

# Die Grundlage: Prozess-Standard Offsetdruck

Wir zeigen Wege zu konstanter Qualität von der Vorstufe bis zum Druckprodukt

Unsere neue Serie wendet sich an Praktiker des grafischen Gewerbes, die sich aktiv mit dem Thema Qualität und Farbe beschäftigen. Die Serie legt deutliche und internationale Standards für das farbige Publizieren dar und erläutert die dazugehörigen Kontrollmittel. Colormanagement ist dabei eines von mehreren Werkzeugen, um innerhalb der Standard-Vorgaben sicher produzieren zu können.

Im ersten Artikel der Serie stellen wir das Ringbuch »Prozess-Standard Offsetdruck« vor, auf das wir uns auch in weiteren Folgen der Serie beziehen.

## Über den Autor



**Jan-Peter Homann** studierte an der TU Berlin Kommunikationstechnik. Seit 1990 arbeitet er als selbstständiger Spezialist für digitales Publishing und Colormanagement. Schwerpunkte sind dabei Beratung und Troubleshooting beim Einsatz von Colormanagement-Systemen von der Kreation bis zum Druck und die Integration von Colormanagement in das Qualitätsmanagement gemäß ISO 9001. Er arbeitet als Fachjournalist und veröffentlicht Publikationen zum Thema: Digitales Colormanagement. Für die PUBLISHING PRAXIS verfasst er die neue Serie: Farbe und Qualität.

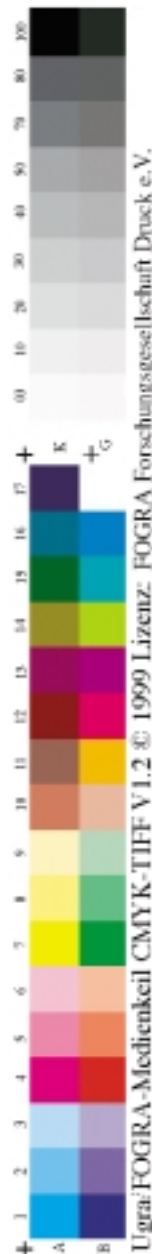
Das Ringbuch: Herausgegeben vom Bundesverband Druck und Medien beschreibt das Werk Vorgaben und Methoden für eine sichere Farbqualität von der Reproduktion über den Digitalproof bis hin zum Offsetdruck. Haupt-

zielgruppe sind Druckereien, die dafür Sorge tragen wollen, ihren Druck zu standardisieren. Aber auch für andere Anwendungsbereiche ist das Werk nützlich.

Sollte es im Rahmen einer Druckproduktion zu einer Reklamation kommen, bei der nicht auf den ersten Blick klar ist, ob die Ursache in der Druckerei oder in den gelieferten Daten liegt, so ist der »Prozess-Standard Offsetdruck« die Referenz, um Fehler zu analysieren, Verantwortlichkeiten zu klären und Fehler bei kommenden Produktionen zu verhindern. Damit gehört das Werk nicht nur in jede Druckerei, sondern auch in jeden Vorstufenbetrieb und die Produktionsabteilungen von Werbeagenturen, Verlagen und der Industrie. Der folgende Artikel gibt einen Einblick in die Inhalte des Werkes »Prozess-Standard Offsetdruck«.

**Prüfmethoden, Kontrollmittel:** Im Rahmen der Farbqualitätssicherung sind Farbmessgeräte zwingend notwendig. Für die Kontrolle der Farbschichtdicke und des Tonwertzuwachses benötigt man ein Densitometer mit Polarisationsfilter. Dieser Filter sorgt dafür, dass die gemessenen Werte eines nassen und eines trockenen Druckbogens weitestgehend übereinstimmen. Vor der Messung von Vollton und Tonwertzuwachs ist das Gerät auf Papierweiß zu nullen.

Für alle anderen Farbmessungen benötigt man ein Spektralfotometer. Dies gilt insbesondere für die Farbkontrolle von Digitalproofs sowie den Vergleich von



Dazugehörig: Auf Kontraktproofs muss der Medienkeil CMYK der Fogra zwingend vorhanden sein.

## Serie: Farbe und Qualität

- ▶ **Die Grundlage** 04/02  
Prozess-Standard Offsetdruck
  - ▶ **Digitaler Proof** 05/02  
Standards und Kontrollmittel
  - ▶ **Remote-Proofing** 06/02  
Mit GMG-Technologie
- Serie wird fortgesetzt ...

Digitalproof und Andruck. Hierbei misst man ohne Polarisationsfilter und auf eine absolute Weißreferenz. Als Untergrund für die densitometrische und spektralfotometrische Messung sowie zur Beurteilung von Digitalproof und Druck ist eine mattschwarze Fläche verbindlich. Zur Tonwertmessung direkt auf der Druckplatte ist die Bildanalyse mittels Miniaturvideokamera das beste Verfahren.

Um Messgeräte richtig nutzen zu können, sind Kontrollmittel notwendig. Dazu benötigt man mindestens Kontrollstreifen für den Auflagen- und Andruck, den Medienkeil CMYK für Digitalproof und Andruck, den Ugra-Offset-Testkeil für die Plattenkopie und den Ugra/Fogra-Digital-Plattenkeil für die filmlose Druckformenherstellung.

**Abmusterung:** Beim Abmustern von Vorlagen, Digitalproofs und Auflagendruck ist D-50-Normlicht verbindlich. Die Farbtemperatur des Monitorweißes sollte bei Röhrenmonitoren gemäß ISO 3664 bei D65 liegen. Weiterhin muss der Softproof am Monitor mit ICC-Profilen für den Monitor und den Auflagendruck erfolgen.

**Papier spielt eine Rolle:** Je nach Papiersorte lassen sich im Druck mehr oder weniger intensive Farben wiedergeben. Diese Eigenheiten des Papiers sind schon in der Reproduktion und im Digitalproof beziehungsweise im Andruck zu berücksichtigen. Um bei der Vielzahl der am Markt angebotenen Papiere die Arbeitsabläufe zu vereinfachen,▶

► sind Papiere in fünf verschiedene Typen unterteilt. Für jeden Papiertyp gibt es erstmals Vorgaben für die Volltonfärbungen und deren Mischfarben im Lab-Farbraum. So lassen sich diese Farben auf beliebigen Auflagedrucken und Digitalproofs mit einem Spektralfotometer kontrollieren. Für die visuelle Beurtei-

**Info: Papiertypen**

- Papiertyp 1:** Glänzend gestrichen, weiß, holzfrei, circa 115 g/m<sup>2</sup>
- Papiertyp 2:** Matt gestrichen, weiß, holzfrei, circa 115 g/m<sup>2</sup>
- Papiertyp 3:** Glänzend gestrichen, LWC circa 65 g/m<sup>2</sup>
- Papiertyp 4:** Ungestrichen, weiß, Offset, circa 115 g/m<sup>2</sup>
- Papiertyp 5:** Ungestrichen, gelblich, Offset, circa 115 g/m<sup>2</sup>

lung existiert die Mappe »Färbungsstandards«, die für alle fünf Papiertypen veranschaulicht, wie sich Farben und Bilder im Druck wiedergeben lassen. Da in den Druckmustern auch Fotos enthalten sind, verdeut-

des Auflagedrucks in CMYK zu reproduzieren. Von der druckfertigen Datei ist ein an den Papiertyp angepasster Digitalproof oder Andruck mit einem Kontrollkeil mitzuliefern. Arbeitet man mit medienneutralen RGB- oder Lab-Daten, so sind diese für die endgültige Farbbeurteilung nach CMYK zu wandeln und für die jeweilige Papierklasse zu proofen. Von der Vorstufe sind die Daten grundsätzlich in den Formaten PDF/X-3 oder TIFF-IT zu liefern. Offene Dateien sind nur nach besonderer Absprache zu verwenden. In den weiteren Schritten ist die Druckerei für Überfüllungen zuständig, es sei denn, die Daten sind mit Überfüllung angefordert.

**Farbverbindlich:** Damit ein Digitalproof als druckverbindlich gelten kann, muss auf diesem der Fogra-Medienkeil CMYK abgebildet sein. Nur so lässt sich eine messtechnische Kontrolle vornehmen. Am wichtigsten ist dabei die Auswertung mit einem Spektralfotometer. Die Farbfelder des Fogra-Medienkeils CMYK sind im Lab-Farbraum auszu-



sung einen zu großen Farbabstand zu den Vorgaben, so ist bei Druckproblemen die Farbabweichung vom Auflagedruck zum Proof nicht reklamierbar. Zudem sind auf jedem Digitalproof das Erstellungsdatum und die verwendeten Farbprofile zu vermerken. Für den Andruck gilt, dass der Bedruckstoff dem Papiertyp des Auflagedrucks entsprechen und ein Druckkontrollstreifen für die Messung der Volltonfärbungen und der Tonwertzuwächse vorhanden sein muss.

**Druckformenherstellung:** Für die Druckplattenherstellung erläutert der Prozess-Standard Druck sowohl die Vorgehensweise mittels Film und Plattenkopie als auch über die Bebilderung per Computer-to-Plate. Dieser Artikel beschränkt sich auf die Qualitätskontrolle für CtP.

Besonders beim korrekten Ein-testen einer CtP-Platte muss ein höherer Aufwand betrieben werden als in vielen Druckereien üblich. So lautet beispielsweise die Vorgabe des Prozess-Standards Offsetdruck, dass ein Datensatz über CtP-Belichtung das gleiche Ergebnis wie über die konventionelle Filmbelichtung und Plattenkopie erreichen muss. Diese Anforderung hat es in sich. Denn es reicht nicht aus, auf einer CtP-Platte für einen Datensatz gleiche Tonwerte zu messen wie auf einer konventionell erstellten Platte. Vielmehr ist es notwendig, über Vergleichsdrucke mit CtP-Platten und konventionellen Platten eine optimale Kennlinie für die CtP-Belichtung zu ermitteln. Desweiteren ist es notwendig, mittels des Ugra/Fogra-Digitalplattenkeils vorher die optimalen Einstellungen für den CtP-Belichter zu ermitteln und die Gleichmäßigkeit der CtP-Belichtung über die Platte zu kontrollieren. Für diese Schritte gibt der Prozess-Standard Offsetdruck detaillierte Anweisungen.

**Auflagedruck:** Nun sind die optimalen Vorgaben für die Offsetdruckmaschine zu ermitteln damit sich bei optimalen Vollton-

Papiertyp	1	2	3	4	5
	L*/a*/b*	L*/a*/b*	L*/a*/b*	L*/a*/b*	L*/a*/b*
Schwarz	18/ 1/ -1	18/ 1/ 1	20/ 0/ 0	35/ 2/ 1	35/ 1/ 2
Cyan	54/ -37/ -50	54/ -33/ -49	54/ -37/ -42	62/ -23/ -39	58/ -25/ -35
Magenta	47/ 75/ -6	47/ 72/ -3	45/ 71/ -2	53/ 56/ -2	53/ 55/ 1
Gelb	88/ -6/ 95	88/ -5/ 90	82/ -6/ 86	86/ -4/ 68	84/ -2/ 70
Rot	48/ 65/ 45	47/ 63/ 42	46/ 61/ 42	51/ 53/ 22	50/ 50/ 26
Grün	49/ -65/ 30	47/ -60/ 26	50/ -62/ 29	52/ -38/ 17	52/ -38/ 17
Blau	26/ 22/ -45	26/ 24/ -43	26/ 20/ -41	38/ 12/ -28	38/ 14/ -28

Messungen nach DIN ISO 13655: Schwarze Unterlage, Lichtart D50, 2°-Beobachter, Geometrie 0/45 oder 45/0

lichen die Färbungsstandards auch in der Kundenberatung gut den Einfluss des Papiers auf das Druckergebnis.

**Vom Original zum Endprodukt:** Um in der Vorstufe Druckunterlagen zu erstellen, die für die Druckerei farbverbindlich sind und auf deren Basis man im Konfliktfall den Druck reklamieren kann, schreibt der Prozess-Standard Offsetdruck einige Arbeitsweisen vor. Alle Bilddaten sind angepasst für den Papiertyp

messen und die Messergebnisse mit den Vorgaben für die Papierklassen aus der Anleitung zum Fogra-Medienkeil zu vergleichen. Nur wenn der gemittelte Farb-abstand bei allen Messungen über einen kleineren Farb-abstand als Delta E 4 und über einen maximalen Farb-abstand kleiner als Delta E 12 verfügt, erfüllt der Digitalproof die Voraussetzungen eines Kontraktproofs. Ist auf dem Digitalproof kein Fogra-Medienkeil CMYK vorhanden oder ergibt die Mes-

Aus dem Standard: Die Tabelle zeigt Lab-Sollwerte für Volltöne auf den fünf Papiersorten, geltend für Auflagedruck und den Digitalproof.

dichten Tonwertzuwächse innerhalb der Toleranzen des Prozess-Standards Offsetdruck ergeben.

mung des OK-Bogens mit dem Digitalproof/Andruck sowie die Konstanz über die gesamte Auf-

A <sub>F</sub> (%)	Tonwertzunahme $\Delta A$ (%) für Papiertyp			Tonwert A <sub>D</sub> (%) für Papiertyp		
	1 und 2	3	4 und 5	1 und 2	3	4 und 5
40	09 – 13 – 17	12 – 16 – 20	15 – 19 – 23	49 – 53 – 57	52 – 56 – 60	55 – 59 – 63
50	10 – 14 – 18	13 – 17 – 21	16 – 20 – 24	60 – 64 – 68	63 – 67 – 71	66 – 70 – 74
70	10 – 13 – 16	12 – 15 – 18	13 – 16 – 19	80 – 83 – 86	82 – 85 – 88	83 – 86 – 89
75	09 – 12 – 15	10 – 13 – 16	11 – 14 – 17	84 – 87 – 90	86 – 89 – 92	87 – 90 – 93
80	08 – 11 – 14	08 – 11 – 14	09 – 12 – 15	88 – 91 – 94	88 – 91 – 94	89 – 92 – 95

A<sub>F</sub> (%) = Tonwert auf dem Kontrollfeld des Positivfilms  
A<sub>D</sub> (%) = Tonwert im Druck  
 $\Delta A$  (%) = Tonwertzunahme, errechnet aus A<sub>D</sub> – A<sub>F</sub>

Tonwertzuwächse einer Druckmaschine resultieren aus dem Zusammenspiel verschiedener Komponenten. Allein durch das Wechseln des Farbentyps oder der Gummituchfabrikate können sich Änderungen der Tonwertzuwächse im Mittelton von fünf Prozent oder mehr ergeben. Eine Rolle spielen auch die Druckbeistellung, Wasser, Feuchtmittel und weitere Parameter.

lage. Für die messtechnische Kontrolle des Abgleichs auf den Digitalproof ist ein Spektralfotometer notwendig. Die Farbstabilitätskontrolle über die Auflage erfolgt mit einem Densitometer oder einem Spektralfotometer.

Aus dem Standard: Die Tabelle zeigt neue Vorgaben und Toleranzen für Tonwertzuwächse auf den fünf Papiertypen.

**Optimierung des Auflagedrucks:** Zuerst sind die optimalen Volltonfärbungen zu ermitteln. Dies kann mit dem Bedrucken von verschiedenen Papiersorten mit unterschiedlichen Volltondichten geschehen. Das Ergebnis ist mit einem Färbungsstandard visuell zu vergleichen. Alternativ lassen sich auch die Lab-Farbwerte der Volltonfarben für verschiedene Dichten messen, um die optimale Dichte zu ermitteln. Parallel misst man den Druckzuwachs. Liegt dieser für die verschiedenen Farbwerke innerhalb der Vorgaben des Prozess-Standards Offsetdruck, ist die Standardisierung erreicht. Sonst muss man diesen durch Wechseln der Gummitücher, Änderung der Druckbeistellung, Optimierung der Feuchtmittelführung, Temperierung der Farbwerke und anderes auf Linie bringen. Zur gezielten Steuerung des Tonwertzuwachses in der Druckmaschine gibt der Prozess-Standard Offsetdruck umfangreiche Hinweise.

Neben der Optimierung der Grundeinstellungen gibt es weitere Richtlinien zur Übereinstim-

**Info: Prozess-Standard**

Die Erstellung des »Prozess-Standard Offsetdruck« unter inhaltlicher Federführung der Fogra wurde wesentlich vom Bundesverband Druck und Medien mit den angeschlossenen Landesverbänden gefördert. Im Ermessen der Landesverbände liegt es, ob das Referenzwerk nur an Mitglieder (Preis 107 Euro inkl. MwSt.) oder auch an Nichtmitglieder ausgegeben wird. Zu bestellen ist das Werk beim jeweiligen Landesverband ([www.bvdm-online.de/verband/!vbadressen.html](http://www.bvdm-online.de/verband/!vbadressen.html)). Bestellungen und Anfragen erfolgen über die Datenbank Point. Nichtmitglieder müssen ihr Interesse per E-Mail darlegen, der Landesverband entscheidet über den Erhalt. Da die Landesverbände Druck und Medien noch weitere interessante Publikationen und Prüfmittel zur Verfügung stellen, lohnt sich die Mitgliedschaft allein für deren Bezug.

**Fazit:** Das Ringbuch »Prozess-Standard Offsetdruck« mit dem Untertitel »Wege zur konstanten Qualität von der Vorstufe bis zum Offsetdruck« gehört in jede Produktionsabteilung, jeden Druckvorstufenbetrieb und jede Druckerei, die sich aktiv mit dem Thema Qualität beschäftigen. ◀ *Jan-Peter Homann/pe*