

Drucktechnik Druckplatten für den indirekten Flachdruck (Offsetdruck)

Druckformherstellung, Begriffe und meßtechnische Zusammenhänge

DIN
16 620
Teil 2

Printing technology; printing plates for offset printing; terminology and principles of measurement techniques for plate making

1 Anwendungsbereich und Zweck

Die Norm bezieht sich auf die Belichtung, Entwicklung und Nachbehandlung von Druckplatten für den indirekten Flachdruck¹⁾, insbesondere auf vorsensibilisierte Offsetdruckplatten.

- für die Anwendungsgebiete: Kleinoffsetdruck, Akzidenz-, Werk-, Verpackungs- und Endlos-Offsetdruck, Zeitschriften- und Zeitungsoffsetdruck;
- für die Verfahren: Offsetdruck mit Feuchtung, Offsetdruck ohne Feuchtung und
- für die Trägermaterialien: Metall, Papier, Kunststoff, Laminat.

Laserbelichtbare und elektrofotografische Druckplatten, selbstbeschichtete Druckplatten sowie Druckplatten des Diffusionstransferverfahrens sind nicht Gegenstand dieser Norm.

Zweck der Norm ist es, die Begriffe und meßtechnischen Zusammenhänge zu klären und festzulegen.

2 Begriffe

Für die mit * versehenen Begriffe ist an anderer Stelle der Norm eine Begriffsbestimmung gegeben.

2.1 Druckplatte ²⁾

1. Die Druckplatte ist ein ebenes Werkstück, das zur Herstellung einer Druckform³⁾ bestimmt ist.
2. Die Druckplatte ist nach derzeitigem Sprachgebrauch auch eine ebene, starre oder flexible Druckform³⁾.

2.2 Offsetdruckplatte ²⁾

1. Die Offsetdruckplatte ist eine Druckplatte*, deren Oberfläche so beschaffen ist, daß daraus eine Offsetdruckform* hergestellt werden kann.
2. Die Offsetdruckplatte ist nach derzeitigem Sprachgebrauch auch eine ebene, starre oder flexible Druckform³⁾ für den Offsetdruck.

2.3 Offsetdruckform

Die Offsetdruckform ist eine Druckform³⁾ für den indirekten Flachdruck⁴⁾, bei der die druckenden Stellen die Druckfarbe annehmen und die nichtdruckenden Stellen die Druckfarbe nicht annehmen²⁾, wobei beide in nahezu einer Ebene liegen.

2.4 Vorsensibilisierte Offsetdruckplatte

Die vorsensibilisierte Offsetdruckplatte ist eine Offsetdruckplatte*, deren Oberfläche vom Hersteller mit einer strahlungsempfindlichen Schicht versehen ist.

2.4.1 Positiv-Platte

Die Positiv-Platte ist eine Offsetdruckplatte* für Positivkopie, deren Schicht durch Strahlungseinwirkung so verändert wird, daß sie in einem Entwickler löslich wird, so daß von einer Positiv-Kopiervorlage eine positive Druckform (positiv/positiv) entsteht.

Anmerkung: Die Schicht einer Positiv-Platte kann so zusammengesetzt sein, daß sie auch als Umkehr-Platte* verwendet werden kann.

2.4.2 Negativ-Platte

Die Negativ-Platte ist eine Offsetdruckplatte* für Negativkopie, deren Schicht durch Strahlungseinwirkung so verändert wird, daß sie in einem Entwickler unlöslich wird, so daß von einer Negativ-Kopiervorlage eine positive Druckform (negativ/positiv) entsteht.

2.4.3 Umkehr-Platte

Die Umkehr-Platte ist eine Positiv-Platte* für die Umkehrkopie, deren Schicht so zusammengesetzt ist, daß sie durch Belichten, Wärmebehandlung und Zweitbelichten so verändert wird, daß nur die zweitbelichteten Stellen in einem Entwickler löslich werden, so daß z.B. von einer Negativ-Kopiervorlage eine positive Druckform (negativ/positiv) entsteht.

2.5 Kopiervorlage

Die Kopiervorlage ist eine Vorlage, die unmittelbar für das Kopieren geeignet ist (aus: DIN 16544/04.88).

Anmerkung: Bei der Kopiervorlage handelt es sich um eine bildmäßige strukturierte Fläche auf einem Träger. Durchsichtsvorlage⁵⁾ ist eine Kopiervorlage auf einem transparenten Träger, deren Bildinformation entweder in direktem Kontakt mit der Druckplatte oder durch Projektion auf diese übertragen wird. Aufsichtsvorlage⁵⁾ ist eine Kopiervorlage auf einem opaken, diffus reflektierenden Träger, deren Bildinformation durch Projektion auf die Druckplatte übertragen wird.

¹⁾ Sinngemäß auch für den direkten Flachdruck anwendbar

²⁾ Siehe Erläuterungen

³⁾ Definiert in DIN 16500

⁴⁾ Definiert in DIN 16529

⁵⁾ Definiert in DIN 16544

Fortsetzung Seite 2 bis 7

Normenausschuß Druck- und Reproduktionstechnik (NDR) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

2.6 Belichten einer Offsetdruckplatte

Belichten ist das Bestrahlen einer Offsetdruckplatte.

Anmerkung: Bestrahlt wird entweder bildmäßig zum Zweck der Informationsübertragung unter Verwendung einer Maske zur Vermeidung von Schnittkantenabbildungen bei Positiv-Platten oder vollständig als Zweitbelichtung bei Umkehr-Platten* bzw. als Nachbelichtung bei Negativ-Platten. Die Informationsübertragung erfolgt durch Kontakt mit einer Durchsichtvorlage durch Projektion von einer Durchsicht- oder Aufsichtvorlage oder vorlagenlos durch eine punktweise, direkt aus dem Datensatz gesteuerte Bestrahlung.

2.6.1 Punktlicht bei der Belichtung einer Offsetdruckplatte

Punktlicht ist eine weitgehend gerichtete Strahlung.

Anmerkung: Punktlicht wird angewendet, wenn eine verlustfreie (unterstrahlungsfreie) Übertragung angestrebt wird.

2.6.2 Streulicht bei der Belichtung einer Offsetdruckplatte

Streulicht ist eine weitgehend ungerichtete Strahlung.

Anmerkung: Streulicht wird bei Positiv-Platten angewendet, um z.B. die Tonwertübertragung zu beeinflussen.

2.7 Entwickeln einer Offsetdruckplatte

Mit Entwickeln bezeichnet man den Prozeßschritt der chemisch-physikalischen Behandlung einer belichteten Offsetdruckplatte*, um die druckenden und nicht-druckenden Stellen herauszubilden.

Anmerkung: Im Gegensatz zur Silberhalogenid-Technologie handelt es sich beim Entwickeln einer Offsetdruckplatte um das Ablösen der belichteten (Positiv-Platte) bzw. unbelichteten (Negativ-Platte) Schichtteile.

Das Ergebnis des Entwickelns hängt neben der Belichtung insbesondere von den Prozeßparametern Temperatur und Einwirkzeit ab.

2.8 Nachbehandeln

Mit Nachbehandeln bezeichnet man Prozeßschritte an der Offsetdruckform*, um sie druckfertig zu machen.

2.8.1 Korrigieren

Korrigieren ist das Nachbehandeln* durch Entfernen (Negativkorrektur) oder Hinzufügen (Positiv-Korrektur) von Druckbildelementen auf einer Offsetdruckform.

2.8.2 Gummieren

Gummieren ist das Nachbehandeln* durch Aufbringen einer dünnen Schicht auf die Bildseite einer Offsetdruckform mit einer kolloidalen Lösung, um einen Oberflächenschutz zu bewirken und ein Tönen zu verhindern. Das Gummieren kann sowohl an einer frisch hergestellten Druckform zur Konservierung als auch an einer im Gebrauch befindlichen — bei einer Druckunterbrechung — erfolgen.

Anmerkung: Der Schichtauftrag dient dem kurzfristigen bzw. langfristigen (Konservierung) Oberflächenschutz. Er sollte zusätzlich ein Tönen und eine verzögerte Farbannahme verhindern sowie ein schnelles Freilaufen sicherstellen.

2.8.3 Nachbelichten

Nachbelichten ist die Bestrahlung einer Offsetdruckform* mit einer speziellen Lösung überzogenen Offsetdruckform* (mit metallischem Trägermaterial). Das Ziel ist, das Druckbild gegen chemische und mechanische Einflüsse widerstandsfähiger zu machen.

Anmerkung: Nicht zu verwechseln mit Zweitbelichtung bei der Umkehr-Platte (siehe 2.4.3).

2.8.4 Einbrennen

Einbrennen ist die Wärmebehandlung einer in der Regel mit einer speziellen Lösung überzogenen Offsetdruckform* (mit metallischem Trägermaterial). Das Ziel ist, das Druckbild gegen chemische (z.B. durch UV-Druckfarben) und mechanische (z.B. durch höhere Auflagen) Einflüsse widerstandsfähiger zu machen.

3 Meßtechnische Festlegungen

3.1 Kontrollfeld

Ein Kontrollfeld ist eine Fläche, auf der zu Prüfzwecken ein oder mehrere Druckbildelemente angeordnet sind.

Anmerkung: Ein Kontrollfeld mit speziellem Bildmuster, das zur visuellen Beurteilung der Übertragung dient, wird als Signalfeld bezeichnet. Hierzu gehören z.B. Schiebe- bzw. Dublierfelder.

Kontrollfelder zur Anwendung beim Druck oder der Bildprüfung können ein- oder mehrfarbig angelegt sein.

Das Kontrollfeld bezieht sich auf eine Prüffläche, die auf ein flächiges Trägermaterial (z.B. Film, Druckform, Bedruckstoff) in direkt sichtbarer Form übertragen ist, gleichgültig, ob die Information zuvor in analoger (z.B. Film) oder digitaler (z.B. Magnetspeicher, Bildplatte) Form gespeichert vorlag.

3.2 Kopierkontrollfeld

Ein Kopierkontrollfeld ist ein Kontrollfeld* auf einer Kopiervorlage* (Aufsicht oder Durchsicht) oder auf einer zur Reproduktion bestimmten Vorlage, das speziell zu Prüfzwecken hergestellt wurde.

Anmerkung: Ein Kopierkontrollfeld besitzt entweder eine einheitliche Schwärzung (Halbtonfeld und als Grenzfälle: Volltonfeld und Leerfeld) oder es enthält Druckbildelemente wie Rasterpunkte und Linien mit einheitlicher oder verlaufender Dimensionierung oder es besteht aus einem speziellen Bildmuster, das so ausgestaltet ist, daß Veränderungen bei der Kopie visuell leicht erkennbar sind.

3.3 Mikrolinienfeld

Ein Mikrolinienfeld ist ein Linienrasterfeld, das unterschiedlich feine Linien genau bekannter Breite in visuell leicht auswertbarer Form enthält.

Anmerkung: Die Linienbreiten sollen sich bis unter die Auflösungsgrenze des jeweiligen Übertragungsverfahrens erstrecken. Die Linienabstände sind so zu wählen, daß auf dem Kontrollfeld der Vorlage ein einheitlicher Flächendeckungsgrad im Bereich von 5 % bis 35 % und/oder von 65 % bis 95 % entsteht. Der Zahlenwert der Linienbreite, in Mikrometer, sollte direkt ablesbar sein.

3.4 Punktrasterfeld

Ein Punktrasterfeld ist ein Rasterfeld, dessen Bildelemente aus Punkten bestehen.

Anmerkung: Form, Fläche, Rasterfrequenz, Mindestdicke und Flankenbreite der Rasterpunkte sind der Meßgenauigkeit anzupassen. Bei Durchsichtsvorlagen für den Offsetdruck hat die Durchlichtdicke des Punkttinneren mindestens D. 2.4 zu betragen. Für die Rasterfrequenz 60/cm soll die Randunschärfe, ausgedrückt als Flankenbreite des Dichteprofiles (vom 10 %- zum 90 %-Niveau der Dichte), 2 µm nicht übersteigen. Die Punktfläche oder die Rasterfrequenz können über das Kontrollfeld in definierter Weise variieren; die Zuordnung eines Rasterpunktes zu einer bestimmten Rasterfrequenz und einem bestimmten Flächendeckungsgrad⁵⁾ muß dabei sichergestellt bleiben. Soll das Kontrollfeld auch zur meßtechnischen Auswertung dienen, so müssen Rasterfrequenz, Form und Fläche der Rasterpunkte einheitlich sein, der Flächendeckungsgrad sollte angegeben werden.

3.5 Mikrolinienanzeige

Mikrolinienanzeige ist die feinste wiedergegebene Linienbreite eines Mikrolinienfeldes* der Kopiervorlage.

Beurteilt wird die druckfertige nicht eingefärbte Offsetdruckform.

3.6 Tonwertübertragung bei der Offsetdruckformherstellung

Tonwertübertragung bei der Offsetdruckformherstellung ist der unter bestimmten Belichtungs- und Verarbeitungsbedingungen bestehende Zusammenhang zwischen dem Tonwert der Kopiervorlage (Flächendeckungsgrad in Prozent) und dem Tonwert der Offsetdruckform (Flächendeckungsgrad in Prozent).

Bei der vom Negativ kopierten Offsetdruckform gilt die Differenz des Flächendeckungsgrades der Kopiervorlage zu 100 % als Flächendeckungsgrad.

Anmerkung: Das Übertragungsverhalten kann entweder grafisch durch eine Kopierkennlinie oder zahlenmäßig durch eine Tabelle dargestellt werden. Dieses Übertragungsverhalten hängt unter gegebenen Systembedingungen (Kopiereinrichtung, Plattentyp, Belichtung, Entwicklung usw.) auch noch von der Vorlagenqualität (Kontrast und Randschärfe der Bildelemente, Wärmebehandlung bei Umkehr-Platten), der Rasterfrequenz und Form und Fläche der Rasterpunkte ab. Das Übertragungsverhalten wird üblicherweise auf Präzisionsrasterpunktelemente bezogen. Es gilt auch annähernd für andere Rasterflächen, wenn die Vorlagenqualität gewissen Mindestvoraussetzungen genügt und Rasterfrequenz sowie Form und Fläche der Rasterpunkte gleich sind.

3.7 Kopierkennlinie

Eine Kopierkennlinie ist

- bei Positivkopie der grafisch dargestellte Zusammenhang zwischen dem Flächendeckungsgrad einer Kopiervorlage und dem Flächendeckungsgrad auf der Offsetdruckform,
- bei Negativkopie der grafisch dargestellte Zusammenhang zwischen der Differenz des Flächendeckungsgrades einer Kopiervorlage zu 100 % und dem resultierenden auf der Offsetdruckform.

3.8 Kopiertabelle

Eine Kopiertabelle ist eine Zusammenstellung von Flächendeckungsgraden auf der Offsetdruckform für einen bestimmten Auflösungsbereich in Abhängigkeit von der Mikrolinienanzeige für positive (Positiv-Platten) bzw.

negative (Negativ-Platten) Linien; bei Negativkopie beziehen sich die Bezeichnungen „positiv“ und „negativ“ nur auf die Offsetdruckform, nicht auf die Kopiervorlage.

Tabelle 1. **Beispiel einer Kopiertabelle für Positiv-Platten des Auflösungsbereiches $\geq 5 \mu\text{m}$ bis $8 \mu\text{m}$**

Mikrolinien-anzeige, feinstes wieder-gegebenes Strichfeld	Flächendeckungsgrad der Rasterfelder auf der Offsetdruckform		
	10%-Feld	40%-Feld	80%-Feld
6 µm	10,0 %	40,0 %	80,0 %
8 µm	9,5 %	39,5 %	79,5 %
10 µm	9,0 %	38,5 %	79,0 %
12 µm	8,5 %	37,5 %	78,5 %
15 µm	8,0 %	36,0 %	77,5 %
20 µm	7,0 %	34,5 %	76,0 %
25 µm	6,0 %	33,0 %	74,5 %

3.9 Belichtungsfächer (Stufenbelichtung)

Ein Belichtungsfächer ist eine Serie von Einzelbelichtungen abgestufter Größe unter sonst gleichen Bedingungen (Kopie und Entwicklung) auf einer einzigen Offsetdruckplatte, womit das Verhalten dieser Offsetdruckplatte, wie z.B. Auflösung*, Regelbelichtung* und Belichtungsspielraum* in einem System feststellbar ist.

Anmerkung: Unter Belichtung versteht man das Produkt aus Bestrahlungsstärke und Zeit.

Bei abgestuften Belichtungszeiten muß sichergestellt sein, daß die Bestrahlungsstärke konstant bleibt. Die minimale Belichtung wird so gewählt, daß bei Positiv-Platten die Kopierschicht noch nicht voll ausentwickelbar ist (Restschicht) und daß bei Negativ-Platten die Kopierschicht nicht voll ausgehärtet ist (partieller Schichtverlust).

3.10 Auflösung

Auflösung ist im Sinne dieser Norm definiert als jene Mikrolinienanzeige*, die bei gleicher Belichtung übereinstimmende Anzeige bei positiven und negativen Linien ergibt.

Anmerkung: Die Auflösung* wird in µm angegeben. Nicht zu verwechseln mit dem Begriff Auflösungsvermögen in der Fotografie.

3.11 Regel-Mikrolinienanzeigebereich (Positivkopie)

Regel-Mikrolinienanzeigebereich ist jener Bereich von Mikrolinienanzeigen* für positive Linien, bei dessen Einhaltung sich für alle Offsetdruckplattentypen eine annähernd einheitliche Tonwertübertragung gemäß Übereinkunft für die Positivkopie ergibt.

Anmerkung: Der Begriff „annähernd einheitliche Tonwertübertragung“ betrifft den im Druck relevanten Tonwertbereich, also nicht extrem kleine Lichter- und Schattenpunkte.

Nach Messungen der FOGRA⁶⁾ wird ein solches Übertragungsverhalten mit den im folgenden angegebenen Mikrolinienanzeigebereichen erreicht (Positivkopie, Rasterfrequenz 60/cm):

⁵⁾ Siehe Seite 1

⁶⁾ Deutsche Forschungsgesellschaft für Druck- und Reproduktionstechnik e.V.