsprechenden Wasserzeichen gefälscht...

Die Entfaltung der Buchdruckerkunst im XV Jahrhundert verhalf dieser Industrie zu grossem Aufschwung, da das Papier den idealen Druckträger darstellte, und somit das teure Pergament fast vollständig verdrängt wurde.

Der wichtigste Grundstoff der althergebrachten Papierfabrikation sind die verschiedenen Pflanzenfasern, die zumeist in Form von Lumpen, auch hadern genannt, Verwendung fanden. Die gekochten und gewaschenen weissen Hadern werden vorerst in einer durch ein Wasserrad angetriebenen Stampfe oder Mühle zu einem Brei verarbeitet. Dabei muss beachtet werden, dass die Fasern voneinander getrennt, nicht aber allzu kurz gehackt werden. Gegen Ende des XV Jahrhunderts wurde in vielen Mühlen der Stampfvorgang dadurch beschleunigt, dass man die Lumpen vorher anfaulen liess, allerdings zu Lasten der Güte des Endprodukts. Im XVII Jahrhundert erfanden die Holländer eine Maschine zum Verkleinern der Hadern, die das Mahlen stark beschleunigte, ein botticharti ges Gefäss mit einem System von Messern, welche die Gewebe abfädelten. Man nennt übrigens die entsprechende Maschine im modernen Fabrikationsprozess noch heute **Holländer**. Im frühen XVIII Jahrhundert setzte sich diese

Erfindung in ganz Europa allmählich durch und löste das althergebrachte Verfahren nach und nach ab. Der Brei aus Lumpenfibern wird in einem Bottich, der sogenannten Bütte, stark mit Wasser verdünnt. Daher spricht man bei manuell hergestelltem Papier mitunter auch von Büttenpapier. Der Papierer taucht die Form in die Bütte und rührt vorerst den Papierbrei gut durcheinander. Die Form kann man sich als einen mit als Sieb wirkenden Messinggeflecht bespannten Holzrahmen vorstellen. Die Struktur der Messingfäden hinterlässt im fertigen Papier eine im durchscheinenden Licht deutlich erkennbare Struktur von sogenannten **Wasserlinien** zurück. Nach dem Rühren hebt der Papiermacher die Form in horizontaler Lage aus der Flüssigkeit, wobei der grösste Teil des damit geschöpften Wassers durch die Maschen des Siebs ablaufen kann. Diesem Vorgang verdankt das manuell hergestellte Papier auch den Namen "geschöpftes Papier". Auf dem Sieb liegt bald nur noch eine dünne Schicht nasser Fibern. Der Papiermacher schlägt ein paar Mal in verschiedenen Richtungen mit der Hand gegen den Rahmen, einesteils, um das Abtropfen zu begünstigen, andererseits, um eine verstärkte Verfilzung der Fasern zu erreichen. Das eben entstandene Blatt wird nun auf ein Filztuch abgelegt. Dazu wird die erhöhte Holzumrahmung, deren Höhe die Dicke des entstehenden Papierblattes bestimmt, abgenommen und der Rahmen auf das Filztuch gestürzt, etwa wie bei einem Pudding. Sobald eine genügend grosse Beige aus abwechslungsweise Filztuch und Papier vorliegt, wird das ganze gepresst, um dem Papier möglichst viel Wasser zu entziehen und die Struktur zu verstärken, wonach die Blätter einzeln zum Trocknen aufgehängt werden. Die trockenen Blätter werden in einer Lösung tierischen oder pflanzlichen Leimes gebadet, wobei die Poren geschlossen werden, so dass auf dem Papier z. B. mit Tinte geschrieben werden kann. Zuletzt wird das Papier meist geglättet, was früher mitunter durch **Reiben von Hand** vorgenommen wurde. Heute benutzt man dazu einen sogenannten **Kalander**, also eine aus zwei sich gegeneinander drehenden Stahlzylindern bestehende Presse.

Hält man handgemachtes Papier gegen das Licht, so kann man verschiedene Wasserlinienstrukturen, sowie die **Wasserzeichen** erkennen. Die verschiedenen durch die Messingdrähte erzeugten Wasserlinienstrukturen verraten dem Spezialisten oft den Ursprung des Papiers. Durch Einnähen der Metallfäden in das Siebgewebe erhält man die Wasserzeichen, die auf die Papiermühle, manchmal auch auf das Herstellungsjahr des betreffenden Papiers hinweisen. Es sei in diesem Zusammenhang auf die triviale Tatsache hingewiesen, dass ein neueres graphisches Blatt auf altem Papier gedruckt worden sein kann, nicht aber umgekehrt. Um 1757 wurde in England das **Velin**-Papier erfunden, das dank der Feinheit seiner Struktur vor allem zum Zeichnen und aquarellieren, sowie zum Drucken

von Illustrationen bevorzugt wurde. Das Velin-Papier entstand dadurch, dass bei der Form das Sieb aus Messingdrähten durch ein feines Gewebe ersetzt wurde. Generell kann also gesagt werden, dass vor 1757 jedes Papier die typische Wasserlinienstruktur aufwies. Andererseits wird Wasserlinienstruktur teilweise auch heute noch bei der Herstellung von Maschinenpapier nachgeahmt.

Schon früh wurde nach der Möglichkeit gesucht, die Fabrikation des Papiers zu mechanisieren und zu automatisieren. Als einer der ersten versuche in dieser Richtung berichten einzelne Autoren von einer legendären Maschine des XVII Jahrhunderts, mit welcher der Vorgang des Papierschöpfens durch eine grossformatige mechanische Papierform vorgenommen worden sein soll. Ob diese Maschine überhaupt je gebaut und in Betrieb genommen wurde, oder ob sich lediglich die zugrundeliegende Idee in die historischen Berichte eingeschlichen hat, konnte man bis heute nicht eindeutig abklären. Tatsache ist, dass sich die bogenweise Herstellung von Maschinenpapier nie durchsetzen konnte.

Im Jahre 1799 erfand Louis-Nicolas Robert (1761-1828) eine Maschine, die es gestatten sollte, das Papier nicht mehr bogenweise, sondern in Form von beliebig langen aufzurollenden Streifen herzustellen. Die moderne **Papiermaschine** weicht in ihrem schematischen Aufbau nicht wesentlich von dieser ersten Maschine Roberts ab, die ab 1803 in England und ab 1818 in Deutschland in Betrieb genommen wurde.

Aus einem Vorratsbecken, in dem ein Propeller für gute Durchmischung sorgt, fliesst der Papierbrei durch eine schlitzförmige Öffnung auf ein Wasser durchlässiges Fliessband, das über mehrere Walzen läuft, die sogenannte Siebpartie der Papiermaschine, die durch ein mechanisches Schüttelwerk in ständiger lateraler Bewegung gehalten wird. Auf der Siebpartie, die weitgehend dem Formrahmen der manuellen Papierfabrikation entspricht, verliert der Papierbrei einen grossen Teil seines Wassers, die Fasern verfilzen und die dünne Schicht, die in den nächsten Abschnitt der Maschine, das Presswerk, übergeht, ist mit dem Blatt vergleichbar, das bei der manuellen Herstellung auf das Filztuch abgelegt wird. Im Presswerk wird der Wassergehalt des Papiers auf ca. 60 % herabgesetzt, sowie die Struktur des Papiers gefestigt.

Im nächsten Abschnitt der Maschine, der Trockenpartie, wird der Wassergehalt des Papiers, das hier über geheizte Stahlzylinder abgewikkelt wird, auf etwa 5 bis 10 % herabgesetzt. Anschliessend kann das Papier gestrichen, also mit einer glatten, weissen Schicht versehen werden, soll sogenanntes **Kunstdruckpapier** entstehen, das für den Druck feiner Rasterbilder besonders geeignet ist. Nach dem Satiniern oder Kalandrieren wird das Papier auf einen Zylinder aufgewickelt, der den letzten Abschnitt der Papiermaschine darstellt.

Bis ins beginnende XIX Jahrhundert wurde das Papier fast ausschliesslich aus weissen Lumpen hergestellt. Im frühen XIX Jahrhundert begann man zu diesem Zwecke auch farbige Lumpen einzusetzen, die man einer chemischen Bleichung, meist aufgrund von Chlor, unterzogen hatte, wodurch die Qualität, vor allem die Haltbarkeit des Papiers, weit herabgesetzt wurde. Später wurde auch gebleichtes Stroh und andere Pflanzenfasern eingesetzt.

Im Jahre 1843 erfand der Deutsche Friedrich Gottlob Keller ein Verfahren, um aus Holz Papier herzustellen. Das Holz wurde zuerst mechanisch zerkleinert und dann dem gewöhnlichen Papierbrei aus Lumpenfasern beigemengt. Später wurde zunehmend auch reines Holzpapier hergestellt, das schnell vergilbt und brüchig wird. Seinen schlechten Ruf verdankt das Papier des letzten Jahrhunderts vor allem der Verwendung von Holzbrei und der Bleichung der Grundstoffe.

Besser als dieser sogenannte **mechanische Papierbrei** bewährt sich der sogenannte **chemische Papierbrei,** bei dem man nur die reine Zellulose aus dem Holzschliff trennt und weiterverarbeitet. Um 1867 erfanden unabhängig voneinander der Amerikaner B. C. Tilghman und der Deutsche A. Mitscherlich Verfahren, um die reine Zellulose aus dem Holzschliff herauszutrennen. Wird von **holzfreiem Papier** gesprochen, so meint man also nicht, das Papier sei nicht aus Holz hergestellt worden, sondern man will vielmehr darauf hinweisen, dass vom Holz nur die reine Zellulose verwendet wurde.

Historische Daten

V Jh. v. Chr.	Der chinesische Physiker Mo Ti beschreibt die Camera Obscura.
ca. 105 v. Chr.	Erfindung des Papiers in China.
III Jh.	In Pergamon (Kleinasien) wird das Pergament erfunden.
Vom V Jh. an	Druck ab Holzschnitten im Orient.
Vom VI Jh. an	Der Codex löst die Schriftrolle ab.
Vom VII Jh.	Die Japaner stellen Papier her.
Jahr 704	Die Araber lernen von den Chinesen die Papierherstellung in Samarkanda.
Ca. 775	In Bagdad wird eine Papierfabrik gebaut.
Ca. 1000	Alhazen schreibt sein Optikbuch.
Ca. 1050	Pi Sheng, in China, druckt mit beweglichen Lettern aus Keramik.
Ca. 1050	Im Orient existieren bewegliche Lettern aus Kupfer.
Ab 1056	Papierfabrikation in Xàtiva (València, Spanien).
XII Jh.	Einführung des Holzschnittes im Okzident.
Ab 1296	Auftreten der ersten Wasserzeichen in Firenze und Olot.
1338	Erste Papiermühle in Frankreich.
Um 1390	Bewegliche Lettern in Korea.
Ab 1400	Der Holzschnitt wird im Okzident populär.
Ab 1400	Aufkommen des Tiefdruckes.
1410-1420	Erste Ausgabe der *Biblia Pauperum.*
Ca. 1440	Die Erfindungen Gutenbergs.
Ca. 1450	Finiguerra druckt Kupferdrucke.
Ca. 1450	Epoche des Schrottschnittes.
1457	Fust und Schöffer drucken Initialen in zwei Farben.
1483	Erste Radierungen anhand von Kupferplatten.
Ca. 1500	Leonardo da Vinci beschreibt die Camera Obscura, sowie verschiedene Pressen.
Ab 1500	Kaltnadelradierung.
Ab 1500	Camaïeu-Druck.
Ab 1510	Verbreitung der Radierung.
Ca. 1510	Jost de Necker stellt Camaïeu-Holzschnitte her.

Ca. 1510	Lucas Cranach stellt Holzschnitte in mehreren Farben her.
Ab 1550	In den Buchdruckpressen werden die Holzschrauben durch Metallschrauben abgelöst.
1559	Porta[1] stellt eine Kamera mit einer bikonvexen Linse als Objektiv her.
1600-1650	Dietrich Meyer erfindet die Weichgrundradierung.
1617	Jacques Callot arbeitet als erster mit mehreren Ätzungen.
1640	Siegen erfindet die Schwarzmanier.
1645	Abhandlung über den Kupferdruck von Abraham Bosse.
1646	Athanasius Kircher beschreibt in seinem Buch "Ars magna lucis et umbrae" die Herstellung von Marmorpapier.
Ab 1650	Farb-Kupferdrucke *à la Poupée*.
Ca. 1710	Jacques-Christophe Le Blond erfindet den Farbkupferdruck.
1718	Issac Newton veröffentlicht sein Optikbuch.
1720, ab	Aufkommen der Papiertapeten.
1727	Johann Heinrich Schulze untersucht lichtempfindliche Substanzen.
1729	William Ged erfindet ein stereotypisches Verfahren.
Um 1750	Erste Punktierstiche.
Um 1750	Erste Stiche in Crayonmanier.
1760-65	Le Prince erfindet das Aquatintaverfahren.
1760-65	Charpentier[2] stellt Aquatinta-Radierungen her.
1776	Barletti de Saint-Paul (?-1809) erschafft ein Logotypensystem.
1777	Scheele setzt lichtempfindliche Papiere dem Sonnenlicht aus.
Um 1780	Bewick entwickelt den Tonholzschnitt.
Um 1780	Der französische Physiker Jacques Charles (1746-1823) stellt photographische Kopien her, ohne diese jedoch fixieren zu können.
1781	Einführung des Chinapapiers in Frankreich.
1784	Thomas Bell erfindet eine Rotations Tiefdruckpresse für den Textildruck.
1787	Simon Schmid ätzt Steinplatten zu Buchdruckformen.

[1] Giovanni Battista della Porta (1538-1615).
[2] François-Philippe Charpentier (1734-1817).

1795	Firmin Didot verbessert die Stereotypie und gibt ihr den Namen.
1798	Senefelder erfindet die Lithographie, die Autographie und den anastatischen Druck. Die Lithographie stellt das erste Flachdruckverfahren dar.
1799	Louis-Nicolas Robert in Paris erfindet die erste Papiermaschine.
Zwischen 1800 und 1850	Die Walzen lösen die Farbballen ab.
Ca. ab 1800	Die Kupferdruck-Platten werden mit Schrägkante versehen.
1801	Ritter entdeckt das UV-Licht und Herschel entdeckt die Infrarot-Strahlung.
1804	Erste autographische Übertragung auf Zinkplatten.
1808	Erste Setzmaschine von Church.
1808	Schreibmaschine und Kohlepapier von Pellegrino Turri.
1810	Seebeck beobachtet die Tendenz des Chlorsilberpapiers, die Farbe des Lichtes anzunehmen, dem es ausgesetzt wurde.
1818	Senefelder erfindet das 'Steinpapier'.
Ab 1820	Stahlstich.
1822	Zweite Setzmaschine von Church.
1826	Niepce erfindet die Photographie.
1826	Erste photographische Kamera mit Balgen.
1829	Genoux erfindet die Stereotypie mit Papiermatrizen.
1830	Algraphie (Lithographie ab Aluminiumplatten).
1832	Suckow[1] untersucht die Eigenschaften des Kaliumbichromats.
1837	Engelmann erfindet die Farblithographie.
1839	Daguerréotypie.
1839	Daguerre veröffentlicht sein Buch "Historique et description des procédés du Daguerréotype et du Diorama".
1839	Photographisches Verfahren von Talbot.
1840	Zinkotypie von Blasius Höfel (Wien).
1840	Mungo Ponton stellt Bichromatpapier her.
1840	"Pianotype" von Adrien Delcambre und James Hadden Young.
1840	Massicot[2] erfindet die Papierschneidemaschine.

[1] Gustav Suckow (1803-1867).
[2] Guillaume Massicot (auch Massiquot), (1797-1870).

Ab 1840	Herstellung von Galvanos.
Ab 1840	Möglichkeit, die Kupferdruckplatten zu verstählen.
1843	Alexander Bain patentiert einen Bildtelegraphen.
1847	Photographische Eiweissemulsion durch Niepce de Saint-Victor.
1849	Christian Sörensen (1818-1861) erfindet die "Tacheotype" genannte Setzmaschine.
Ab 1850	Es werden lasierende Druckfarben eingesetzt.
Ab 1851	Nasse Kollodium-Photographie.
1852	Talbot beschreibt die Bichromatgelatine.
1852	Talbot stellt erste Versuche im gebiete der Autotypie durch, indem er eine schwarze Gaze als Raster einsetzt.
1854	Paul Pretsch erfindet die Photogalvanographie.
1855	Poitevin erfindet den Lichtdruck, den Kohledruck (Pigmentdruck), den Öldruck und die Photolithographie.
1856	Pantelegraphie von Caselli.
1856	Hamilton Smith aus Ohio erfindet die Ferrotypie.
1857	I. Asser erfindet die indirekte Photolithographie.
1857	Setzmaschine von Alden[1].
1858	Pouncy erfindet den Gummidruck.
1858	Heliogravüre nach Talbot.
Ab 1860	Mechanischer Guss der Setzlettern.
1861	Maxwell erfindet die additive Farbsynthese.
1864	Frederick Walton erfindet das Linoleum.
1864	Indirekter Kohledruck von J. W. Swan.
1865	Marinoni baut die ersten Rotationspressen.
1865-67	Tessié du Motay und R. Maréchal verbessern das Lichtdruckverfahren.
1867	Godchaux baut eine automatische Kupferdruckpresse.
1868	Albert verbessert den Lichtdruck.
1868	Ducos du Hauron stellt den ersten Dreifarbendruck (Dreifache Pigmentdruck-Übertragung).
1868	Cristophe Latham Sholes (1819), Glidden y Soule patentieren die erste kommerzielle Schreibmaschine.
1869	Setzmaschine von Charles Kastenbein.
1869	Charles Cros und Louis Ducos du Hauron veröffentlichen ihre Gedanken über die Farbenphotographie.
Ab 1870	Die ersten Tiegeldruckpressen werden eingesetzt.

[1] Thimoty (auch Timotheus) Alden (1819-1862).

1871	Erfindung der photographischen Bromsilberplatten durch R. L. Maddox (1816-1902).
1872	W. Paige baut seine Setzmaschine, damals die komplizierteste und teuerste je gebaute Maschine.
1873	Vogel entdeckt die photographischen Sensibilisatoren.
1874	Albert druckt die ersten Dreifarbendrucke im Lichtdruckverfahren.
1874	Remington Schreibmaschine.
1879	Heliogravüre von Klič.
1880 (ab)	Silberbromidgelatine-Platten werden fabrikmässig hergestellt.
1880 (ab)	Einführung der Photoxylographie.
1881	Hydrotypie von Charles Cros.
1882	Autotypie von Meisenbach.
1884	Erstes Modell der *Linotype* von Othmar Mergenthaler.
1890, ca.	Kreuzlinienraster von Max und Louis Levy.
1890 (ab)	Erste autotypische Dreifarbendrucke.
1890 (um)	Erste *Monotype* Setzmaschine von Talbert Lanston.
1891	Lippmanns Interferenzverfahren für die Farbenphotographie.
1892	Photosetzmaschine von A.C. Ferguson.
1893	Farbphotographie von Joly.
1895	Röntgen entdeckt die Röntgenstrahlen.
1898	Erste photographische Korrekturmaske durch Albert.
1899	Wilhelm Bermpohl nimmt die Herstellung von Dreifarbenkameras auf.
1901	A.A. Gurtner in Bern erfindet seine Zweifarbenphotographie.
1903	Farbenphotographie der Gebrüder Lumière (Plaques Autochromes).
1903	G. C. Beidler erfindet eine Photokopiermaschine.
1904	J.H. Smith in Zürich stellt Platten mit zwei oder drei abziehbaren Emulsionen her.
1904	Axel Halmström erfindet eine Klischee-Ätzmaschine.
1904	Rubel erfindet den Offsetdruck.
1904	Bildtelegraphie von Arthur Korn.
1904	Pinatypie von König und Homolka.
1905	Manly erfindet die Ozobromie.
1906	Automatischer Photokopierer von René Graffin.
1907	Bildtelegraphie von Edmond Bélin.
1907	Welborne Piper erfindet den Bromöldruck.
1909	Bromöldruck nach Hewitt.

1910	Die französische Firma Photostat stellt einen automatischen Photokopierer her
1915	Adolf Müller erfindet eine Photosetmaschine.
1919	Farmer verbessert die Ozobromie und es entsteht daraus der Carbrodruck.
1922	"Photolino" Setzmaschine.
1923	Ikonoskop von Zworykin.
1924	Filmlichtdruck des Dr. Albert.
1929	E.H. Land patentiert ein Polarisationsfilter.
1929	Rudolph Hell baut den Hell-Schreiber, den unmittelbaren Vorgänger des Faxgeräts.
1930	Erste Vierfarbenoffsetpressen.
1935	Mannes und Godowsky entwickeln das Kodachrome-Verfahren.
1935	Elektrische Schreibmaschine.
1938	Chester Floyd Carlson erfindet zusammen mit dem Physiker Otto Kornei die Grundlagen der Elektrophotographie.
1938	Chester Carlson erfindet die Elektrophotographie.
1940 (ab)	Kontaktraster.
1944	Carl Miller erfindet die trockenen Photokopie.
1946	Hayter schaffte die ersten Drucke im "Roll-Up"-Verfahren.
1946	Edwin Herbert Land (1909-1991) patentiert das erste photographische Sofortbildverfahren (schwarzweiss).
1946	John Tukey führt den Begriff "bit" (binary digit) ein.
1948	Die ersten Polaroid-Kameras nach dem Patent von E.H. Land gelangen auf den Markt.
1950	Die Firma Haloid (später Xerox) bringt das erste elektrophotographische Kopiergerät auf den Markt. Der Name "Xerographie" stammt aus dem Griechischen: "xeros" für "trocken", "graphein" für "schreiben".
1950	Yoshiro Nakamats erfindet die Floppy Disk.
1951	Sofortbildfilme für Röntgenbilder von Polaroid.
1955	3M Thermofax
1957	Erste Matrixdrucker (Nadeldrukker).
1959	Die *Xerox 914,* der erste vollautomatische Kopierer erscheint auf dem Markt.
1960, ca.	Karl Scheuter beschreibt die Möglichkeit einer FM-Rasterung.
1960	NCR stellt das erste Thermopapier her.
1960, ab	Der Photokopierer wird populär.

1961	IBM Kugelkopfschreibmaschine.
1961	*Haloid* heisst jetzt *Xerox Corporation.*
1963	Farbiges Sofortbildverfahren von Polaroid.
1968	RCA entwickelt das erste CtP-System.
1970, ca.	Lasercomp von Monotype.
1971	Adrien Castegnier erfindet die Elcography.
1973	Erste Farbphotokopiergeräte.
1978	Zwei Schüler von Scheuter erproben die ersten Algorithmen für die FM-Rasterung.
1978	Polavision: selbstentwickelnde 2 1/2 Minuten Schmalfilme von Polaroid.
1979	CtP-System von Iacom und Mugiscan.
1980	Erste Laserdrucker.
1981	IBM führt den PC mit dem Intel Prozessor 8088 ein.
1981	A. Castegnier gründet die Firma Elcorsy.
1983, ca.	Die Mavica von Sony erscheint als eine der ersten Digitalkameras auf dem Markt.
1984	Adobe bringt die erste Version von Post Script auf den Markt.
1984	Apple Computer führt den Macintosh ein.
1984	Aldus Pagemaker für den Macintosh.
1985	Aldus Pagemaker für den IBM PC.
1988	Erste Farblaserdrucker.
1989	Hope Computer bringt ein CtP-System auf den Markt.
1990	Photoshop von Adobe erscheint auf dem Markt.
1990	Xerox baut mit der *Docutech 90* die erste CtPrint-Presse.
1991, ab	Agfa führt die *Cristal-Raster* FM-Rasterung ein und Linotype-Hell das FM-Rasterungs-System mit dem Namen *Diamond Screening*.
1991	Heidelberger bringt die erste Digitalpresse auf den Markt (Heidelberg GTO DI). Diese Maschine benutzt das DI (Direct Imaging) von Presstek.
1991	Erste Farbdrucke mit Elcography.
1995	Auf der DRUPA werden mehrere CtP-Systeme vorgestellt.
1995	Heidelberger führt die neue digitale Presse Quickmaster DI auf der DRUPA vor.
1998	Die erste farbige Elcographypresse, die ELCO 200, wird auf der IPEX in Birmingham vorgestellt.
2000	Die Elcographypresse ELCO 400 wird auf der DRUPA vorgestellt.

Vokabular

[Cs] Spanisch (Castellano), [Ct] Katalanisch (Català), [D] Deutsch
[E] Englisch (English), [F] Französisch (Français), [It] Italienisch (Italiano)

A/D-Wandler, Analog-Digital-Wandler.
Acerar [Cs], Verstählen.
Additive Grundfarben = Urfarben.
Aguja de grabar [Cs], Graviernadel, Ätznadel.
Aiguatinta litogràfic [Ct], Lithographische Aquatintamanier.
Aiguille de graveur [F], Graviernadel, Ätznadel.
Alberttypie = Lichtdruck.
Algraphie = Lithographie mit Aluminium-Platten.
Ambrotypie, unterbelichtetes Durchsichtsnegativ, das bei Seitenlicht vor einem dunklen Hintergrund positiv erscheint.
Arreglar [Cs], Zurichten.
Arreglo superior [Cs], Ausgleichszurichtung.
Artist's proof [E], Épreuve d'artiste [F], Künstlerabdruck.
Ätzreserve, etch resisting layer [E], réserve (couche) résistante à l'acide [F], capa resistente al ácido [Cs].
Ätzung, etching [E], morsure [F].
Autolithographie = Autographie.
Avant la lettre [F], Probedruck vor dem Anbringen der Buchstaben.
Belichter, Hochauflösende LASER-Belichtungseinheit für lithographische Filme.
Belichtermatrix, Gitter aller möglichen Punkte, die in einem Belichter belichtet werden können.
Berceau [F], Cradle [E], Balancí [Ct], Wiegemesser, Gravierstahl.
Bevel [E], Bisel [Cs], Chanfrein [F], Schrägkante, Facette.
Bichromie = Zweifarbendruck.
Biffer [F], Unbrauchbarmachen einer Druckplatte.
Bildformate, TIFF, EPS, GIF, JPEG sind digitale Bildformate.
Bisel [Cs], Facette einer Druckplatte.
Bit, Binary Digit [E], kleinstmögliche Einheit der Information; Speicherkapazität, die nur zwei Werte annehmen kann (0 oder 1, 'wahr' oder 'falsch', 'eingeschaltet' oder 'ausgeschaltet').
Bite, Biting [E], Ätzen.
Bitmap [E], Anordnung der Pixel auf der entsprechenden Matrix.
Black manner [E], Schwarzmanier.
Blind Stamping, embossing, dry stamping [E], Gaufrage [F], Blindprägung.
Blooming, Überbelichtung einzelner heller Stellen in einer digitalen Aufnahme, welche sich auf die Umgebung auswirkt.
Bromoil transfer print [E], Bromölumdruck.
Brunissoir [F], Polierstahl.
Bruñidor [Cs], Polierstahl.
Burin [F], Grabstichel, Gravierstichel.
Burnisher [E], Polierstahl.
Byte, Speicherkapazität von 256 (2 hoch 8) Bits.

Calcografía [Cs], (manueller) Tiefdruck, Kupferdruck.
Calotypie = Photographisches Verfahren von Fox Talbot.
Calva [Cs], Crevé [F].
Carbrodruck, verbessertes Ozobromie-Verfahren.
Carbrotypie = Carbrodruck.
CCD-Chip, Der Chip, der in Digitalkameras die Stelle des klassischen Filmmaterials einnimmt.
Chalkography [E], Kupferdruck.
Chanfrein [F], Facette einer Druckplatte.
Chine appliquée [F], Manueller Tiefdruck, der auf ein auf Trägerpapier aufgezogenes Chinapapier gedruckt wurde.
Cicero, 1 Cicero sind 12 typographische Punkte.
Clair-Obscure [F] = Camaïeu-Druck.
Cliché-Verre [F] = Glasklischeedruck.
CMOS, Complementary Metal Oxid Semiconductor.
Collotype [E][F], Lichtdruck.
Copper[-plate] engraving [E], Kupferdruck.
Corrosió [Ct], Ätzung.
Crachis [F], Aufspritzen der Zeichnung auf die Druckform mit einer Bürste.
Cradle [E], Wiegemesser.
Craquelure [F], Struktur des rissigen Lacks.
Crevé [F], Unterätzte Stelle im manuellen Tiefdruck.
CtC, Computer to Cylinder.
CtP, Computer to Plate.
CtPress, Computer to Press.
CtPrint, Computer to Print.
Cuña [Cs], Schliessapparat.
Cuvelier-Verfahren, Cliché-Verre [F], Glasklischeedruck.
Cuvette [F], Bevel [E], Schrägkante (beim manuellen Tiefdruck).
Cyanotype [E], Blaupause.
Cylinder flat bed machine [E], Zylinderpresse.
Dab [E], Poupée [F], Tampon.
DCC, Dispositif à couplage de charge [F], CCD.
Dichteumfang, Kontrast.
DOD, Drop on demand.
Dotted Manner [E], Punktiermanier, Punktierstich.
DPI [E], Dots per Inch.
Dragging [E], Retroussage [F].
Dry point [E] = Pointe sèche [F].
Dryography, Ein Offsetverfahren von 3M, das kein Feuchtwasser benötigt.
DTP, Desk Top Publishing, Erstellen der Druckvorstufe mit dem PC oder dem MAC.
Dye sublimation [E], Farb-Sublimations-Verfahren.
Eau forte [F], Aguafuerte [Cs], Ätzmittel.
Eau forte lithographique [F], Steinradierung.
Ébarboir [F], Grattoir [F], Schaber.
Échoppe [F], Poinçon [F], Radiernadel.
Electrotype [E] = Galvano.
Elektrographie = Xerographie.
Elektrophotographie = Xerographie.
Encrophil = Druckfarbe aufnehmend.
Engraving [E], Ätzung.
Épreuve [F], Druck, Abdruck.
Épreuve d'artiste [F], Künstlerabzug.
Épreuve d'état [F], Zustandsdruck.
Estarcido [Cs], Crachis [F].
Etching [E], Ätzung.
Etching ground, Etch resisting layer [E], Ätzreserve.
Etching needle [E], Radiernadel.
Farbkuppler, Couppleur [F], Colour Coupler [E].
Farbmodus, RGB und CMYX sind Farbmodi.
Farbstich, Stich in Farbe oder Vorherrschen eines Farbtons.
Farbstrahldruck = Ink Jet Druck.
Farbtiefe, Anzahl Bits, die zur digitalen Speicherung von Farbbildern eingesetzt werden.
Ferrotypie, ähnliches Verfahren wie die Ambrotypie, aber auf geschwärztem Eisenblech.

Filigrana [I], Wasserzeichen.
Film-Collotype-Verfahren, [Ein indirektes] Lichtdruckverfahren.
Fitting [E], Register, Passer.
Flasheur [F], Imageuse [F], Belichter.
Flat[-bed] printing [E], Flachdruck.
Foulage [F], Der Eindruck in das Papier im Hochdruck-Verfahren, Schattierung.
Four-Colour Printing [E], Vierfarbendruck.
Galera, Galerín [Cs], Setzschiff.
Gaufrage [F], Blindprägung.
Gausscher Weichzeichner, Einfacher Algorithmus zum elektronischen Entrastern.
Grabado sobre piedra [Cs], Steingravur.
Grandguillaume-Verfahren = Cliché-Verre.
Granejador [Ct], Wiegemesser.
Grattoir [F], Scrapper [E], Schabeisen.
Gravure en creux [F], Tiefdruck.
Gravure en taille d'épargne [F], Holzschnitt.
Grundfarben = Additive Grundfarben, subtraktive Grundfarben, Schwarz und Weiss.
Hachure [F], Schraffur.
Handpresse, Presse à bras [F].
Hatching [E], Schraffur.
Heliogravüre, Kupfer(stich)druck, Heliograbado [Cs], Héliogravure au grain de résine [F].
Holzschnitt auf Längholz = Schwarzlinienholzschnitt, Xylographie sur bois de fil [F], Wood cut [E].
Holzschnitt auf Querholz = Weisslinienholzschnitt = Tonholzschnitt, Xylographie sur bois debout [F], Wood engraving [E].
Holzstich = Holzschnitt auf Querholz.
Huecograbado [Cs], [Rakel-] Tiefdruck.
Imagesetter [E], Belichter.
Imageuse [F], Belichter.
Imposición [Cs], Steg.
Impression à plat [F], Flachdruck.
Impression au pochoir [F], Durchdruck, Serigraphie.
Ink-Jet [E], Tintenstrahldruck, Farbstrahldruck.
Inkunable = Gedrucktes Blatt vor dem XVI Jahrhundert.
Intaglio, copper-plate printing [E], Kupferdruck.
Interlínea [Cs], Reglette.
ISO, Mass für die Lichtempfindlichkeit, das an Stelle von ASA tritt.
Kissendruck = Tampographie.
Kohledruck = Pigmentdruck.
Komplementärfarben, zwei Strahlungen heissen komplementär, wenn sie zusammen das weisse Tageslicht bilden.
Kupferdruck, manueller Tiefdruck.
Layoutprogramm = Umbruch-programm.
Lichtdruck = Phototypie.
Lift ground [E], Zuckerverfahren, Aussprengverfahren, Réservage [F].
Linocut [E], Linolschnitt.
Linograbado [Cs], Linolschnitt.
Lithographie = Steindruck.
Lithographische Asphaltschabmanier = Lithographische Schwarzmanier.
Lithographische Tiefdruckmanier = Steinradierung.
Livre tabellaire [F], Blockbuch.
Livre xylographique [F], Blockbuch.
Mac, Macintosh Computer von Apple, Konkurrenzprodukt zum IBM PC.
Make ready [E], Zurichtung.
Manière au crayon [F], Crayonmanier.
Manière criblée [F], Schrottschnitt.
Manière noire [F], Schwarze Manier, Schabkunst.
Mettre en train [F], Zurichten, Arreglar [Cs], Make Ready [E].
Mezzotinto [I], Schwarze Manier, Schabkunst.
Mise en train [F], Zurichtung.
Molette [F], kleiner Zylinder zum Formen und Schneiden.
Molette [F], Roulette [F].
Mordido [Cs], Ätzung.

Morsure [F], Ätzung.
Needle [E], Kaltnadel.
Numérique [F], digital.
Oléobromie [F], Bromöldruck.
Oléobromie transférée [F], Bromölumdruck.
Oléographie [F], Öldruck.
Oléotypie [F], Öldruck.
Overlay [E], Obere Zurichtung.
PAO [F], Publication assistée par ordinateur [F], DTP.
Papel de pigmento [Cs], Pigmentpapier, Kohlepapier.
Perméographie [F] = Durchdruck.
Photochromatographie [F], Lichtdruck.
Photocollographie [F], Lichtdruck.
Photocollotypie [F], Lichtdruck.
Photogélatinographie [F], Lichtdruck.
Pigmentdruck = Kohledruck.
Pixel, Picture element, Bildelement eines digitalen Bildes.
Plain Printing [E], Flachdruck.
Planographie = Flachdruck.
Plantigraphie = Schablonendruck.
Plantilla [Cs], Schablone.
Plaque thermo-inversible [F], Umschaltbares Polymer.
Platemark [E], Abdruck der Schrägkante.
Platen press [E], Tiegeldruckpresse.
PMT, Photo-Multiplier Tube, Umwandler von Licht in elektrische Signale.
Pochoir [F], Drucksieb.
Poinçon [F], Form zur Reproduktion einer Tiefdruckform.
Pointe sèche = Kaltnadelradierung.
Post Script, Seitenbeschreibungssprache von Adobe. Die PS-Dateien werden im RIP interpretiert und an die Belichtungseinheit weitergegeben.
Poupée [F], Tampons zum Einfärben der manuellen Tiefdruckformen.
ppm [E], Page per Minute, Seite pro Minute.
Procédé à la gomme (bichromatée) [F], Gummidruck.
Procédé au charbon [F], Pigmentdruck, Kohledruck.
Procédé au sucre [F], Aussprengverfahren.
Procedimiento al azúcar [Cs], Aussprengverfahren.
Proof [E], Probedruck.
PS, Post Script.
Punta seca [E], Kaltnadelradierung.
Quadrichromie [F], Vierfarbendruck.
Racloir [F], Grattoir [F], Ébarboir [F], Schaber.
Radierung, Gravure à l'eau-forte [F].
Rama [Cs], Schliessrahmen.
Rascador, raspador [Cs], Grattoir [F], [Dreikant]-schaber.
Rasterpunkt, Setzt sich bei der elektronischen Rasterung aus einem oder mehreren Rels zusammen.
Rasterzelle, Rel-Bereich, der in einer Belichtungsmatrix für einen Rasterpunkt reserviert ist.
Recorder Grid [E], Belichtermatrix.
Registre [F], Passer.
REL, Rasterelement, Zelle einer Belichtungsmatritze, entspricht der kleinsten vom Belichter ansteuerbaren Einheit, Spot.
Relief Printing [E], Buchdruck, Hochdruck.
Remarque [F], Randbemerkung der Radierer.
Repérage [F], Passer.
Réseau [F], Raster, Bildschirm.
Réservage [F], Aussprengverfahren.
Reserve, siehe Ätzreserve.
Retícula [Cs], Trama [Cs], Raster.
Retroussage [F], Ein Kunstgriff des Kupferdruckers, um den Eindruck weicherer Linien zu erhalten.
RIP, Raster Image Processor. Das Wort Raster bezieht sich hier auf das gesammte Bit-Map-Muster, das der RIP anhand einer PostScript Datei errechnet. Ein RIP kann Hardware oder Software sein.

Rosette, die typische Moiré-Figur, die bei korrekter Rasterwinkelung beim Vierfarbendruck entsteht.
Roulette [F], Rollrädchen.
Schattierung, Der Eindruck in das Papier im Hochdruck-Verfahren.
Scraper [E], Schaber.
Screen [E], Raster, Bildschirm.
Screen Printing [E], Serigraphie, Siebdruck.
Screen Process [E], Siebdruck.
Serigraphie = Siebdruck.
Sidérogravure [F], Stahlstich.
Siebdruck = Serigraphie.
Silkscreen Printing [E], Serigraphie, Siebdruck.
Similigravure [F], Autotypie, Rasterdruck.
Soft Ground Etching (E), Weichgrundradierung.
Spot, Der von einem LASER-Strahl erzeugte Bildpunkt.
Stangenpresse, Frühe Handpresse (Gutenberg).
State Proof [E], Zustandsdruck, Épreuve d'état [F].
Steel Engraving [E], Stahlstich.
Steel Plating, Steel Facing [E], Verstählung.
Steindruck = Lithographie.
Stencil [E], Schablone.
Stencil Printing, Siebdruck.
Step Wedge [E], [Stufen]Graukeil.
Stipple Engraving [E], Punktiermanier, Punktierstich.
Stone engraving [E], Steingravur.
Subtraktive Grundfarben = Cyan, Gelb, Magenta.
Surface Printing [E], Flachdruck.
Switchable Printing Plate [E], Umschaltbares Polymer.
Taille douce [F], Kupferdruck.
Tetracromía [Cs], Vierfarbendruck.
Three Shot Camera, Digitale Farbkamera für statische Motive.
Tiegeldruckpresse, Platen press [E], Minerve, Presse à platine [F].
Tintype [E], Ferrotypie.
Tipolitografía [Cs], Lithographische Hochdruckmanier.
Ton continu [F], Halbton.
Tórculo [Cs], Copper-Plate Printing Press [E], Kupferdruckpresse.
Trama [Cs], Trame [F], Screen [E], Raster.
Trial Proof [E], Probedruck.
Typographischer Punkt, 1 TP entspricht etwa 0,376 mm.
Typooffset = Trockenoffset.
Urfarben = Blau, Grün, Rot.
Vélo [F], Grabstichel mit mehreren Spitzen.
Vernis mou [F], Weichgrund, Weichgrundradierung.
Virole [F], Zylindrische Form zum Drucken von Briefmarken.
Watermark [E], Wasserzeichen (des Papiers).
Weisspunkt, Hellster Punkt eines Bildes.
Wood Cut [E], [Schwarzlinien-] Holzschnitt.
Wood Engraving [E], Schwarzlinienholzschnitt, Holzstich.
Xylographie [F], Holzschnitt, Holzstich.
Xylographie à contrefibre [F], Holzstich.

Historische Bibliographie

Archer, Frederick Scott, Manual of the Collodion Photographic Process, 1851

Berget, A., La photographie des couleurs par la méthode interférentielle de M. Lippman, Paris, 1901

Bewick, Thomas, Memoir of himself, London, 1887.

Bosse, Abraham (1602-1676), Traicté des manieres de graver en taille dovce svr l'airin. Par le moyen des eaux fortes, & des vernix durs & mols. Ensemble de la façon d'en imprimer les planches & d'en construire la presse, et autres choses concernans lesdits arts, Paris, 1645.

Brunet y Bellet, Josep, L'Escriptura, lo Gravat, l'Imprempta, lo Llibre, Barcelona, 1898.

Cros, Charles, Solution générale du problème de la photographie des couleurs, 1869.

Daguerre, Jacques, Historique et description des procédés du daguerréotype et du diorama, 1839.

Demachy, Robert, Le procédé à la gomme bichromatée ou photo-aquatinte, 1896.

Ducos du Hauron, Louis, Les couleurs en photographie, Paris, 1869.

Engelmann, Godefroi, Manuel du dessinateur lithographe, 1822.

Rapport sur la chromolithographie, nouveau procédé produisant des lithographies coloriées. Mulhouse, 1837.

Traité théorique et pratique de la lithographie, Mulhouse, 1840.

Fortier, G., La photolithographie, son origine, ses procédés, ses applications, Paris, 1876.

Gautier d'Agoty, Jacob, Lettre concernant le nouvel art d'imprimer les tableaux avec quatre couleurs, 1749.

Gautier de Montdorge, Antoine, L'art d'imprimer les tableaux en trois couleurs (Par G, de M., d'après les écrits, les opérations et les instructions verbales de Jacques Christophe Le Blon), Paris, 1756.
[Es gibt eine Faksimileausgabe des Originalwerkes: Minkoft Reprint, Genève, 1973]

Hayter, Stanley William, About Prints, London, 1962.

New Ways of Gravure, New York, 1949.

Helmholtz, Hermann, Handbuch der physiologischen Optik, 1867.

Hullmandel, C., Art of Drawing on Stone, London, 1824.

Jenkins, H., Photo Engraving, Chicago, 1896.

König, E., Die Farben-Photographie, Berlin, 1904.

Le Blond, J. C., L'harmonie du colorit dans la peinture réduite à des principes infaillibles, London, 1722 (Français/English).

Lerebours, Excursions daguerriennes, , vues et monuments les plus remarquables du globe (Photographien, im manuellen Aquatinta-Verfahren wiedergegeben), Paris, Rittner et Goupil, 1841.

Limmer, F., Das Ausbleichverfahren, Halle a/S, 1901.

Macfarlane, Anderson, Photo Mechanical Process and Guide to Color Work, New York, 1896.

Papillon, Jean Michel, Histoire de la gravure en bois et des graveurs fameux, tant anciens que modernes qui l'ont practiqué, Paris, 1776.

Traité de la gravure en bois, Paris, 1766.

Philipon, M. Ch., Paris et ses environs reproduits par le daguerréotype (Manuelle Lithographien nach Photographien), Paris, 1840.

Poitevin, Alphonse, Traité de l'impression photographique sans sels d'argent, Paris, 1862.

Senefelder, Aloys, Vollständiges Lehrbuch der Steindruckerei, München/Wien, 1818.

Singer, Hans W, Handbuch für Kupferstichsammler, Technische Erklärungen, Ratschläge für das Sammeln und Aufbewahren von Hans W. Singer. Mit 11 Originalgraphiken, 3. Auflage, Verlag von Karl W. Hiersemann, Leipzig 1923.

Talbot, Fox, Sun Pictures of Scotland, 1845.

The Pencil of Nature, 1844.

Vasari[1]**,** Le Vite dei più eccellenti Pittori, Scultori e Architecti, 1550.

Vidal[2]**, Léon,** La Photographie des couleurs, 1897.

Traité pratique de photographie au charbon, 1869.

Traité pratique de phototypie, 1879.

Waldow, Alexander, Illustrierte Encyklopädie der graphischen Künste und der verwandten Zweige, Leipzig, 1884. Nachdruck München, 1993.

[1] Giorgio Vasari (1512-1574).
[2] (1833-1906).

Literaturhinweise

Albert, August, Technischer Führer durch die Reproduktionsverfahren und deren Bezeichnungen, Halle a.S., 1908.

Eroles, Emili, Diccionario histórico del libro, ISBN 84-7304-062-7, Editorial Millà, Barcelona, 1981.

Gascoigne, Bamber, How to Identify Prints, ISBN 0-500-23454-x, Thames and Hudson, Reprinted 1998

Institut für grafische Technik, Leipzig, Lexikon der graphischen Technik, ISBN 3-7940-4078-3, Verlag Dokumentation, München, 1977.

Martín, E., Tapiz, L., Diccionario Enciclopédico de las Artes e Industrias Gráficas, Ediciones Don Bosco, Barcelona, 1981.

Müller, Wolfgang, Polygraphie, Fachwörterbuch, Englisch, Deutsch, Französisch, Russisch, Spanisch, Polnisch, Ungarisch, Slowakisch, ISBN 3-87150-141-7, Deutscher Fachverlag, Frankfurt.

Alphabetisches Verzeichnis

A

à la poupée. Siehe zonenweises Einfärben
Ablegen, 86
additive und subtraktive Farbmischung, 165
additive und subtraktive Verfahren der Farbphotographie, 169
Adobe, 266
AEG Mignon Schreibmaschine, 210
Agfa, Actien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation, 266
Albert, 130, 264, 265, 275
Albert, Eugen (1856-?), 130
Albert, Joseph (1825-1886), 39, 128, 263
Albumindruck, 22
Alden, Thimoty (auch Timotheus) (1819-1862), 263
Aldus, 212
Algraphie, 112, 262
Alhazen (965-ca. 1039), 14
Alkohol-Umdruck, 249
Altdorfer, Albrecht (1480-1538), 192
Ambrotypie, 23
Anaca, Reprokamera, 17
anastatischer Druck, 119
Anilindruck. Siehe Flexographie
Anthem-Platte, 223
Apple Computer, 211, 266
Aquatinta, 21, 116, 117, 147, 148, 153, 154, 232, 234, 261, 273
Aquatinta mit Glaspapier-Korn, 150
Aquatintakorn mittels Spraydose, 150
Aquatintaverfahren, lithographisches, 116
Aragó, François (1786-1853), 20
Archer, Frederick Scott (1813-1857), 22
Armand-Durand, 239
ASA, 29
Asphaltschabmanier, lithographische, 116
Asser, Eduard Isaac (1809-1894), 121, 263
Astralon, 124
Ätzgrund, 145
Ätzgummieren lithographischer Platten, 115
aufgebaute Punkte, 60
Aufziehen des Tiegels, 93
Ausschluss, 83
Aussprengverfahren, 151
Autographie, 104, 119, 262
Autotypie, 9, 10, 51, 52, 54, 58, 62, 63, 93, 97, 121, 142, 153, 160, 191, 230, 234, 263, 264
avant la lettre, 142, 240

B

Bain, Alexander (1810-1877), 263
Baren, 101
Barletti de Saint-Paul, François (?-1809), 87, 261
Bartolozzi, Francesco (1728-1813), 143
BASF, Badische Anilin- und Sodafabrik, 107, 108, 206
Baud, Maurice (1866-1915), 98
Bauer, Andreas Friedrich (1783-1860), 82
Bayard, Hippolyte (1801-1887), 21
Belichter, 212
Bélin, Edmont (1876-1963), 160, 264
Bell, Thomas, 261
Ben-Day-Prozess, 60
Bennett, Charles Harper (1840-1927), 24
Berceau. Siehe Wiegemesser
Berchtholds, M., 52
Bermpohl, Wilhelm, 264
Bewick, Thomas (1753-1828), 98, 261
Biblia Pauperum, 77
Bichromatgelatine, 39, 122, 127, 129, 153, 154, 263
Bitmap, 92
Blanquart-Evrard, Louis Désiré (1802-1872), 35
Blauraster, 59
Blende, 15, 32, 55, 56, 58, 59
Blickensderfer Schreibmaschine, 210
Blindmaterial, 84

Blindprägung. Siehe Gaufrage
Blond, Jacques-Christophe Le (1667-1741), 144, 192, 261
BMP, Bitmap Dateien, 207
Bois Protat, 77
bon à tirer, 240
Book on Demand, 209, 217
Bosse, Abraham (1602-1676), 261
Breitkopf, Gottlob Immanuel (1719-1794), 86
Brévière, Louis Henri (1797-1869), 21, 153
Briefkopierpresse, 246
Bromöldruck, 46, 264
Bromölumdruck, 47
Bubble Jet, 217
Bull, 220
Bump. Siehe Nachbelichtung
Burgkmair, Hans (1473-1531), 188

C

Calotypie, photographische Verfahren von Talbot, 21
Callot, Jacques (1592-1635), 146, 231, 261
Camaïeu, 43, 50, 188, 189, 190, 235, 260
Camera Obscura, 14
Carbrodruck, 44, 45, 265
Carlson, Chester Floyd (1906-1968), 265
Carpi, Ugo da (1450-1523), 188
Caselli, Giovanni (1815-1891), 159, 263
Castaldi, Panfilo (1398-1490), 78
Castegnier, Adrien, 221, 266
CCD, 15, 206, 207, 208, 213
Cicero, 95
Cilchrome-Verfahren, 176
Clair-Obscur. Siehe Camaïeu
Clayden-Effekt, 34
Cliché-Verre, 36
Cliché-Verre, erweitertes Verfahren, 36
CMOS, 208
CMYK, 207
Composer von IBM, 210
Computer to Cylinder, 222
Computer to Press, 222
Computer to Print, 217
Copy-Dot-Scanner, 76
Corel, 213
Corot, Camille (1796-1875), 36
Coster, Lorenz (1370-1439/40), 78
Crachis, 51, 115, 234
Cranach, Lucas (1472-1553), 188, 261
Crayonmanier, 261
CreoScitex, 223
Crevé. Siehe Unterätzung
Cros, Charles (1842-1888), 9, 47, 169, 263, 264, 272
CtC, Computer to Cylinder, 223
CtP, Computer to Plate, 214, 222
Cuvelier-Verfahren. Siehe Cliché-Verre
Cyclostyle von Gestetner, 250
charakteristische Schwärzungskurve, 29
Charles, Jacques (1746-1823), 261
Charpentier, François-Philippe (1734-1817), 261
Chiaroscuro. Siehe Camaïeu
Chinapapier, 138
Chromaskop von Hell, 187
chromogene Entwicklung, 177
Chromolithographie, 194
chromolytische Entwicklung, 176
Chromoskop von Ives, 171
Church, William, 88, 262

D

Daetwyler, 161
Daguerre, Louis Jacques Mandé (1789-1851), 20, 21, 153, 262
Daguerréotypie, 20, 21, 22, 262
Daubigny, Charles-François (1817-1878), 36
Daumier, Honoré (1808-1879), 115
Davy, Humphrey (1778-1829), 19
Day, Benjamin, 60
Decktusche, lithographische, 115
Delcambre, Adrien, 88, 262
Demachy, Robert (1859-1938), 42
Demarteau, Gilles (1722-1776), 143
Der Albumindruck, 35
Der Salzdruck, 35
Derriey, Jules, 155
Deshaies, Arthur (*1920), 100
DI, 222, 223, 266
Dick, Albert Blake (1856-1934), 251
Dichte, 26
Dichteumfang, 27
Didier, Léon, 47
Didot, Firmin (1764-1846), 95, 262
Digitalkamera, 206
DIN-System zur Empfindlichkeitsmessung, 28
Direct Imaging. Siehe DI
diskretes Autotypie-Verfahren, 53
Dithering, 216
Doré, Gustave (1832-1883), 98
Dot, 212, 214
DPI, Dots per Inch, 212, 215
Dreifarbendruck. Siehe Vierfarbendruck

Dreifarbentheorie, 168
Driography von 3M, 123
Druckermarke, 243
Druckform, 11
Druckstock, 77
Ducos du Hauron, Louis (1837-1920), 42, 169, 171, 263
Duplexdruck, 191
Duplikatstein. Siehe Maschinenstein
Durchdruck, 11, 131
Durchschuss, 84
Dürer, Albert (1471-1528), 98
Dye Diffusion. Siehe Farb-Sublimations-Verfahren
Dye Sublimation. Siehe Farb-Sublimations-Verfahren
Dye-Transfer, 47
dynamische Entwicklung beim Lichtdruck, 127

E

Eberhardeffekt, 33
Échoppe, 231
Edeldruckverfahren, 38
Edison, Thomas Alva (1847-1931), 250
Egloffstein, 52
Ektachrome, 177
Elcography, 221, 266
Elcorsy, 266
elektrolytische Gravur, 136, 147
elektromechanische Gravur von Tiefdruckzylindern, 159
Elektrophotographie, 209. Siehe Xerographie
Empfindlichkeit photographischen Materials, 27
Engelmann, Godefroi (1788-1839), 194, 262
englische Manier. Siehe Schabkunst
Entsäuern lithographischer Platten, 114
épreuve d'artiste, 240
épreuve d'état, 240
Ernst Leitz Wetzlar GmbH, 17
Erythrosin, 24

F

Facetten, 141
Fachkamera, 15, 16
Faksimileholzschnitt, 97
Farbauszug, 169
Farbdrift, 161, 233
Farbe, 164
Farbenphotographie, 169
Farbkuppler bei der chromogenen Entwicklung, 177
Farbstich, 178
Farb-Sublimations-Verfahren, 220
Farbtiefe, 207
Fargier, Adolphe, 39
Farmer, Ernest Howard (1860-1955), 44, 265
Ferguson, A.C., 90
Ferrotypie, 23
Feuchtwerk, 114, 222
Film-Collotype-Verfahren, 130
Filmlichtdruck, 130
Filter, 165
Finiguerra, Tomasso (1426-1464), 136, 260
Fischer, Rudolf (1881-1957), 177
Fixierbad, 20
Fizeau, Armand Hippolyte Louis (1797-1869), 21, 153
Flachdruck, 11
Flachdruckmanier, lithographische, 114
Flash-Belichtung. Siehe Vorbelichtung
Flexodruck. Siehe Flexographie
Flexographie, 108
Flocking, 203
Floppydisk, 186
FM-Raster, 74, 265, 266
Folienprägedruck, 202, 203
Ford, Henry (1863-1947), 208
Fotosetter von Intertype, 90
François, Jean-Charles (1717-1769), 143
Frosch, 83
Fry, Peter W. (?-1860), 22
Fust, Johann (1400-1466), 80, 188, 243, 260

G

Gainsborough, Thomas (1727-1788), 152
Galvano, 84, 102, 263
galvanokaustische Verfahren, 147
Galvanotypie, 101, 102
Gammawert, 30
Gasparcolorverfahren, 176
Gaufrage, 152
Gautier d'Agoty, Jacob (1710-1785), 192
Gautier de Montdorge, Antoine (1701-1768), 192
GCR, Grey Component Replacement, 183
Ged, William, 261
Gegenschnitt, 96
Geissfuss, 95
Genoux, Claude, 102, 262
geschöpftes Papier, 257

Gestetner, David (1854-1939), 250
Geviert, 83
GIF, Dateiformat, 207
Glasgravurraster, 55
Glasklischeedruck. Siehe Cliché-Verre
Glasraster, 55
Godchaux, 263
Godowsky, Leopold (1870-1938), 177
Godowsky, Leopold (1900-1983), 177, 265
González, Sergio (*1927), 198
GOST, 29
Grabstichel, 97, 141, 142, 147, 152, 230, 231
Gradation, 30
Gradient, 30
Graffin, René, 264
Grandguillaume-Verfahren. Siehe Cliché-Verre
Grassmann, Hermann Günther (1809-1877), 165, 167
Grat bei der Kaltnadelradierung, 142
Grien, Baldung (1485-1545), 188
Grund bei der Marmorierkunst, 201
Grundfarben, additive, 166
Grundfarben, subtraktive, 166
Gummidruck, 42, 43, 44, 47, 153, 154, 190, 263
Gummituch, 113
Gurtner, Adolf Alfred (1869-1948), 176, 264
Gutenberg, Johannes (1400-1468), 78

H

Haas, Wilhelm (1741-?), 86
Hajdu, Étienne (1907-1996), 152
Halbschattentheorie, 56
Halbton, 50, 127, 129, 144
Halbtonbild, 40, 42, 47
Halbtonphotographie, 21, 27, 39, 51, 58
Halmström, Axel, 264
Haloid. Siehe Xerox
Handpresse, 80
Harunobu, Suzuki (1718-1770), 192
Hayter, Stanley William (1901-1988), 194, 195, 197, 198, 265, 273
Heidelberger Druckmaschinen AG, 81, 189, 222, 266
Heisswachsübertragung. Siehe Thermotransferdruck
Heisswachsverfahren. Siehe Thermotransferdruck
Hektographie, 249
Heliogravüre, 20, 21, 38, 152, 153, 154, 155, 158, 159, 199, 232, 235, 263, 264
Helioklischograph von Hell, 159, 160, 161, 233
Helmholtz, Hermann von (1821-1894), 162
Hell, 159, 160, 161, 186, 187
Hell, Dr. Rudolph (1901-2002), 265
Herschel, William (1738-1822), 19, 34, 248, 262
Herschel-Effekt, 34
Hewitt, 47, 264
Hochdruck, 11
Hochdruckmanier, lithographische, 114, 122
Höfel, Blasius (1792-1863), 262
Holzschnitt, japanischer, 100
Holzstich, 97. Siehe Weisslinienholzschnitt
Holländer, 256
Homberg, Wilhelm (1652-1715), 19
Homolka, Benno (1860-1925), 177, 264
Hullmandel, Charles Joseph (1789-1850), 115
Husak, 249
Husnik, J., 128
Hybridscreening, 76
Hydrochinon, 23
Hydrotypie, 47

I

Iacom, 266
IBM, International Business Machines, 210, 266
Ibn al-Haytam. Siehe Alhazen
Ikonoskop von Zworykin, 206, 265
inaktinisches Licht, 41
Inch, 2,54 cm, 68
InDesign von Adobe, 213
indirekter lithographischer Druck. Siehe Offset
Infrarot, 14
Ink-Jet, 211, 217, 218
Intel, 210, 266
Interferenz. Siehe Moiré
Intertype, 90
Ionographie, 221
IR, Infra-Rot, 19
Iris, 15
ISO, 29
Ives, Frederic Eugenes (1856-1937), 55, 171

J

Jacquard, Joseph Marie (1752-1834), 89
Jaffé, Max (1845-1939), 52
Japanpapier, 138
Joly, John (1857-1933), 172, 173, 175, 264
JPEG, Dateiformat, 207
Justierung, 90

K

Kaliumcyanid, 23
Kaltnadelradierung, 260
Kamera, 14
Kamera, photomechanische, 17
Kammschnitt, 201
Kastenbein, Charles, 263
Keller, Friedrich Gottlob, 259
Kircher, Athanasius (1601-1680), 261
Klič, Karel (1841-1926), 153, 154, 264
Klietsch. Siehe Klič
Klimsch Repro-Kameras, 17
Klischee, 84, 104
Koberger, Anton (1440-1513), 80
Kochsalzaquatintaverfahren, 151
Kodachrome, 177, 265
Kodak, 24, 47
Koenig und Bauer, Druckmaschinenbauer, 82
Koenig, Friedrich Gottlob (1774-1833), 82
Kohledruck. Siehe Pigmentdruck
Kohlepapier. Siehe Pigmentpapier
Kohlepapier für den Bürobetrieb, 252
Kollodium, 22, 23, 40, 139, 263
Kollodiumverfahren, trockenes, 23
komplementäre Strahlungen, 165
König, Ernst (1869-1924), 47, 264
Kontaktkopie, 18
Kontaktraster, 17, 60, 61, 62, 69, 185, 265
Kontrast, 27
Korn, Dr. Arthur (1870-1945), 264
Kornei, Otto, 265
Korrekturlack für die Radierung, 146
Kreidereliefzurichtung, 94
Kunstdruckpapier, 258
Kupferdruck, 136
Kupferdruckpresse, 137
Kupferstich, 136
Kwaisser, 249

L

Land, Edwin Herbert (1909-1991), 181, 265
Längsholz, 94
Lanston, Tolbert (1844-1913), 89
Laserstar der Firma Daetwyler, 161
Le Blond, Jacques-Christophe (1667-1741), 192
Le Gray, Gustave (1820-1882), 22
Le Prince, Jean-Baptiste (1733-1781), 147
Leica, 16
Lerebours, N. P. (1807-1873), 21
Letterset. Siehe Trockenoffset
Levy, Max (1857-1926) und Louis Edward (1846-1919), 55, 63, 264
Lichtdruck, 9, 38, 39, 45, 47, 50, 110, 127, 128, 175, 199, 233, 263
Lichtsatz, 93
Ligaturen, 86
line, photographisches Material, 52
Lineatur eines Rasters, 68
Linienaufnahme, 39, 60, 69
Linofilm V-I-P, Photosetzmaschine, 91
Linoleum, 100, 263
Linotype, 91
Linotype, Zeilengiessmaschine, 88
Linotype-Hell, 266
Linsenrasterfolien, 204
Lippmann, Gabriel (1845-1921), 168, 264
lith, photographisches Material, 52
Lithographie, 110
Lithotint, 115
Lochkamera, 14, 248
Lochkarte, 89
Logotypen, 86
Lumière, Auguste (1862-1954), Louis (1864-1948), 173, 264

M

Macintosh, 211, 266
Macula, 164
Maddox, Richard Leach (1816-1902), 24, 264
Magentaraster, 62
Magnetographie, 220, 221
MAN Roland, 223
Manly, Thomas (?-1932), 44, 264
Mannes, Leopold (1899-1964), 177, 265
Maréchal, C. R., 128, 263
Marinoni, Hippolyte (1823-1904), 155, 263
Marks-3zet, 223
Marmorierkunst, 200
Maschinenstein, 120
Maskierung für die Farbkorrektur, 172
Massicot (auch Massiquot), Guillaume (1797-1870), 262
Mattoir, 143, 145

Mavica von Sony, 266
Maxwell, James Clerk (1831-1879), 162, 169, 263
Mehrschichtenfarbfilm, 175
Meisenbach, Georg (1841-1912), 9, 52, 53, 54, 55, 63, 121, 153, 190, 264
Melotypie, 86
Ménard, Louis (1822-1901), 22
Mentel, Johann (1410-1478), 78
Mergenthaler, Othmar (1854-1899), 89
Metallographie, 112
Meyer, Dietrich (1572-1658), 151, 261
Mezzotinto. Siehe Schabkunst
Microsoft, 5, 211
Millet, Jean-François (1814-1875), 36
Mimeograph, 251
Mitscherlich, Alexander, 259
Mo Ti, 14, 260
Moiré, 68
Molette, 140
Monckhoven, Désiré Charles Emanuel van (1834-1882), 24
Monotype, 88, 89
Monotypie, 199
monotypiemässige Einfärbung, 234
MS-DOS, Microsoft Disc Operating System, 211
Mugiscan, 266
Müller, Adolf, 90, 265
Munch, Edward (1863-1944), 96
Musiknotendruck. Siehe Melotypie

N

Nachbelichtung, 59, 62
Netzhaut, 14, 162, 164
Newton, Isaac (1642-1727), 162, 168, 192, 261
Niello, 136
Nièpce de Saint-Victor, Claude Félix Abel (1805-1870), 22, 35, 263
Niepce, Nicéphore (1765-1833), 19, 111, 262
Nipson, 221
Non-impact Printing, 217
Nückel, Otto (1888-1956), 100
Nummerierwerk, 84
Nyloflex, 108, 206
Nyloprint, 107, 108, 206

O

OCR-Programme, 213
Offset, 113
Öldruck, 9, 45, 127, 199, 235, 263
Ölgemäldedruck. Siehe Öldruck
Olivenöl, Aquatinta aufgrund von O. und Schwefelpulver, 150
Ölumdruck, 47
Opazität, 26
orthochromatisch, 24, 59, 63
Ozobromie, 44, 46, 264, 265

P

Pagemaker, 212
Paige, James W., 264
panchromatisch, 24
Papyrograph, 250
Papyrus, 255
Passer, 17, 36, 42, 43, 47, 86, 94, 101, 157, 159, 172, 173, 176, 188, 189, 190, 235, 236
PAWO, 63
PC, Personal Computer (von IBM), 5, 175, 210, 211, 212, 266
PDF, Portable Document Format, 213
Pearl-Dry-Platten von Presstek, 222, 223
Pergament, 255
Permeographie. Siehe Durchdruck
Petrucci, Ottaviano dei (1466-1539), 86
Photocut, 204
Photogalvanographie, 153
photographische Effekte, 33
photolithographisches Verfahren, 119
photomechanisches Verfahren, 119
Photopolymerplatten, 107
Photoshop, 212
Photoxylographie, 98
Pi Sheng, 78, 260
Pianotype, 88
Pica, 85
Pigmentdruck, 39, 41, 42, 45, 134, 157, 263
Pigmentpapier, 41
Pilgrimm. Siehe Wechtlin, Johann Ulrich
Pinacyanoliodid, 24
Pinatypie, 47, 127
Piper, C. Welborne (1866-1919), 46, 264
Piranesi, Giambattista (1720-1778), 146
Pixel, 214
Plaques Autochromes der Gebrüder Lumière, 173, 264
Plattenton, 137
Plexiglas, 100
Poitevin, Alphonse Louis (1819-1882), 39, 45, 121, 127, 263
Polaroid, 181, 182, 265, 266
Polavision, 266
Polierstahl, 144, 147, 151, 152
Ponton, Mungo (1801-1880), 38, 262

Porta, Giovanni Battista della (1538-1615), 261
Pouncy, John (1820-1894), 42, 263
Poupée, 118, 137, 200, 234, 235, 261
PPI, Pixels per Inch, 214
Prägung, 231
Presstek, 222, 266
Pretsch, Paul (1808-1873), 153, 263
Print on Demand, 209, 217
PS, Post Script von Adobe, 212, 213, 266
Punkt, typographischer, 85
Punktformen bei Rastern, 63
Punktierstich, 143, 261
Pyrogallol, 23

Q

QuarkXPress, 213
Querholz. Siehe auch Längsholz
Quickmaster, 222, 266
Quipos, 255

R

Radiernadel, 142, 145, 152, 231
Radierung, 36, 55, 142, 145, 146, 151, 198, 231, 232, 239, 260
Rakeltiefdruck, 155, 158, 159, 160
Raster, 50
Rasterphotographie, 51
Rasterpunkte einer Autotypie, 214
Rastersatz, 68
Rasterweite, 68
Rasterwinkelung beim Vierfarbendruck, 172
Rasterwinkelungen, 183
Reflexionsgrad, 26
Reglette, 84
Reiber, 101, 112
Reliefdruck, 203
Remarques, 240
Rembrandt (1606-1669), 143, 239, 240
Remington, Philo (1816-1889), 264
Réservage. Siehe Aussprengverfahren
Retina. Siehe Netzhaut. Siehe Netzhaut
Retroussage, 137, 231
RGB, 207
RIP, Raster Image Processor, 213, 214, 217
Risographie, 253
Ritter, Johann Wilhelm (1776-1810), 19, 262
Robert, Louis-Nicolas (1761-1828), 258, 262
Rodagon, 18
Rodenstock, 18
Roll-Up, 197
Röntgen, Wilhelm Conrad (1845-1923), 264
Rops, Félicien (1833-1898), 152
Rotationspresse, 82
Rotationstiefdruck. Siehe Rakeltiefdruck
Roulette, 116, 143, 144, 145, 147, 151, 152, 230, 234
Rubel, Ira Washington, 113, 264
Runzelkorn, 128
Russel, Charles (1820-1997), 23

S

Sabattier-Effekt, 33
Satellitenbauweise, 126
Scanner, 17, 185, 186
Schabeisen, 144, 231, 240
Schabkunst, 141, 144
Schablonendruck, 11, 131
Schärfentiefe, 32
Schattierung, 114, 225, 231
Scheele, Carl Wilhelm (1742-1786), 19, 261
Scheiner, Julius (1858-1913), 27
Scheinergrade, 28
Scheuter, Karl, 74, 265
Schliessapparat, 84
Schliessrahmen, 84
Schmid, Simon, 110, 261
Schöffer, Peter (1425-1502), 80, 188, 243, 260
Schrotschnitt, 96
Schulte, Karl Jochen, 14, 248
Schulze, Heinrich (1687-1744), 19, 261
Schürch, Bernhard S., 189
Schutzlack. Siehe Ätzgrund
schwarze Manier. Siehe Schabkunst
schwarzer Raster, 52
Schwarzkunst. Siehe Schabkunst
Schwarzlinien-Holzschnitt, 94
Schwarzmanier, lithographische. Siehe Asphaltschabmanier, lithographische
Schwarzschild-Effekt, 34
Schwärzungskurve, 29, 30, 31, 52, 58, 59, 61
Seebeck, Thomas Johann (1770-1831), 262
Seitenbeschreibungssprache, 212
Selbstkopierpapier, 253
Senefelder, Aloys (1771-1834), 110, 111, 194, 262, 273
Sensibilisierung, photographische, 24
Sensitometrie, 25
Serigraphie. Siehe Siebdruck

Setzkasten, 83
Setzschiff, 84
Siderographie. Siehe Stahlstich
Siebdruck, 11, 131
Siegen, Ludwig von (1609-1656), 116, 144, 261
Siegrist, 177
Signatur der Typen, 83
Signmaking, 203
Silberbromidgelatine-Verfahren, 24
Silberfarbbleichverfahren, 176
Sinar, 16
Smith, John Henry (?-1917), 176, 264
Sofortbildverfahren, 265, 266
Solarisation, 33
Sony, 266
Sörensen, Christian (1818-1861), 88, 263
Spatienkeile, 89
Speedmaster, 222
Spiegelreflexkamera, 16
Squarespot, 223
Stäbchen, 162
Stahlstich, 139, 262
Stanzen, 84
statische Entwicklung beim Lichtdruck, 127
Staubkasten, 116, 147, 153, 154
Steg, 84
Steindruck. Siehe Lithographie
Steingravur, 118
Steinpapier, 111, 262
Steinradierung, 118, 122
Stencil-Duplicator, 250
Stereo, 102
Stereotypie, 89, 101, 102, 262
Stipple engraving. Siehe Punktierstich
stochastischer Raster. Siehe FM-Raster
Strich, 190
Strichphotographie, 51
Stufengraukeil, 27
Suckow, Gustav (1803-1867), 262
Swan, Joseph Wilson (1828-1914), 41, 263
switchable polymer, 223

T

Talbot, Fox (1800-1877), 21, 39, 153, 262, 263
Tangierfell, 60
Technicolor, 47
Tessié du Motay, Cyprien (1819-1880), 128, 263
Thermal Wax Transfer. Siehe Thermotransferdruck
thermoaktives Papier, 212
Thermotransferdruck, 219
Tiefdruck, 11, 136
Tiefdruckmanier, lithographische, 114
Tiegeldruckpresse, 80
TIFF, 207, 212
Tilghman, B. C., 259
Tintenstrahldruck. Siehe Ink-Jet
tone, photographisches Material, 51
Tonholzschnitt, 97, 242
Tontrennungsverfahren, 43, 54
Tonung, 172
Toulouse-Lautrec, Henri de (1864-1901), 115
Transparenz, 26
Treibmittel bei der Marmorierkunst, 201
Tripletpunktraster der Firma PAWO, 63
Trockenoffset, 107
True Color, 207
Trypograph von Zuccato, 250
Tsai-Lun, 256
Tschörner, 159
TTF, True Type Fonts, 213
Tukey, John W. (1915-2000), 265
Turner, William (1775-1851), 152
Turri, Pellegrino, 252
Typometrie, 86

Ü

überbrückbare Dichte, 27
UCR, Under Colour Removal, 183
Ultraviolett, 14
Unterätzung, 232
Urfarben, 165
UV, Ultra-Violett, 19

V

Valloton, Félix (1865-1925), 96
Velin-Papier, 257
Ventura Publisher, 213
Vergrössern durch lithographischen Umdruck, 120
Vergrösserungsgerät, 178
verlaufender Punkt, 60
Verlegermarke, 244
Vernis mou. Siehe Weichgrundradierung
Verstählen, 140
Vierfarbendruck, 172
Vinci, Leonardo da (1452-1519), 14, 15, 260
Virage, 172, 176
Viskosität, 195
Vogel, Hermann Wilhelm (1834-1898), 24, 264

Vorbelichtung, 31, 58, 62
Vuechtlin. Siehe Wechtlin, Johann Ulrich

W

Wachelin. Siehe Wechtlin, Johann Ulrich
Wachsstrahldruck, 218
Walton, Frederick, 263
Wasserlinien, 257
wasserloses Offset, 108, 222
wasserloses Offsetverfahren. Nicht zu verwechseln mit Trockenoffset
Wasserzeichen, 244
Watt, James (1736-1819), 246
Wechselbilder, 205
Wechtlin, Johann Ulrich, 188
Wedgwood, Ralph, 252
Wedgwood, Thomas (1771-1805), 19
Weichgrund, Vernis mou, 146
Weichgrundradierung, 151, 152, 261
Weinland-Effekt, 34
Weisslinien-Holzschnitt, 94
Wiegemesser, 144
Windows, Microsoft Windows, 211
Winkelhaken, 83
Woodbury, Walter Bentley (1834-1885), 49
WYSIWYG, 93

X

Xerographie, 12, 209, 225
Xerox, 209, 265, 266

Y

Young, James Hadden, 88, 262
Young, Thomas (1773-1829), 162

Z

Zäpfchen, 162
Zinkographie, 112
Zinkotypie, 100, 104, 112, 230, 262
Zoll. Siehe Inch
zonenweises Einfärben, 193, 194, 200
Zuccato, Eugenio de, 250
Zurichtung, 93
Zustandsdrucke, 240
Zweifarbendruck, 191
Zworykin, Vladimir Kosma (1889-1982), 206, 265
Zylinderpresse, 82

Unterstützungsliste

Folgenden Personen und Institutionen sei für ihre Mitarbeit gedankt:

Bibliothèque Nationale, Paris
Enric Carrer, Olot
Comercial Nuevo Extremo, S.A. (ANACA Kamera)
Andreas Döring
Austin Donnelly, Austin_Donnelly@yahoo.co.uk
Ernst Leitz Wetzlar GmbH
Dr. Ing. Rudolf Hell, Kiel
Hiersemann-Verlag, Stuttgart
Höhere Graphische Bundes- Lehr- und Versuchsanstalt, Wien
Klimsch und Cº, Frankfurt a.M.
Koenig und Bauer, Würzburg
Joan Lloret, Olot
Mergenthaler Linotype GmbH, Eschborn
Josep Mª Melció ("Mel"), Olot
Office du Tourisme de Genève (Fig. 20)
Miquel Plana, Olot
PrePRESS Solutions, Inc., Billerica, MA 01821
Reprolit, Figueres
Jacqueline Saurer, Bern
Karl Jochen Schulte
Gerhard S. Schürch, Bern
Rosa Serra, Olot
Sinar AG, Schaffhausen
Urban Trösch, Bern
Wifag Maschinenbau, Bern