

Anforderungen an Papiere im Offsetdruck

Teil 1

Dr. Uwe Bertholdt

Bilder sind Aufzeichnungen von Originalen. Die Reproduktion von Bildern kann durch Drucken erfolgen. Drucken ist somit ein Prozess der Reproduktion [Nachstellung] von Originalen mittels Bildern [Vorlagen]. Unter Druckqualität soll hier daher der Grad der visuellen Annäherung der Reproduktion an ein

- Farbgenauigkeit und Größe des Farbumfangs
- Detailwiedergabe
- Gleichmäßigkeit in homogenen Flächen und über das Format

Neben einer hochwertigen Druckwiedergabe sind auch Beständigkeit und Maßhaltigkeit qualitätsbestimmende Kriterien.

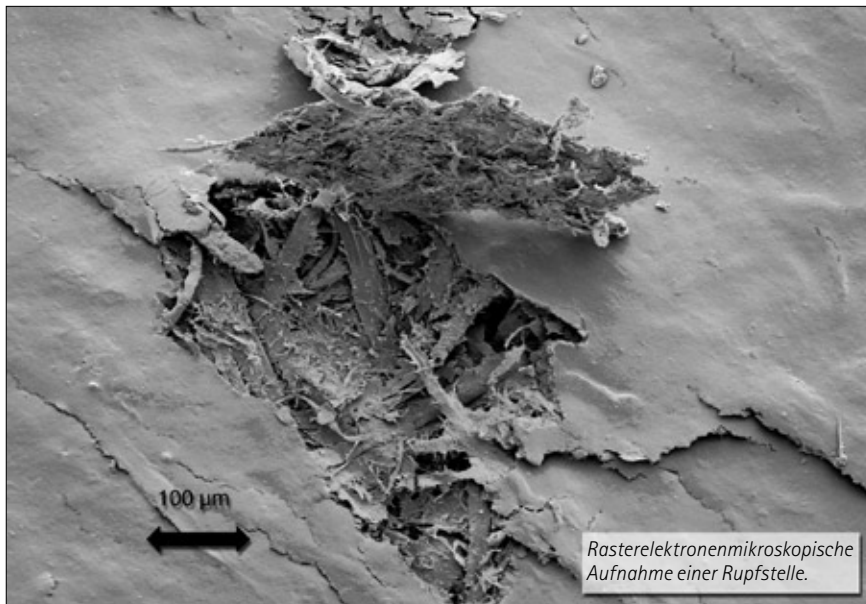


Bild verstanden werden. Aspekte unzureichender Bildqualität stellen in diesem Zusammenhang vorgelagerte Probleme dar.

Druckqualität wird geräte- und materialseitig von sehr vielen Einflussparametern bestimmt. Verschiedene Druckverfahren und Materialien weisen dabei unterschiedliche Eigenschaftsprofile auf, die in die jeweiligen Kosten/Nutzen-Abwägung des Auftraggebers einfließen. Dabei müssen sich neue Druckverfahren und Materialien im Hinblick auf Qualität und Preis stets an den etablierten Verfahren messen lassen.

Grob lassen sich die Voraussetzungen zur Erzielung einer hohen Druckqualität an folgenden Kriterien messen:

Diese sollen im Folgenden jeweils für den Offsetdruck ausgeführt werden. Der Schwerpunkt soll hierbei auf dem Papiereinfluss liegen. Es sei noch darauf hingewiesen, dass bei weitem nicht alle Druckqualitätsaspekte in sinnvoller Relation zur visuellen Wahrnehmung bereits messtechnisch erfassbar sind.

Größe des Farbumfangs

Die Größe des Farbumfangs wird prinzipiell sowohl durch die verwendeten Grundfarben eines Farbsatzes als auch durch das Papier bestimmt. In den klassischen Druckverfahren wird im Akzidenzbereich mit standardisierten Vierfarb-Druckfarbsätzen gearbeitet. Daher kommt dem Papier der entschei-

Termine

Schulungen

Vorbereitung zur Zertifizierung
ProzessStandard Offsetdruck
k821 29.07.2008

Farbsicherer Workflow mit
PDF/X
k822a 30.07.2008

Computer-to-Plate in der
Praxis
k823 07.10.2008

Qualitätssicherung mit digi-
talen Kontrollmitteln
k824 08.10.2008

Prozesskontrolle im Offset-
verfahren
k825 09.10.-10.10.2008

Grundlagen der Drucktechnik
k826 03.11.-06.11.2008

Vorbereitung zur Zertifizierung
ProzessStandard Offsetdruck
k827 07.11.2008

Symposien



dende [weil variable] Anteil am zu erreichenden Farbumfang zu. Dieser wird über den Farbort von Papierweiß und die Oberflächenqualität gesteuert. Je heller das Papier ist, desto heller sind nicht nur die gedruckten Primär- und Sekundärfarben, sondern desto größer ist auch die mögliche Gradation im Graubereich. Je geschlossener die Papieroberfläche in Relation zur Größe der in den Druckfarben verwendeten Pigmente ist, desto größer ist deren optische Wirksamkeit und desto bunter erscheinen gedruckte Farben. Das Offsetdruckverfahren ist bereits in einem hohen Maße standardisiert. Hier sind gegenwärtig fünf Papiertypen definiert, die wesentlich durch die verwendete Papierqualität und damit durch den erreichbaren Farbraum bestimmt sind.

Detailwiedergabe

Bilder können sehr feine Strukturen enthalten. Zur guten Reproduktion in Lichter- und Schattenbereichen ist hier ein möglichst großer übertragbarer Tonwertumfang nötig. Die Detailwiedergabe wird beim Übergang zu kleineren Rasterpunkten und damit bei konventioneller Rasterung zu höheren Rasterfrequenzen besser. Dies setzt aber die sichere Übertragung der kleinen Rasterpunkte bzw. das Offenhalten von kleinen nichtdruckenden Bereichen [in den extremen Tiefen] voraus. Diese Anforderungen sind bei gestrichenen Papieroberflächen eher erfüllt als bei Naturpapieren. Die

Detailwiedergabequalität kann darüber hinaus durch inkonsistentes Dehnungsverhalten des Papiers innerhalb einer Auflage gemindert werden, wenn es zu örtlich verschobenem Rückspalten der Druckfarbe zwischen Papier und Drucktuch kommt [papierbedingtes Dublieren].



Gleichmäßigkeit in homogenen Flächen und über das Format

Homogen angelegte Flächen sollen ein hohes Maß an Druckgleichmäßigkeit aufweisen. Dabei ist es von untergeordneter Bedeutung, ob es sich um Volltonflächen oder um Raster-tonbereiche mit konstanter oder mit sich graduell verändernder Flächendeckung [Verläufe] handelt. Störungen, die hier auftreten, werden visuell als sehr auffällig wahrgenommen. Druckqualität definiert sich in diesem Fall daher als Abwesenheit dieser Beeinträchtigungen. Typische Druckungleichmäßigkeiten, die im Offsetdruck in vielfältiger Form auftreten, sollen nachfolgend beschrieben werden.

Aufschäler

Im Bogenoffsetdruck können nach Kantenbeschädigungen [z. B. bei unsachgemäßem Schneiden] und nachfolgendem Verschieben auf Tischen Aufschäler entstehen [starke lokale Verdickungen in Folge eingerollter Papierteillagen]. Gelangen sie in die Druckmaschine, können die Drucktücher an diesen Stellen den sprunghaft ansteigenden Drücken nicht mehr elastisch nachgeben und werden durch Komprimierung lokal zerstört. An diesen Stellen kann nachfolgend Druckfarbe nicht mehr übertragen werden, da kein Kontakt zwischen dem Drucktuch und dem Papier bzw. dem Drucktuch und der Druckplatte hergestellt wird.

Blasen [Blister]

Im Rollenoffset-Heatsetdruck können bei starker Oberflächenversiegelung des Papiers bei der Trocknung im Ofen Blasen durch die Sprengung des Papiergefüges entstehen [Blister]. Dies geschieht durch explosionsartiges Verdampfen von enthaltenem Wasser.

„Geistereffekte“

Beim Bogenoffsetdruck unter Verwendung oxidativ trocknender Druckfarben kann es nach dem Druck im Stapel zur Ausbildung von Kontakterscheinungen [chemischem Geistern] kommen. Diese können weiter in Rückseitenvergilbungen [bei einseitigem Druck] und Mattglanz-Effekte [bei Schön- und Widerdruck] differenziert werden. Dabei entstehen spiegelbildliche Abbildungen der



Vorstandsvorsitzender:

Stefan Aumüller

Verantwortlich für den Inhalt:

Dr. Eduard Neufeld

Redaktion: Rainer Pietzsch

Fotos: Fogra sowie smeyli und joerg krumm/akai bei PhotoCase.com

Anschrift für den Verleger, Druck und alle Verantwortlichen:

Fogra Forschungsgesellschaft Druck e.V.

Streitfeldstraße 19, D-81673 München

Telefon +49 89. 431 82 - 0

Fax +49 89. 431 82 - 100

E-Mail info@fogra.org

Internet www.fogra.org

[Schön-] Druckseite als gelbe Zeichnung bzw. Glanzunterschiedszeichnungen auf der Widerdruckseite der Bogen. Als Hauptursachen sind hier Spaltprodukte der oxidativen Druckfarbentrocknung identifiziert worden, die im Stapel die gegenüberliegende Papieroberfläche bzw. das Druckbild benachbarter Bogen beeinflussen. Papier trägt jedoch ebenfalls – in noch unbekannter Weise – zu diesem Phänomen bei. Für den Drucker ist insbesondere ärgerlich, dass dieser Fehler erst nach dem Druck im Stapel entsteht. Eine neue Labormethode der Fogra kann hier Sicherheit durch Vorabtests bieten. Im Rollenoffsetdruck können mechanische Geistereffekte entstehen, die neben der Anordnung der Drucktuchzylinder in den Maschinen durch eine Vielzahl bisher nicht vollständig verstandener Einflüsse verursacht werden. Charakteristisch ist hier das Auftreten von Ablagerungen auf dem Drucktuch in nichtdruckenden Bereichen. Dabei übt mit hoher Wahrscheinlichkeit auch Papier einen Einfluss aus.

Mottling

Unter Mottling versteht man wolkiges [nichtperiodisches] Aussehen von eigentlich homogenen Flächen. Hier kommt es in Folge von Inhomogenitäten im Papier entweder zu einer ungleichmäßigen Aufnahme von Feuchtmittel und damit zu örtlich schwankender Farbannahme infolge partiellen Farbabstoßens oder zu örtlich unterschiedlichem Wegschlagen der Druckfarbe, was beim Rückspalten in einem Folgedruckwerk zu lokal verschiedenem Rückspalten der Druckfarbe führt. Im Endergebnis sind tatsächlich örtlich unterschiedliche Druckfarbenfilm-Schichtdicken vorhanden, die das wolkige Aussehen verursachen. Es können auch periodische Veränderungen des Druckbildes auftreten, die auf Papierinhomogenitäten infolge

von Sieb- oder Saugwalzenabdrücken zurückzuführen sind.

Mangelnde Opazität

Papiere sind in Abhängigkeit von ihrer flächenbezogenen Masse und ihrer Zusammensetzung in ihrer Opazität unterschiedlich. Insbesondere bei stark

durchscheinenden Papieren [wenig opak] kommt es bei Rückseitenbedruckung oder bei inhomogenen Unterlagen [z. B. bei nachfolgenden Druckseiten in Katalogen] zu Bildwahrnehmungsstörungen.

Querschneiderhythmen

Formatpapiere für den Bogenoffsetdruck werden heutzutage im Mehrfachschnitt quergeschnitten. Wenn dabei Papierrollen unterschiedlicher Eigenschaften gemischt werden, können Querschneiderhythmen auftreten. Im strengen Rhythmus der Papierbogen kommt es unter diesen Bedingungen zum Auftreten von Druckbildabweichungen. Diese Abweichungen können sich unterschiedlich äußern, werden jedoch insbesondere durch Farbabweichungen deutlich.

Rupfen

Beim Rupfen werden während des Druckes Partikel aus der Papieroberfläche herausgerissen und damit weiße Flecken sichtbar. Im Extremfall kann das Papier auch zerreißen. Ursache ist hier eine nicht auf die Zügigkeit [Klebkraft] der Druckfarbe abgestimmte Festigkeit der Papieroberfläche.

Stauben

Papiere können aus verschiedenen Gründen stauben. Wenn zu wenig Streichfarbenbindemittel oder zu kurze Fasern bei ihrer Herstellung verwendet wurden, können Papieroberflächen in ihrer Gesamtheit staubig sein. Weiterhin kann Staub entstehen, wenn die Messer bei der Konfektionierung der Papiere stumpf waren. Hier entsteht Schnittstaub, der insbesondere im Bereich der Schnittkanten konzentriert ist. Unabhängig von der Ursache führt Staub zu Ablagerungen auf den Drucktüchern, der den Farbübertrag beeinträchtigt.

Ablagerungen auf dem Drucktuch

Papieroberflächen müssen feuchtmittelbeständig sein. Ansonsten kann es zu

Strich- oder anderen Ablagerungen von Papierinhaltsstoffen auf dem Drucktuch und damit zu Störungen der Farbübertragung kommen.

Wellenbildung

Papiere mit sehr ausgeprägtem Dehnungs- und Schrumpfungsverhalten neigen zu starken Wellenbildungen im Rollenoffsetdruck. Durch unterschiedliche Lichtreflexion entsteht in diesem Falle eine inhomogene Druckbildwahrnehmung. Werden mehrere gleiche Nutzen simultan an verschiedenen Stellen der Druckform gedruckt, soll das optische Aussehen dieser Nutzen gleich sein. Dies setzt neben der Gleichmäßigkeit der Farbübertragung auch Gleichmäßigkeit in den Papiereigenschaften über das Format voraus.

Fortsetzung in Fogra-Aktuell Nr. 125



i Kontakt

Dr. Uwe Bertholdt
Abt. Material
Tel. +49 89. 431 82 - 212
E-Mail bertholdt@fogra.org

Neue Fogra-Charakterisierungsdaten: FOGRA41-FOGRA44

Im Zuge der bewährten Zusammenarbeit der Fogra mit dem Bundesverband Druck und Medien [bvdm] und der European Color Initiative [ECI] wurde die Fogra-Charakterisierungsdatenbank um vier Druckbedingungen erweitert. Hierbei handelt es sich einerseits um zwei weitere Druckbedingungen für den Rollenoffsetdruck: FOGRA41 [„Rol-

lenoffsetdruck auf MFC-Papier“] und FOGRA42 [„Rollenoffsetdruck auf Zeitungspapier (Heatset)“]. Die anderen beiden Charakterisierungsdaten FOGRA43 und FOGRA44 beschreiben neue Druckbedingungen für den Bogenoffsetdruck mit nichtperiodischem Raster [NP-, umgangssprachlich FM-Raster].

Die Daten können von der Fogra-Website www.fogra.org im Bereich „Produkte“ heruntergeladen werden. ┘

i Kontakt

Andreas Kraushaar
 Abt. Vorstufentechnik
 Tel. +49 89. 431 82 - 335
 E-Mail kraushaar@fogra.org

	Beschreibung	Bedruckstoff	Interner Profilname www.eci.org	Rasterung	Messunterlage	Tonwertzunahmekurve
FOGRA41	Rollenoffsetdruck [Heatset]	Maschinengestrichen [MFC]	<i>PSO_MFC_paper_eci.icc</i>	wie 60/cm	weiß	B [CMY] und C [K]
FOGRA42	Rollenoffsetdruck [Heatset]	Standard-Zeitungsdruckpapier [SNP]	<i>PSO_SNP_paper_eci.icc</i>	wie 60/cm	weiß	C [CMY] und D [K]
FOGRA43	Offsetdruck	Glänzend oder matt gestrichenes, weißes Bilderdruckpapier [Papiertyp 1/2]	<i>PSO_Coated_NPscreen_ISO12647_eci.icc</i>	Nicht-periodisch*	weiß	F [CMYK]
FOGRA44	Offsetdruck	Ungestrichenes, weißes Bilderdruckpapier [Papiertyp 4]	<i>PSO_Uncoated_NPscreen_ISO12647_eci.icc</i>	Nicht-periodisch**	weiß	F [CMYK]

*20 µm | **30 µm

drupa 2008 – erfolgreich für die Fogra!



Auf dem sehr günstig gelegenen Fogra-Stand konnten viele Mitglieder begrüßt werden, die die Gelegenheit wahrnahmen, ihre Fogra-Ansprechpartner – oft erstmals – persönlich kennen lernen zu können. Neue Mitgliedschaften wurden ebenfalls angebahnt. Dabei war der große internationale Zuspruch auffäl-

lig: über die Hälfte der Gespräche wurde in englischer Sprache geführt. Die Besucher informierten sich ausführlich über die Leistungen der Fogra, besonders gefragt war dabei das FograCert-Prüfprogramm und der neue Medienkeil V3.0. Über 200 Teilnehmer ließen sich beim web2proof-Projekt registrieren, um sich

auf dem Fogra-Stand ihre individuelle Testform zusammenzustellen. ┘

i Pressekontakt

Rainer Pietzsch
 Abt. Öffentlichkeitsarbeit/Vertrieb
 Tel. +49 89. 431 82 - 411
 E-Mail pietzsch@fogra.org