

# ■ MedienStandard Druck 2007

## ■ Technische Richtlinien für Daten, Prüfdrucke und Filme

### ■ Zielsetzung

■ „Macht Drucken einfach“ lautet der Appell der  
■ Werbewirtschaft im Blick auf Produktionen in  
■ unterschiedlichen Druckverfahren wie Offsetdruck,  
■ Tiefdruck, Zeitungsdruck, Siebdruck. Der Medien-  
■ Standard Druck 2007 hat genau das zum Ziel. Er  
■ steigert damit Attraktivität und Wettbewerbsfä-  
■ higkeit der Druckmedien. Kunden, Praktiker aus  
■ Mediovorstufe und Druck, Wissenschaftler und  
■ Software-Entwickler haben auf Initiative des bvdm  
■ seit 1997 gemeinsam den MedienStandard Druck  
■ zusammengestellt. Die Richtlinien sind Grundlage  
■ für eine reibungslose technische Zusammenarbeit  
■ zwischen Auftraggeber, Vorstufendienstleister und  
■ Druckbetrieb.

### ■ Inhalte, Anwendung

■ In der Ausgabe 2007 wurden Neuerungen der  
■ Standardisierung (ISO 12647 ff) und ihrer prakti-  
■ schen Anwendung aufgenommen. Die aktualisier-  
■ ten Profile für die Standard-Druckbedingungen im  
■ Akzidenz-Offsetdruck (gemäß Amendment 1 zu ISO  
■ 12647-2) sind dokumentiert. Neu aufgenommen ist  
■ eine Standard-Druckbedingung für SC-Papier im  
■ Rollenoffset. Neue bzw. ergänzte Richtlinien für den  
■ digitalen Prüfdruck (gemäß ISO/DIS 12647-7) sind  
■ beschrieben. Im MedienStandard Druck 2007 sind  
■ Informationen zu den Komponenten enthalten, die  
■ für eine sachgerechte Anwendung in den einzelnen  
■ Druckverfahren notwendig sind.

■ Teil A enthält Angaben zu Farbformaten und Ausga-  
■ beprozessen für die Druckproduktion in tabellari-  
■ scher Übersicht. Der Hauptteil B enthält die Richt-  
■ linien für die Lieferung von Daten, Prüfdrucke,  
■ Filmen zum Druck. Drei typische Arbeitsabläufe  
■ werden erläutert. Sollwerte und Toleranzen für die  
■ Standard-Druckbedingungen gemäß ISO 12647  
■ sind in tabellarischer Form enthalten. Im Anhang  
■ C werden Kontrollmittel sowie Abmusterungs- und  
■ Messbedingungen beschrieben. Ein umfangreiches  
■ Glossar, Tabellen, Abbildungen, Literaturhinweise  
■ und Quellen geben dem Praktiker weitere Orientie-  
■ rungshilfen.

■ **bvdm.**

■ Bundesverband Druck  
■ und Medien e.V.

## Nutzungsbestimmungen

Diese PDF-Datei „MedienStandard Druck 2007 – Technische Richtlinien für Daten, Prüfdrucke und Filme“ wird dem Nutzer vom Herausgeber (bvdm, Verband Druck und Medien) zur betrieblichen Anwendung überlassen. Der Nutzer ist berechtigt, das Werk im Rahmen der Kommunikation und Auftragsdurchführung an seine Geschäftspartner in unveränderter Form weiterzugeben.

Diese PDF-Datei steht auf der Webseite des bvdm kostenlos zum Download zur Verfügung. Es ist stets die aktuell im Download verfügbare Version zu verwenden.

Es ist nicht zulässig, das Werk in Form von Druckmedien, digitalen Medien online und offline sowie durch Präsentationen öffentlich zu verbreiten oder Teile davon zu entnehmen und für andere Zwecke aufzubereiten. Unzulässig ist insbesondere die Bereitstellung in einer eigenen oder fremden öffentlich zugänglichen Datenbank oder Website zur Nutzung durch Dritte (z. B. Download).

Bei Zuwiderhandlungen entfällt das Nutzungsrecht.

Trotz sorgfältiger Aufbereitung und Prüfung übernimmt der Herausgeber keine Haftung für die Richtigkeit und Vollständigkeit der Inhalte.

Art.-Nr. 86 035

MedienStandard Druck 2007 – Technische Richtlinien für Daten, Prüfdrucke und Filme (PDF)

© bvdm 2007

---

Herausgeber:  
Bundesverband Druck und Medien e.V. (bvdm)  
Biebricher Allee 79  
65187 Wiesbaden  
www.bvdm-online.de

© 2007  
Bundesverband Druck und Medien e.V. (bvdm),  
Wiesbaden

Verleger:  
Print & Media Forum AG  
Biebricher Allee 79  
65187 Wiesbaden  
www.print-media-forum.de  
Art.-Nr. 86035 (de)

Vorstufe:  
Layout & Grafik May, Ingelheim

Den Mitgliedern der Arbeitsgruppe MedienStandard Druck im Bundesverband Druck und Medien wird für ihr Engagement gedankt.

An der Ausarbeitung haben mitgewirkt:

Michael Adloff, twentyfour seven, Düsseldorf

Dr. Günter Bestmann, Heidelberger Druckmaschinen AG, Kiel

Dipl.-Ing. Andreas Kraushaar, Fogra, München

Dipl.-Ing. (FH) Karl Michael Meinecke, bvdm, Wiesbaden

Dipl.-Ing. (FH) Florian Süßl, MetaDesign AG, Berlin

Das Werk einschließlich seiner Einzelbeiträge und Abbildungen ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechts ist ohne Zustimmung des Herausgebers unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

## Inhalt

|  |    |
|--|----|
| Zielsetzung  | 1  |
| Inhalte, Anwendung   | 1  |
| Nutzungsbestimmungen   | 2  |
| A Allgemeine Informationen   | 4  |
| B Richtlinien für die Lieferung von Daten, Prüfdrucken und<br>Filmen zum Druck | 5  |
| B.1 Dateiformate   | 5  |
| B.2 Allgemeine Vorgaben (Daten, Filme)   | 5  |
| B.3 Dreikomponentige Farbdaten CIELAB, RGB (z.B. eciRGB v2)                    | 9  |
| B.4 Vier- und mehrkomponentige Farbdaten (CMYK und Sonderfarben)               | 13 |
| B.5 Richtlinien für Anlieferung von Filmen für Offset-Reproduktionen           | 14 |
| B.6 Andruck, weitere Angaben   |    |
| B.7 Auflagendruck  | 16 |
| C Anhang   | 17 |
| C.1 Kontrollmittel   | 17 |
| C.2 Abmusterungs- und Messbedingungen  | 18 |
| C.3 Kontrolle von Prüfdrucken auf Farbverbindlichkeit und<br>weitere Kriterien | 19 |
| C.4 Tools für die Anwendung in Vorstufe und Druck                              | 21 |
| C.5 Glossar  | 26 |
| C.6 Internet-Quellen   | 32 |
| C.7 Literatur  | 33 |

## A Allgemeine Informationen

Der Teil beschreibt übersichtsartig die zu verwendenden Farbformate, die heute charakterisierten Referenzdruckbedingungen sowie Simulationsverfahren und Kontrollmittel.

|            |  |
|------------|--|
| <b>A.1</b> | <b>Farbformate</b>   |
|            | Grundsätzlich sind standardisierte oder charakterisierte Farbdaten zu verwenden.   |
| A.1.1      | Dreikomponentige Farbdaten: RGB (z. B. eciRGB_v2, AdobeRGB) oder CIELAB*   |
| A.1.2      | Vier- und mehrkomponentige Farbdaten: CMYK (z. B. FOGRA39, FOGRA28), CMYK und Sonderfarben   |
| <b>A.2</b> | <b>Ausgabeprozesse für die Druckproduktion (Charakterisierte Referenz-Druckbedingungen*)</b>   |
| A.2.1      | Offsetdruck: 4 Druckbedingungen, vgl. ISO 12647-2**<br>Papiertypen 1 und 2: glänzend gestrichen oder matt gestrichen über 70 g/m <sup>2</sup><br>Papiertyp 3: LWC-Papier (Light Weight Coated)<br>Papiertyp 4: ungestrichen, weiß<br>Papiertyp 5: ungestrichen, gelblich   |
| A.2.2      | Endlosdruck, Mailing: 4 Druckbedingungen, vgl. ISO 12647-2**<br>Papiertypen 1 und 2: glänzend gestrichen oder matt gestrichen über 70 g/m <sup>2</sup> , Positivkopie<br>Papiertypen 1 und 2: glänzend gestrichen oder matt gestrichen über 70 g/m <sup>2</sup> , Negativkopie<br>Papiertyp 4: ungestrichen, weiß, Positivkopie<br>Papiertyp 4: ungestrichen, weiß, Negativkopie |
| A.2.3      | Zeitungsdruck: 1 Druckbedingung, vgl. ISO 12647-3<br>Raster 40/cm, Tonwertzunahme 26 %   |
| A.2.4      | Tiefdruck: 4 Druckbedingungen, vgl. ISO 12647-4<br>LWC-Papier (Light Weight Coated)<br>SC-Papier (Super Calandered)<br>MF-Papier (Machine Finished)<br>HWC-Papier (Improved LWC, Higher White Coated)  |
| A.2.5      | Siebdruck: 6 Druckbedingungen, vgl. ISO 12647-5<br>3 Farbumfangsklassen: 1 = Niedrig, 2 = Mittel (Offset), 3 = Hoch<br>Farb-Kategorie 1: wasserbasierte UV-Farbe; konventionelle, lösemittelbasierte Farbe<br>Farb-Kategorie 2: herkömmliche UV-Farbe; wasserbasierte, lufttrocknende Farbe  |
| A.2.6      | Flexodruck: ca. 4 Druckbedingungen, vgl. ISO 12647-6, in Überarbeitung   |
| <b>A.3</b> | <b>Simulation des Auflagendruckes</b>  |
| A.3.1      | Monitor (sog. Bildschirmproof oder Softproof)  |
| A.3.2      | Digital-Prüfdruck*   |
| A.3.3      | Analog-Prüfdruck*  |
| A.3.4      | Andruck*   |
| <b>A.4</b> | <b>Kontrollmittel (Siehe Abschnitt C.1)</b>  |
| <b>A.5</b> | <b>Typische Arbeitsabläufe (Siehe Tab. 1 und Abb. 1, 2, 3)</b>   |

\* siehe Glossar im Abschnitt C (gilt für alle folgenden Begriffe mit \*)

\*\* Eine Bandbreite von Rasterweiten (z. B. 54/cm bis 80/cm) ist anwendbar entsprechend den Kurven (Druckkennlinien) A bis F, ISO 12647-2. Beispiel Papiertyp 2: Kurve A (CMY) und Kurve B (K) für den Rasterweitenbereich von 60/cm bis 80/cm. Siehe auch Tab.7

## B Richtlinien für die Lieferung von Daten, Prüfdrucke und Filmen zum Druck

### B.1 Dateiformate

Für den Datenaustausch wird generell die Anwendung der internationalen Normreihe PDF/X\* (speziell ISO 15930-3 bzw. 15930-6) empfohlen zur Erzeugung und Übernahme von PDF/X-3-Dateien oder PDF/X-1a-Dateien [26]. Die druckmediengerechte Erzeugung von Dateien gemäß PDF/X ist aus aktuellen Acrobat-Versionen direkt aus dem Programm möglich. Das Acrobat-Plug-In „PDF/X-3 Inspector Freeware“, entwickelt im Auftrag von bvdM, Ugra und ifra, Download [www.pdfx3.org](http://www.pdfx3.org), steht für Anwender älterer Acrobat-Versionen (früher als Version 6 Professional) zur Verfügung.

Es ist vorzugsweise eine Composite-Datei im Format PDF/X-3 oder PDF/X-1a zu liefern. TIFF/IT\*- oder TIFF\*-Dateien können für den Datenaustausch einzelner Bilder verwendet werden. Zu vermeiden sind „offene“ Dateien (z.B. aus InDesign, Quark XPress, Photoshop etc.), diese dürfen nur nach besonderer Absprache versendet werden.

Die ICC-Profile der medienneutralen Daten und der Referenzdruckbedingung sind in den Dokumenten einzubetten oder dem Empfänger zur Verfügung zu stellen. Letzteres kann nach Absprache durch einen eindeutigen Verweis auf eine allgemein bekannte Profilquelle geschehen.

### B.2 Allgemeine Vorgaben (Daten, Filme)

#### B.2.1 Rasterwinkelung und -punktform

Entsprechend den Vorgaben des jeweils zutreffenden Teils der Normserie ISO 12647 [5]. Winkel und Rasterfeinheiten\* der Farben unterliegen den üblichen kleinen Variationen durch das jeweilige Rasterprogramm.

Beispiel Offset

- ▶ Rasterwinkelung: Sinngemäß nach ISO 12647-2 [7] für Kettenpunkttraster; d.h. je 60° zwischen C, M und K. Die Farbe Y muss 15° neben einer der vorgenannten liegen. Die Hauptfarbe sollte auf 45° oder 135° liegen.
- ▶ Kreis- oder Quadratpunkt: Je 30° zwischen C, M und K. Die Farbe Y muss 15° neben einer der vorgenannten liegen. Die Hauptfarbe sollte auf 45° liegen.
- ▶ Rasterpunktform\*: Gemäßigter Kettenpunkt mit erstem Punktschluss nicht unter 40% (Wert bezieht sich auf den Datensatz) und zweitem Punktschluss nicht über 60%. Bei Druckkontrollstreifen: Kreispunkt.
- ▶ Nichtperiodische Raster: (früher FM-Raster) sollten einen kleinsten Rasterpunktdurchmesser im Bereich von 20 µm besitzen. Kleinere Rasterpunkte sind instabil, deutlich größere Rasterpunkte können dagegen wahrnehmbar sein und störende Muster bilden. Es ist bei den Rasterpunktdurchmessern auch zu differenzieren zwischen gestrichenen und ungestrichenen Papieren.

#### B.2.2 Rasterfrequenz\*

Druckverfahrensbezogen nach den Vorgaben des entsprechenden Teils der Normserie ISO 12647 [5]. Werden Raster mit höheren oder niedrigeren Rasterfrequenzen als dort vorgesehen eingesetzt, so ist die Reproduktion entsprechend anzupassen, da sich die Druckkennlinie dann ändert. Eine Bandbreite von Rasterweiten (z.B. 54/cm bis 80/cm) ist anwendbar entsprechend den Kurven (Druckkennlinien) A bis F, ISO 12647-2. Beispiel Papiertyp 2: Kurve A (CMY) und Kurve B (K) für den Rasterweitenbereich von 60/cm bis 80/cm. Siehe auch Tab. 7. Druckkontrollstreifen sind im gewählten Rastersystem/-frequenz zu erzeugen. Bei den üblichen Rasterprogrammen werden die Parameter „Rasterfrequenz“ und „Rasterwinkel“ von einer Farbe zur anderen zugleich geringfügig variiert, um die Moirébildung zu minimieren. Daher ist die „klassische Winkelstellung“ nur selten in Reinform anzutreffen. Für das Sujet sind Kreispunkt- und Quadrattraster nicht optimal.

| Ausgelieferter Datentyp                                       | Medienspezifisch (siehe Abb. 1)  | Mediennutral (siehe Abb. 2)   | Medienspezifisch-klassisch (siehe Abb. 3)                               |
|---|--|---|---|
| Farbformat der Datenquellen „Abtastgerät“ und „Digitalkamera“ | RGB mit Eingabeprofil  | RGB mit Eingabeprofil   | Direkte Separation in den CMYK-Zielfarbraum der Referenz-Druckbedingung |
| Farbformate für die Bearbeitung                               | CIELAB, RGB (z.B. ECI-RGB), CMYK, z.B. Tiefdruck-Farbraum. Separation nach CMYK mit Rendering Intent: wahrnehmungsbezogen. | CIELAB, RGB (z.B. ECI-RGB)  | CMYK  |
| Prüfdruckerzeugung  | Absolut-farbmetrisch vom CMYK-Simulationsfarbraum in den CMYK-Prüfdruckfarbraum, bei Originalpapier relativ-farbmetrisch   | Wahrnehmungsbezogener Rendering Intent: vom dreikanaligen Farbraum in den Prüfdruckfarbraum | Direkt aus den CMYK-Daten der Druckbedingung in den CMYK-Prüfdrucker    |
| Lieferung an Druck als  | CMYK-Daten (8 Bit)   | CIELAB-, RGB-Daten (z.B. ECI-RGB) (8/16 Bit)  | CMYK-Daten (8 Bit)  |
| Prüfdruck-Lieferung, ICC-Profile                              | Prüfdruck für Referenz-Druckbedingung, Referenzdruckprofil   | Prüfdruck ohne Referenzdruckprofil (nicht empfohlen)  | Je Druckbedingung: 1 Prüfdruck und 1 Referenzdruckprofil                |
| Verbindlichkeit des Prüfdrucks                                | Farbverbindlich  | Nicht farbverbindlich   | Farbverbindlich   |

Tab. 1: Typische digitale Arbeitsabläufe vom Original bis zur Auslieferung an den Druck

Abb. 1: Beim „medien-spezifischen Arbeitsablauf“ belässt man die Daten möglichst lange im dreikanaligen Stadium. Erst für den Prüfdruck und für den Seitenaufbau muss in das CMYK der vorgesehenen Druckbedingung gewandelt werden. Es ist dabei selbstverständlich, dass für jede Druckbedingung das zugehörige ICC-Profil und ein eigener Prüfdruck mitgeliefert werden.

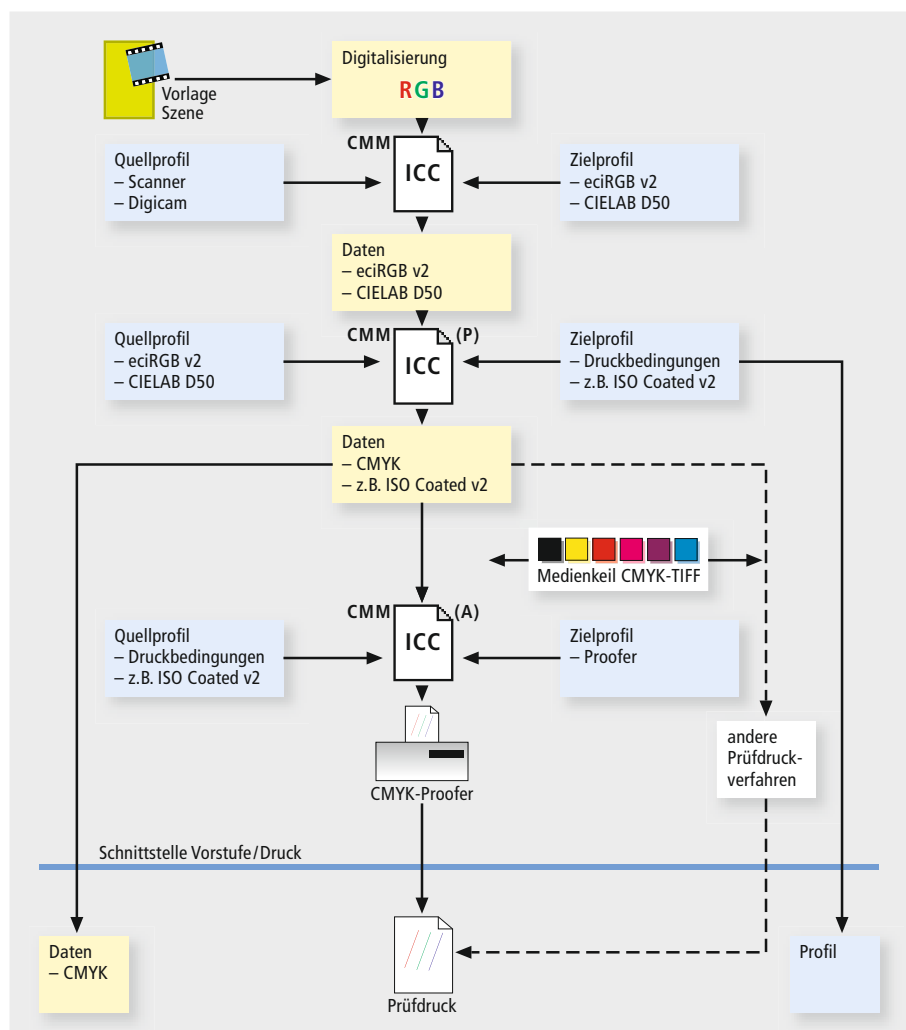


Abb. 2: Beim medienneutralen Arbeitsablauf werden dreikanalige Bilddaten ausgeliefert. Die Separation in CMYK für die jeweiligen Druckbedingungen erfolgt dann erst in den Druckbetrieben. Lediglich für den Prüfdruck müssen auch in der Reproduktion CMYK-Daten erzeugt werden und zwar für jede vorgesehene Druckbedingung einzeln.

**Legende**

- ← - - Alternativer Weg
- Profil
- Farbraum
- CMM Farbtransformation
- PT1 = Papiertyp 1
- Rendering Intent
- P = Perceptual (wahrnehmungsbezogen)
- A = Absolut farbmessig

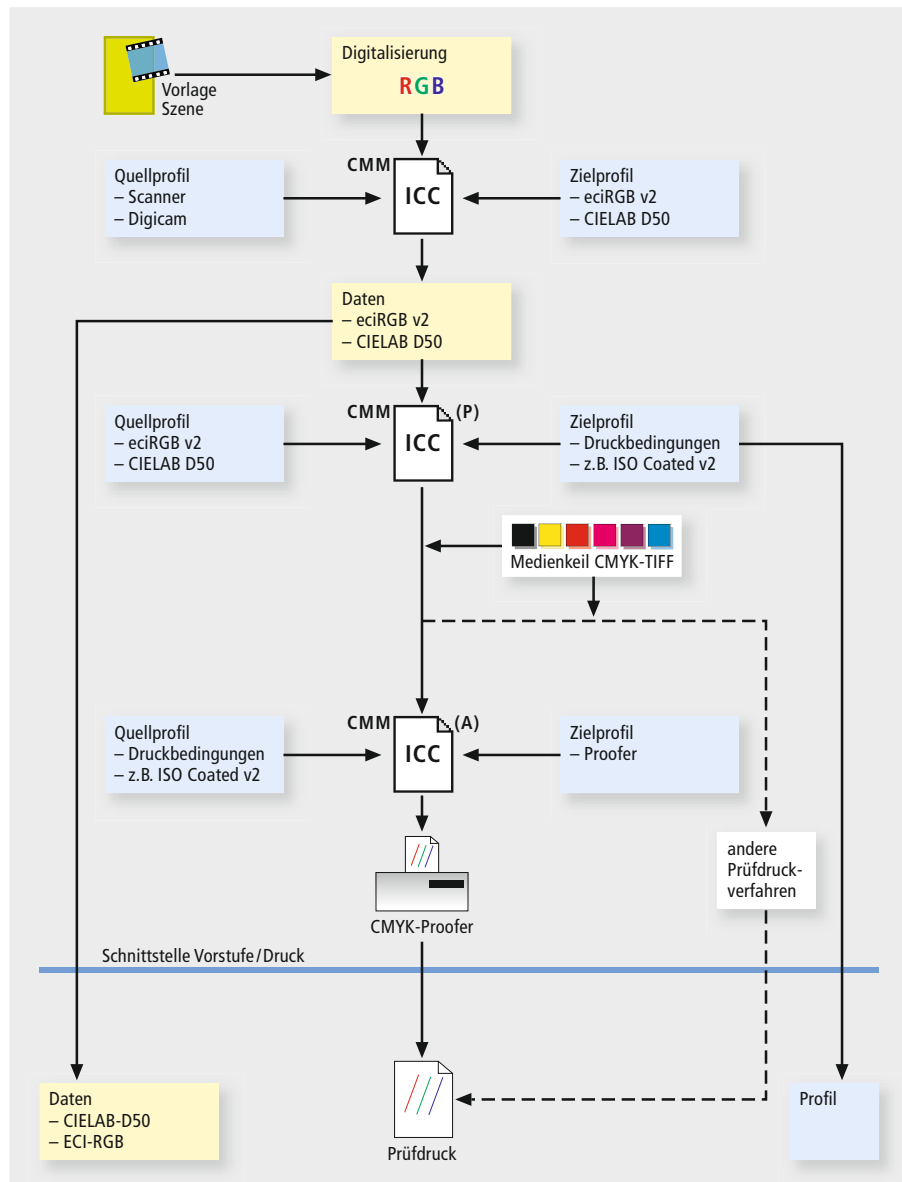
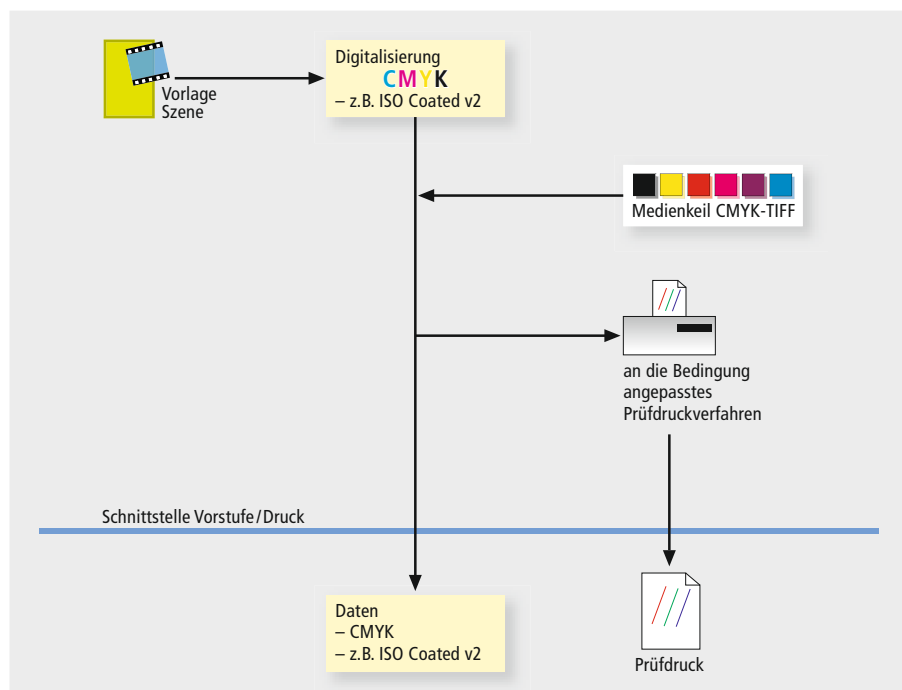


Abb. 3: Die „medienspezifisch-klassische“, auch heute manchmal noch anzutreffende Reproduktionsmethode, erzeugt die CMYK-Daten für die vorgesehene Druckbedingung bereits beim Einscannen des Originals. Die Bildbearbeitung erfolgt im CMYK-Raum. Zur Verifikation der Daten wird nach der Herstellung der Druckformen (ggf. über Filme) entweder eine Druckmaschine benutzt oder ein Prüfdrucksystem, das an die vorliegende Druckbedingung angepasst ist.



|        |   |   |
|--------|---|---|
| B.2.3  | Beschnitt   | Minimal 3 mm  |
| B.2.4  | Druckender<br>Tonwertbereich                      | Offset, 60/cm: 2 % bis 98 %    Offset, 80/cm: 4 % bis 96 %<br>Offset, 120/cm: 8 % bis 92 %    Endlos, 60/cm: 2 % bis 98 %<br>Zeitung: 3 % bis 90 %    Tiefdruck: 3 % bis 95 %<br>Wichtige Teile eines Bildes dürfen nicht auf Tonwerten beruhen, die (auf den Daten oder Filmen) außerhalb des druckenden Tonwertbereichs liegen.   |
| B.2.5  | Maximale<br>Tonwertsumme                          | Rollenoffset: $\leq 300\%$ , möglichst $\leq 270\%$<br>Bogenoffset: $\leq 340\%$ , möglichst $\leq 330\%$<br>Endlos (UV): $\leq 300\%$ Endlos (ohne Trocknung): $\leq 280\%$<br>Zeitung: $\leq 260\%$ , möglichst $\leq 240\%$ Tiefdruck: $\leq 340\%$  |
| B.2.6  | Farbaufbau  | Konventioneller Schwarzaufbau mit langem Schwarz oder mit GCR.<br>Maximales Schwarz zwischen 85 % und 100 %, bevorzugt 95 %. Das GCR sollte ohne entsprechende Druckversuche nicht über 70 % liegen.  |
| B.2.7  | Druckzeichen                                      | Eck-, Falz-, Mitten- und Schneidzeichen müssen winkelgenau angebracht sein. Passkreuze sind in 2 bis 4 mm Abstand vom Bildrand anzubringen. Bei Motiven mit Beschnitt werden die Passkreuze direkt an die Bildkante gesetzt. Die Strichbreite der Druckzeichen darf 0,1 mm nicht überschreiten.   |
| B.2.8  | Schwarz-<br>Vollflächen                           | Bei Mehrfarbendruckten sollten Schwarz-Vollflächen mit ca. 50 % Cyan unterlegt werden.  |
| B.2.9  | Überfüllung*,<br>Unterfüllung<br>(En.: trapping*) | Bei der Kombination von Bild- und Strichelementen wird vorzugsweise erst kurz vor der Ausgabe auf dem RIP* eine geeignete Über- bzw. Unterfüllung vorgenommen. Deren normales Ausmaß richtet sich nach den Passertoleranzen des jeweils zutreffenden Teils der Normserie ISO 12647 [5]. Für das Ausmaß der Über- bzw. Unterfüllung sind Angaben des Bestellers erforderlich, wobei z.B. Maschinenformate und Materialien zu berücksichtigen sind. Überfüllung 0,1 mm, bei leichten Bedruckstoffen auch mehr.  |
| B.2.10 | Graubalance-<br>Empfehlung                        | Viertelton:    C 25 %    M 18 %    Y 18 %<br>Mittelton:    C 50 %    M 40 %    Y 40 %<br>Dreiviertelton: C 75 %    M 64 %    Y 64 %<br>Diese Werte gelten nicht bei Vorliegen von Referenzdruckbedingungen (Charakterisierungsdaten und ICC-Profile). Hier sind die konkreten Graubalance-Bedingungen zu verwenden.   |
| B.2.11 | Abmusterung                                       | Zur Abmusterung ist eine mattweiße, opake Unterlage zu verwenden (Helligkeit $L^* > 92$ , Buntheit $C^* < 3$ , keine optischen Aufheller).<br><br>Aufsichtsvorlagen, Andrucke und Bildprüfdrucke sind unter folgenden Beleuchtungsbedingungen zu vergleichen: D50, 2000 lx $\pm$ 500 lx.  |
| B.2.12 | Vollständigkeit<br>der Daten                      | Wenn keine PDF/X-3-Dateien angeliefert werden, sind im Dokument enthaltene Schriften einzubetten und importierte Bilddateien und Feindaten (bei OPI*) sind mitzuliefern.  |
| B.2.13 | Auflösung der<br>Bilddaten                        | Um überlange Belichtungszeiten zu vermeiden, ist die Auflösung der gelieferten Daten auf das übliche Maß zu beschränken. Dies bedeutet bei ungerasterten Daten, dass folgende Werte kommen sollten:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>▶ bei periodischen Rastern 2 Pixel* pro Rasterweite* (z.B. 120 Pixel pro cm für den 60er Raster),</li> <li>▶ bei nichtperiodischen Rastern 1 Pixel pro fünffacher Durchmesser des kleinsten Rasterpunkts,</li> <li>▶ speziell bei Tiefdruck 1 Pixel pro Vorschubschritt.</li> </ul> Diese Pixelbelegung darf nicht um mehr als die Hälfte überschritten werden. |

### B.3 Dreikomponentige Farbdaten CIELAB, RGB (z.B. eciRGB v2)

Es wird je Druckbedingung ein hierauf speziell abgestellter Prüfdruck/Andruck zur Verfügung gestellt (siehe Tab. 1, Abb. 2 sowie B.3.1 und B.3.2). Bei Datenanlieferung wird zusätzlich das zur Prüfdruckerstellung bzw. Separation benutzte ICC-Referenzdruckprofil der Druckbedingung mitgeliefert.

- B.3.1 Digitaler Prüfdruck** Auf dem Prüfdruck muss ein Ugra/FOGRA-Medienkeil CMYK 2 (siehe Abschnitt C.1.1) stehen. Dessen Farbwerte müssen den Sollwerten des Referenzdruckverfahrens entsprechen. Anforderungen zur Kontrolle von Prüfdrucken auf Farbverbindlichkeit und weiteren Kriterien sind in Abschnitt C.3 beschrieben. Hier sind speziell die Toleranzen für den Ugra/FOGRA-Medienkeil CMYK gemäß ISO/DIS 12647-7 [12] und die erforderlichen Statusinformationen (Statuszeile) zum Prüfdruck zu beachten.
- B.3.2 Analog-Prüfdruck/Andruck** Auf dem Bogen muss ein Druckkontrollstreifen vorhanden sein, auf dem die Volltonfärbungen\* und Tonwertzunahmen\* von CMYK und Sonderfarben nachgemessen werden können. Der Andruckbedruckstoff muss zum selben Typ bzw. zur selben Farbumfangsklasse nach dem jeweils zutreffenden Teil von ISO 12647 [5] gehören wie der für den Auflagedruck vorgesehene Bedruckstoff. Beim Prüfdruck ist möglichst ebenso zu verfahren.
- Die Tonwertzunahmen müssen den jeweils zutreffenden Werten des entsprechenden Teils der Norm ISO 12647 [5] innerhalb der dort für den Prüfdruck/Andruck vorgesehenen Toleranzen entsprechen.
- Die Volltonfärbung auf dem Bogen muss der CIELAB-Angabe des jeweils zutreffenden Teils der ISO 12647 [5] entsprechen. Der Abgleich ist mit Farbmessung auszuführen, bei Offset auch visuell nach den Färbungsstandards für CMY, bei Schwarz besser densitometrisch.
- In der Fußzeile des Analog-Prüfdruck/Andrucks ist der Dateiname und das Herstellungsdatum anzugeben sowie die Namen der zur Formherstellung des Analog-Prüfdruck/Andrucks benutzten Quell- und Referenzdruckprofile.

#### Beispiele für Referenz-Druckbedingungen

- ▶ Offsetdruck [7]: Papiertypen 1 und 2, Positivkopie, Raster 60/cm<sup>\*\*</sup>:  
Tonwertzunahme bei 40%; 13% für CMY, 16% für K. Volltöne nach Tab. 3.  
Papiertyp 3, Positivkopie, Raster 60/cm<sup>\*\*</sup>: Tonwertzunahme bei 40%; 16% für CMY, 19% für K. Volltöne nach Tab. 3.  
Papiertypen 4 und 5, Positivkopie, Raster 60/cm<sup>\*\*</sup>: Tonwertzunahme bei 40%; 19% für CMY, 22% für K. Volltöne nach Tab. 3.
- ▶ Endlosdruck [7]: Papiertypen 1 und 2, Positivkopie, Raster 60/cm<sup>\*\*</sup>:  
Tonwertzunahme bei 40%; 19% für CMY, 22% für K. Volltöne nach Tab. 3.  
Papiertyp 4, Positivkopie, Raster 54/cm<sup>\*\*</sup>: Tonwertzunahme bei 40%; 22% für CMY, 25% für K. Volltöne nach Tab. 3.
- ▶ Zeitungsdruck [8]: Tonwertzunahmen im 40%-Kontrollfeld, Raster 40/cm:  
26% für CMY und K. Volltöne nach Tab. 4.
- ▶ Tiefdruck [9]: Tonwertzunahme in 40%-Kontrollfeld 17%. Gravurraster für Y 54/cm bis 70/cm, für C und M 60/cm bis 80/cm. Volltöne nach Tab. 5.
- ▶ Siebdruck [10]: Tonwertzunahme im 50%-Kontrollfeld für Raster 30/cm:  
2% für wasserbasierte UV-Farben und herkömmliche Lösemittelfarben,  
13% für herkömmliche UV-Farben sowie wasserbasierte, lufttrocknende Druckfarben. Volltonfarben für drei Farbumfangsklassen nach Tab. 6.

\*\* Eine Bandbreite von Rasterweiten (z.B. 54/cm bis 80/cm) ist anwendbar entsprechend den Kurven (Druckkennlinien) A bis F, ISO 12647-2. Beispiel Papiertyp 2: Kurve A (CMY) und Kurve B (K) für den Rasterweitenbereich von 60/cm bis 80/cm. Siehe auch Tab.7

| Druckbedingung, Papiertyp (PT) | Profilbeschreibung            | Profildateiname  | Charakterisierungsdaten                                    |
|--------------------------------|-------------------------------|--|--|
| Offset** PT 1/2                | ISO Coated v2 (ECI)           | ISOcoated_v2_eci.icc                                   | FOGRA39  |
| Offset** PT 1/2                | ISO Coated v2 300 (ECI)       | ISOcoated_v2_300_eci.icc                               | FOGRA39  |
| Offset** PT 3                  | ISO Web Coated                | ISOwebcoated.icc                                       | FOGRA28L   |
| Offset** PT 4                  | ISO Uncoated                  | ISOuncoated.icc  | FOGRA29L   |
| Offset** PT 5                  | ISO Uncoated Yellowish        | ISOuncoatedyellowish.icc                               | FOGRA30L   |
| Endlos** PT 2                  | ISO Continuous Forms Coated   | ISOcofcoated.icc                                       | FOGRA31L   |
| Endlos** PT 4                  | ISO Continuous Forms Uncoated | ISOcofuncoated.icc                                     | FOGRA32L   |
| Offset SC Paper                | SC paper (ECI)                | SC_paper_eci.icc                                       | FOGRA40  |
|                                |                               | Download: <a href="http://www.eci.org">www.eci.org</a> | Download: <a href="http://www.fogra.org">www.fogra.org</a> |

Tab. 2a: Profilnamen, Charakterisierungsdaten ProzessStandard Offsetdruck (ISO 12647-2). Hinweis: Profile und Charakterisierungsdaten von FOGRA28 bis FOGRA32 basieren auf den Referenzdrucken (2004) des Altona-Test-Suite-Anwendungspakets [28]. Information und Bestellung: [www.altonatestsuite.com](http://www.altonatestsuite.com). FOGRA39 und FOGRA40 basieren auf Druckserien und sind 2007 erschienen.

\*\* Eine Bandbreite von Rasterweiten (z. B. 54/cm bis 80/cm ist anwendbar entsprechend den Kurven (Druckkennlinien) A bis F, ISO 12647-2. Beispiel Papiertyp 2: Kurve A (CMY) und Kurve B (K) für den Rasterweitenbereich von 60/cm bis 80/cm. Siehe auch Tab. 7

| Druckbedingung      | Profilbeschreibung | Profildateiname                       | Charakterisierungsdaten |
|---------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------|
| Zeitungsdruck 40/cm | ISO Newspaper 26   | ISOnewspaper26v4.icc <sup>1)</sup>    | IFRA26 <sup>1)</sup>    |
| Tonwertzunahme 26 % |                    | ISOnewspaper26v4_gr.icc <sup>2)</sup> |                         |

Tab. 2b: Profilnamen, Charakterisierungsdaten ProzessStandard Zeitungsdruck (ISO 12647-3)

<sup>1)</sup> verfügbar ab Juli 2004, <sup>2)</sup> Grauprofil, primär für interne Anwendung. Download: [www.ifra.com](http://www.ifra.com)

| Druckbedingung (PT)  | Profilbeschreibung | Profildateiname  | Charakterisierungsdaten   |
|--|--------------------|--|---------------------------|
| Publikationstiefdruck<br>LWC 51 g/m <sup>2</sup> (Light Weight Coated) | PSR LWC            | PSRgravureLWC.icc                                      | PSRgravureLWC_ECI2002.txt |
| Publikationstiefdruck<br>SC 52 g/m <sup>2</sup> (Super Calandered)     | PSR SC             | PSRgravureSC.icc                                       | PSRgravureSC_ECI2002.txt  |
| Publikationstiefdruck<br>MF 55g/m <sup>2</sup> * (Machine Finished)    | PSR MF             | PSRgravureMF.icc                                       | PSRgravureMF_ECI2002.txt  |
| Publikationstiefdruck<br>HWC 70g/m <sup>2</sup> * (improved LWC)       | PSR HWC            | PSRgravureHWC.icc                                      | PSRgravureHWC_ECI2002.txt |
|  |                    | Download: <a href="http://www.eci.org">www.eci.org</a> |                           |

Tab. 2c: Profilnamen, Charakterisierungsdaten ProzessStandard Tiefdruck (ISO 12647-4)

| Papiertyp (PT)   | 1   2             | 3          | 4          | 5          | SC               |
|--|-------------------|------------|------------|------------|------------------|
| <b>Farbwerte für weiße Unterlage</b>   |                   |            |            |            |                  |
|  | L*/a*/b*          | L*/a*/b*   | L*/a*/b*   | L*/a*/b*   | L*/a*/b*         |
| Schwarz (K)  | 16/0/0            | 20/0/0     | 31/1/1     | 31/1/3     | 22,4/1,1/2,3     |
| Cyan (C)   | 55/-37/-50        | 58/-38/-44 | 60/-26/-44 | 60/-28/-36 | 55,0/-35,6/-38,3 |
| Magenta (M)  | 48/74/-3          | 49/75/0    | 56/61/-1   | 54/60/4    | 47,6/66,2/-2,8   |
| Gelb (Y)   | 89/-5/93          | 89/-4/94   | 89/-4/78   | 89/-3/81   | 82,8/-0,6/86,1   |
| Rot (M+Y)  | 47/68/48          | 49/70/51   | 54/58/32   | 53/58/37   | 46,7/61,9/39,9   |
| Grün (C+Y) <sup>1</sup>  | 50/-65/27         | 51/-67/33  | 53/-47/17  | 50/-46/17  | 49,0/-53,0/25,4  |
| Blau (C+M) <sup>1</sup>  | 24/22/-46         | 22/23/-47  | 37/13/-33  | 34/12/-29  | 27,8/12,6/-39,3  |
| Papierton  | 95/0/-2   94/0/-2 | 92/0/5     | 95/0/-2    | 90/0/9     | 89,2/0,0/4,6     |
| <b>Farbwerte für schwarze Unterlage</b>  |                   |            |            |            |                  |
|  | L*/a*/b*          | L*/a*/b*   | L*/a*/b*   | L*/a*/b*   | L*/a*/b*         |
| Schwarz (K)  | nicht verfügbar   | 20/0/0     | 31/1/1     | 31/1/2     | nicht verfügbar  |
| Cyan (C)   | nicht verfügbar   | 55/-36/-44 | 58/-25/-43 | 59/-27/-36 | nicht verfügbar  |
| Magenta (M)  | nicht verfügbar   | 46/70/-3   | 54/58/-2   | 52/57/2    | nicht verfügbar  |
| Gelb (Y)   | nicht verfügbar   | 84/-5/88   | 86/-4/75   | 86/-3/77   | nicht verfügbar  |
| Rot (M+Y)  | nicht verfügbar   | 45/65/46   | 52/55/30   | 51/55/34   | nicht verfügbar  |
| Grün (C+Y)   | nicht verfügbar   | 48/-64/31  | 52/-46/16  | 49/-44/16  | nicht verfügbar  |
| Blau (C+M)   | nicht verfügbar   | 21/22/-46  | 36/12/-32  | 33/12/-29  | nicht verfügbar  |
| Papierton  | nicht verfügbar   | 87/-1/3    | 92/0/-3    | 88/0/6     | nicht verfügbar  |
| Messung nach ISO 13655 jedoch weiße Unterlage, Lichtart D50, 2°-Beobachter, Geometrie 0/45 oder 45/0 |                   |            |            |            |                  |
| <b>Papiertypen (PT)</b>  |                   |            |            |            |                  |
| 1 = 115 g/m <sup>2</sup> glänzend gestrichen weiß  |                   |            |            |            |                  |
| 2 = 115 g/m <sup>2</sup> matt gestrichen weiß  |                   |            |            |            |                  |
| 3 = 65 g/m <sup>2</sup> LWC Rollenoffset   |                   |            |            |            |                  |
| 4 = 115 g/m <sup>2</sup> ungestrichen weiß Offset  |                   |            |            |            |                  |
| 5 = 115 g/m <sup>2</sup> ungestrichen gelblich Offset  |                   |            |            |            |                  |
| SC = 56 g/m <sup>2</sup> SC Papier Rollenoffset(super calandered)                                    |                   |            |            |            |                  |

Tab. 3: CIELAB-Farbwerte der Vollton-Eckfarben für den Bogen, Rollen- und Endlos-Offsetdruck auf 5 Papiertypen.

<sup>1</sup>Die Farbwerte für Grün und Blau sind bei PT 1/2 auf der Basis zahlreicher Testdrucke in Europa und USA entstanden. Sie weichen von den nicht-normativen Werten der ISO 12647-2:2004 Amendment 1 im Toleranzrahmen ab.

|             | L*               | a*    | b*    | L*                 | a*    | b*    |
|-------------|------------------|-------|-------|--------------------|-------|-------|
|             | weisse Unterlage |       |       | schwarze Unterlage |       |       |
| Schwarz (K) | 36,5             | 1,3   | 4,5   | 36,0               | 1,0   | 4,0   |
| Cyan (C)    | 58,7             | -24,7 | -26,9 | 57,0               | -23,0 | -27,0 |
| Magenta (M) | 55,8             | 47,2  | -0,8  | 54,0               | 44,0  | -2,0  |
| Gelb (Y)    | 80,9             | -1,4  | 61,8  | 78,0               | -3,0  | 58,0  |
| Rot (M+Y)   | 53,7             | 44,6  | 27,2  | 52,0               | 41,0  | 25,0  |
| Grün (C+Y)  | 54,4             | -35,2 | 18,3  | 53,0               | -34,0 | 17,0  |
| Blau (C+M)  | 41,8             | 7,1   | -22,2 | 41,0               | 7,0   | -22,0 |
| C+M+Y       | 40,6             | 0,1   | 1,5   | 40,0               | 0,0   | 1,0   |
| Papierton   | 85,2             | 0,9   | 5,2   | 82,0               | 0,0   | 3,0   |

Tab. 4: CIELAB-Farbwerte der Vollton-Eckfarben des Zeitungsdrucks [8]

| Papiertyp <sup>1</sup>  | LWC |     |     | SC |     |     | MF |     |     | HWC |     |     |
|-------------------------|-----|-----|-----|----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                         | L*  | a*  | b*  | L* | a*  | b*  | L* | a*  | b*  | L*  | a*  | b*  |
| Schwarz (K)             | 19  | 0   | 1   | 20 | 0   | 1   | 25 | 0   | 1   | 20  | -1  | 2   |
|                         | 20  | 0   | 1   | 21 | 0   | 1   | 26 | 1   | 2   | 20  | -1  | 1   |
| Cyan (C)                | 48  | -23 | -37 | 44 | -21 | -36 | 45 | -18 | -33 | 46  | -23 | -48 |
|                         | 50  | -23 | -38 | 46 | -21 | -35 | 46 | -18 | -33 | 47  | -24 | -48 |
| Magenta (M)             | 45  | 69  | -4  | 45 | 64  | -4  | 48 | 59  | -2  | 49  | 68  | -11 |
|                         | 46  | 71  | -4  | 46 | 66  | -3  | 49 | 61  | -2  | 50  | 70  | -9  |
| Gelb (Y)                | 81  | 7   | 91  | 78 | 9   | 87  | 77 | 10  | 84  | 85  | 7   | 94  |
|                         | 83  | 7   | 93  | 80 | 9   | 89  | 79 | 11  | 86  | 85  | 8   | 96  |
| Rot (M+Y) <sup>2</sup>  | 43  | 68  | 50  | 42 | 64  | 44  | 46 | 61  | 39  | 46  | 67  | 51  |
|                         | 44  | 70  | 51  | 44 | 66  | 45  | 46 | 62  | 39  | 47  | 69  | 53  |
| Grün (C+Y) <sup>2</sup> | 40  | -41 | 31  | 39 | -36 | 25  | 36 | -31 | 20  | 38  | -45 | 24  |
|                         | 41  | -42 | 32  | 40 | -37 | 26  | 37 | -32 | 21  | 39  | -45 | 25  |
| Blau (C+M) <sup>2</sup> | 18  | 20  | -42 | 20 | 13  | -38 | 24 | 5   | -35 | 21  | 20  | -48 |
|                         | 19  | 21  | -42 | 21 | 14  | -38 | 25 | 7   | -34 | 21  | 20  | -48 |
| C+M+Y                   | 14  | 5   | 3   | 15 | 0   | -1  | 20 | -3  | -1  | 16  | 0   | 0   |
|                         | 14  | 5   | 3   | 15 | 0   | -1  | 20 | -3  | -1  | 16  | 1   | 1   |
| Papierton               | 89  | 0   | 2   | 88 | -1  | 4   | 86 | -1  | 3   | 92  | 0   | -1  |
|                         | 91  | 0   | 3   | 90 | 0   | 4   | 89 | 1   | 5   | 93  | 0   | 0   |

Tab. 5: CIELAB-Farbwerte für die Vollton-Eckfarben des Tiefdrucks [9]

Obere Zeile: Farbwerte für schwarze Unterlage, untere Zeile: Farbwerte für weiße Unterlage

<sup>1</sup> LWC: light weight coated, SC: super calandered, MF: machine finished (improved newsprint), HWC: Higher Weight Coated (improved LWC)<sup>2</sup> Farbreihenfolge: Gelb-Magenta-Cyan-Schwarz (YMCK)

| Farbumfangsklasse       | 1  |     |     | 2 <sup>2</sup> |     |     | 3  |     |     |
|-------------------------|----|-----|-----|----------------|-----|-----|----|-----|-----|
|                         | L* | a*  | b*  | L*             | a*  | b*  | L* | a*  | b*  |
| Schwarz (K)             | 24 | 0   | 0   | 18             | 0   | 0   | 8  | 0   | 0   |
| Cyan (C)                | 59 | -35 | -43 | 52             | -33 | -51 | 46 | -32 | -54 |
| Magenta (M)             | 51 | 70  | -15 | 47             | 74  | -5  | 42 | 79  | 10  |
| Gelb (Y)                | 90 | -11 | 66  | 89             | -9  | 83  | 88 | -7  | 100 |
| Rot <sup>1</sup> (M+Y)  | 50 | 59  | 42  | 47             | 67  | 50  | 44 | 66  | 47  |
| Grün <sup>1</sup> (C+Y) | 55 | -68 | 32  | 49             | -65 | 30  | 43 | -62 | 28  |
| Blau <sup>1</sup> (C+M) | 28 | 27  | -41 | 21             | 26  | -40 | 16 | 29  | -39 |

Tab. 6: CIELAB-Farbwerte für die Vollton-Eckfarben des Siebdrucks [10]

<sup>1</sup> Farbreihenfolge Gelb, Cyan, Magenta <sup>2</sup> entspricht ungefähr Offset Papiertyp 1

#### B.4 Vier- und mehrkomponentige Farbdaten (CMYK und Sonderfarben)

Es wird ein Prüfdruck oder Andruck geliefert, der auf die vorgesehene Druckbedingung abgestellt ist, siehe Abb. 1 und Tab. 1. Bei Datenanlieferung wird zusätzlich das zur Prüfdruckerstellung bzw. Separation benutzte ICC-Ausgabeprofil (Referenzdruckprofil) mitgeliefert.

##### B.4.1 Allgemeines zur CMYK-Separation der ausgelieferten Daten

Der Maximalwert der Tonwertsumme (C+M+Y+K) darf den unter Punkt B.2.5 angegebenen Wert nicht überschreiten. Der Tonwertbereich richtet sich nach den Angaben in der jeweiligen Norm der ISO 12647-Serie. Dies gilt auch für den im Bild-Datensatz angelegten Tonwertbereich. Tonwerte eines Bildes dürfen nicht außerhalb des für die jeweilige Druckverfahrensvariante festgelegten Tonwertbereichs liegen.

Zusätzliche Informationen (z.B. Jobticket-Infos): Es ist anzugeben, auf welchen Charakterisierungsdaten und auf welchen Festlegungen zum Farbaufbau (Tonwertsumme, UCR, GCR, Schwarzverlauf) bzw. zur Primärfarbe Schwarz (Beginn und Ende des Tonwertbereichs) das zur Separation der Farbdaten verwendete ICC-Ausgabeprofil für die Ausgabedruckbedingung beruht. Es sind Angaben zur Überfüllung/Unterfüllung zu machen.

##### B.4.2 Digital-Prüfdruck

Auf dem Prüfdruck muss ein Ugra/FOGRA-Medienkeil CMYK 2 (siehe Abschnitt C.1.1) stehen. Dessen Farbwerte müssen den Sollwerten des jeweils zutreffenden Teils der Normserie ISO 12647 [5] entsprechen, sie sind in dessen Gebrauchsanleitung, z.B. für die Papiertypen 1, 3 und 4 des Offsetdrucks, enthalten. Anforderungen zur Kontrolle von Prüfdrucken auf Farbverbindlichkeit und weiteren Kriterien sind in Abschnitt C.3 beschrieben. Hier sind speziell die Toleranzen für den Ugra/FOGRA-Medienkeil CMYK gemäß ISO/DIS 12647-7 [12] und die erforderlichen Statusinformationen (Statuszeile) zum Prüfdruck zu beachten. In der Fußzeile des Prüfdrucks ist anzugeben: Dateiname, Datum, Name des Quellprofils sowie des ICC-Referenzdruckprofils der Druckbedingung.

##### B.4.3 Analog-Prüfdruck/Andruck

Auf dem Bogen muss ein Druckkontrollstreifen vorhanden sein, auf dem die Volltonfärbungen und Tonwertzunahmen von CMYK und Sonderfarben nachgemessen werden können.

Der Andruckbedruckstoff muss zum selben Papiertyp nach dem zutreffenden Teil der Normserie ISO 12647 [5] bzw. zur selben Farbumfangsklasse gehören wie der für die Auflage vorgesehene Bedruckstoff.

Die Tonwertzunahmen müssen den jeweils zutreffenden Werten des entsprechenden Teils der Norm ISO 12647 [5] innerhalb der dort für den Analog-Prüfdruck/Andruck vorgesehenen Toleranzen und Vorgaben für die maximale Spreizung im Mittelton entsprechen. Die Volltonfärbung auf dem Andruck muss jener des jeweils zutreffenden Teils der Normserie ISO 12647 [5] entsprechen. Für die Offsetdruckverfahren können entsprechende Färbungsstandards aus dem Altona-Test-Suite-Anwendungspaket [28] verwendet werden. Der Abgleich ist dann entweder visuell oder mit Farbmessung durchzuführen, bei Schwarz besser densitometrisch.

In der Fußzeile des Analog-Prüfdruck/Andrucks ist der Dateiname und das Ausgabedatum anzugeben sowie die zur Formherstellung des Analog-Prüfdruck/Andrucks benutzten Quell- und Referenzdruckprofile.

Beispiele

► Siehe Abschnitt B.3.2.

### B.5 Richtlinien für Anlieferung von Filmen für Offset-Reproduktionen

- B.5.1 Filmpolarität** Positiv-Druckplattenkopie: seitenverkehrter Positivfilm  
Negativ-Druckplattenkopie: seitenverkehrter Negativfilm  
(jeweils von der Emulsionsseite aus betrachtet)
- B.5.2 Farbbezeichnung** Gelb: Y  
Magenta: M  
Cyan: C  
Schwarz: K  
Sonderfarben sind auszuschreiben.
- B.5.3 Filmbeschaffenheit** ▶ Dicke 0,1 mm, dimensionsstabil, neutral getönt, ohne Knicke, Kratzer und Flecken.  
▶ Abdekarbeiten auf der Filmrückseite (Trägerseite).  
▶ Blankfilmdichte wenn möglich < 0,10  
auf jeden Fall < 0,15  
Unterschied auf einer Seite ≤ 0,10
- B.5.4 Rasterpunkt** ▶ Kerndichte mindestens 2,5 über Blankfilm  
Die Forderung ist gewöhnlich sichergestellt, wenn die Volltondichte 3,50 über der Blankfilmdichte liegt.  
▶ Flankenbreite des Rasterpunkts nicht über 4 µm
- B.5.5 Abweichung der Ausbelichtung von Farbe zu Farbe** < 0,02%, bezogen auf die Diagonale des Satzspiegels (gilt auch für CtP-Druckplatten)
- B.5.6 Tonwertübertragung** Tonwert Film = Tonwert Datensatz

### B.6 Andruck, weitere Angaben (siehe auch B.3.2, B.4.3)

- B.6.1 Druckfarben und Volltonfärbung** Druckfarben entsprechend ISO 2846-1.  
Die Volltöne sind auf Färbungsstandards abzustimmen oder nach Tab. 3 ff.
- B.6.2 Kontrollstreifen** Raster 60/cm, Kreispunkt  
Kontrollfelder für Mittel-, Schatten- und Volltöne der Primär- und Sonderfarben, über die volle Breite des Formats.  
Schiebe/Dublier- und Kopiekontrolle muss möglich sein.  
(Beispiel: Fogra Druckkontrollleiste)
- |  |                        |                            |                 |
|--|------------------------|----------------------------|-----------------|
| <b>B.6.3 Druckplattenkopie (konventionell)</b> | Positivplatten         | Raster 60/cm               | 10 µm bis 12 µm |
|  |                        | Raster 80/cm               | 10 µm           |
|  |                        | Nichtperiodischer Raster   | 8 µm            |
|  |                        | Raster 54/cm (Endlos)      | 12 µm           |
|  | Negativplatten (60/cm) | Auflösung bis 7 µm         | 8 µm bis 10 µm  |
|  |                        | Auflösung > 7 µm bis 9 µm  | 10 µm bis 12 µm |
|  |                        | Auflösung > 9 µm bis 11 µm | 12 µm bis 15 µm |
- B.6.4 Tonwertzunahmen im Kontrollstreifen** Beispiel: Tonwertzunahme Akzidenz-Offset, siehe Tab. 7
- B.6.5 Druckender Tonwertbereich** siehe B.2.4
- B.6.6 Farbreihenfolge** KCMY oder CMKY (Offsetdruck)

| Tonwert<br>Film/<br>Datensatz | Tonwertzunahmen              |                              |   |   |   |                                       |
|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|---|---|---|---------------------------------------|
|                               | A: 13 %                      | B: 16 %                      | C: 19 %                                 | D: 22 %                                 | E: 25 %                                 | F: 28 %                               |
| 0                             | 0,0                          | 0,0                          | 0,0                                     | 0,0                                     | 0,0                                     | 0,0                                   |
| 5                             | 2,0                          | 3,0                          | 3,9                                     | 4,8                                     | 5,7                                     | 6,7                                   |
| 10                            | 4,0                          | 5,6                          | 7,3                                     | 8,9                                     | 10,6                                    | 12,3                                  |
| 15                            | 5,9                          | 8,1                          | 10,3                                    | 12,5                                    | 14,7                                    | 17,0                                  |
| 20                            | 7,6                          | 10,2                         | 12,8                                    | 15,5                                    | 18,1                                    | 20,8                                  |
| 25                            | 9,3                          | 12,1                         | 15,0                                    | 17,9                                    | 20,8                                    | 23,8                                  |
| 30                            | 10,7                         | 13,7                         | 16,7                                    | 19,8                                    | 22,8                                    | 25,9                                  |
| 35                            | 12,0                         | 15,0                         | 18,1                                    | 21,1                                    | 24,2                                    | 27,3                                  |
| 40                            | 13,0                         | 16,0                         | 19,0                                    | 22,0                                    | 25,0                                    | 28,0                                  |
| 45                            | 13,8                         | 16,7                         | 19,5                                    | 22,4                                    | 25,2                                    | 28,0                                  |
| 50                            | 14,3                         | 17,0                         | 19,6                                    | 22,3                                    | 24,9                                    | 27,5                                  |
| 55                            | 14,6                         | 17,0                         | 19,4                                    | 21,7                                    | 24,1                                    | 26,4                                  |
| 60                            | 14,5                         | 16,6                         | 18,7                                    | 20,8                                    | 22,8                                    | 24,8                                  |
| 65                            | 14,1                         | 15,9                         | 17,7                                    | 19,4                                    | 21,1                                    | 22,7                                  |
| 70                            | 13,4                         | 14,9                         | 16,3                                    | 17,6                                    | 19,0                                    | 20,3                                  |
| 75                            | 12,3                         | 13,4                         | 14,5                                    | 15,5                                    | 16,5                                    | 17,5                                  |
| 80                            | 10,7                         | 11,5                         | 12,3                                    | 13,0                                    | 13,7                                    | 14,4                                  |
| 85                            | 8,7                          | 9,3                          | 9,8                                     | 10,2                                    | 10,7                                    | 11,0                                  |
| 90                            | 6,3                          | 6,6                          | 6,9                                     | 7,1                                     | 7,3                                     | 7,5                                   |
| 95                            | 3,4                          | 3,5                          | 3,6                                     | 3,7                                     | 3,8                                     | 3,8                                   |
| 100                           | 0,0                          | 0,0                          | 0,0                                     | 0,0                                     | 0,0                                     | 0,0                                   |
| PT 1 und 2                    | <input type="checkbox"/> CMY | <input type="checkbox"/> K   | <input checked="" type="checkbox"/> CMY | <input checked="" type="checkbox"/> K   |   |                                       |
| PT 3                          |                              | <input type="checkbox"/> CMY | <input type="checkbox"/> K              | <input checked="" type="checkbox"/> CMY | <input checked="" type="checkbox"/> K   |                                       |
| PT 4 und 5                    |                              |                              | <input type="checkbox"/> CMY            | <input type="checkbox"/> K              | <input checked="" type="checkbox"/> CMY | <input checked="" type="checkbox"/> K |

Tab. 7: Tonwertzunahmen Akzidenz-Offsetdruck (Druckennlinien A bis F über den kompletten Tonwertbereich). PT = Papiertyp,  = Positivkopie,  = Negativkopie

- B.6.7 Korrekturen      Korrekturzeichen Bild nach DIN 16549, wesentliche Korrekturen erfordern einen neuen Ausdruck.
- B.6.8 Offline-Veredelung      Der Auflagedruck benötigt zusätzlich einen veredelten Andruckbogen.
- B.6.9 Bildorientierung      Möglichst nach Ausschießschema
- B.6.10 Bildpasser      Passerabweichungen maximale halbe Rasterweite (z.B. bei 60/cm 83 µm).

## B.7 Auflagendruck

### B.7.1 Kontrollmittel

Kontrollstreifen müssen bei Aufträgen eingesetzt werden, bei denen die Qualität nachweisbar sein muss. In der Regel bei Aufträgen, bei denen durch eine farbverbindliche Vorlage (Digitalprüfdruck, Andruck) eine Vorgabe für den Auflagendruck vorliegt. Die Formherstellung sollte über einen Kopie-kontrollstreifen auf Film oder ein dafür vorgesehenes digitales Kontrollmittel nachprüfbar sein; dies kann außerhalb des druckbaren Bereichs geschehen.

### B.7.2 Messgrößen

Die Tonwertzunahmen müssen den jeweils zutreffenden Werten des entsprechenden Teils der Normserie ISO 12647 [5] innerhalb der dort für den Auflagendruck vorgesehenen Toleranzen entsprechen.

Die Volltonfärbung richtet sich nach dem oder den farbverbindlichen Prüfdrucken/Andrucken. Sind diese uneinheitlich gefärbt, so richtet man sich nach den Farbwertangaben in dem jeweils zutreffenden Teil der Normserie ISO 12647 [5] bzw. im Falle der Offsetdruckverfahren und des Tiefdruckes nach dem betreffenden Färbungsstandard. Der Abgleich ist dann entweder visuell oder mit Farbmessung durchzuführen, bei Schwarz besser densitometrisch. Beispiele:

- Offsetdruck, Zeitungsdruck, Siebdruck, Werte für Tonwertzunahmen CMY und Volltonfarben CMYKRGB jeweils nach B.3.2.

## ProzessStandard Offsetdruck – Eine Einführung Interaktive Lern-CD-ROM

Wenn Sie mehr über den ProzessStandard Offsetdruck wissen möchten und welchen Nutzen er für Sie bringt, dann empfehlen wir Ihnen unsere CD-ROM *ProzessStandard Offsetdruck – Eine Einführung*.

Das interaktive und multimediale Lernprogramm erklärt Ihnen auf anschauliche Weise die standardisierte Druckproduktion.



Weitere Infos und Bestellung über [www.point-online.de](http://www.point-online.de)

## C Anhang

### C.1 Kontrollmittel

#### C.1.1 Digital-Prüfdruck

Auf jedem als farbverbindlich zu betrachtenden Prüfdruck muss ein Ugra/FOGRA-Medienkeil CMYK 2 [15] stehen. Dieser als Datensatz gelieferte Kontrollblock, Abb. 4, umfasst 33 ein- und mehrfarbig aufgebaute Farbfelder. Ergänzend sind ein Buntgraukeil, ein Echtgraukeil sowie ein unbedrucktes Feld vorhanden. Wenn ein Prüfdruck farbverbindlich für eine Druckbedingung sein soll, dann müssen die CIELAB-Farbwerte der Felder des Ugra/FOGRA-Medienkeils CMYK 2 mit jenen eines standardisiert erstellten Referenzdrucks übereinstimmen, dessen Bedingungen dem geplanten Auf-  
lagendruck entsprechen. Am besten prüft man die Übereinstimmung durch Farbmessung nach, Sollwerte für wichtige Referenz-Druckbedingungen sind in der Gebrauchsanleitung des Medienkeils enthalten. Zur Prüfdruckkontrolle eignet sich die Version CMYK 2 besonders, denn dieses Datenformat lässt sich uneingeschränkt mit ICC-basierten Farbmanagementsystemen verwenden.

#### C.1.2 Analog-Prüfdruck und Andruck

Ein Kontrollstreifen für den Andruck muss nach ISO 13656 [16] und ISO 12647-1 [6] Messungen in mindestens folgenden Kontrollfeldern ermöglichen: Rasterfelder im Mittelton und im Dreiviertelton mit möglichst kreisförmigen Rasterpunkten sowie Volltöne CMYKRGB. Der Kontrollstreifen soll quer zur Druckrichtung über die volle Breite des Formats montiert sein. Bevorzugte Stellung in Druckmitte, ersatzweise auch am Druckende oder -anfang. Für den Analog-Prüfdruck gilt dasselbe, jedoch muss sich der Kontrollstreifen nicht über die volle Formatbreite erstrecken solange sichergestellt ist, dass bei Sammelformen für jedes ausgelieferte Bild eine Kontrollmöglichkeit besteht.

#### Beispiele

- ▶ Offset, Film: Ugra-Offset-Testkeil 1982 [17] und FOGRA Druckkontrollleiste DKL [18].
- ▶ Offset, filmlos: Ugra/FOGRA-Digital-Plattenkeil [19], Ugra/FOGRA-Druckkontrollstreifen PCS.
- ▶ Zeitungsdruck, Film: Ugra-Offset-Testkeil 1982 [17], Ugra/FOGRA-DKL-Z [20]
- ▶ Zeitungsdruck, filmlos: Ugra/FOGRA-Digital-Plattenkeil [19], Ugra/FOGRA-DKL-Z [20]
- ▶ Siebdruck: Druckkontrollstreifen mit Kreispunktraster, Kontrollfelder im Viertel-, Mittel-, Dreiviertel- und Vollton, Rasterfrequenz 30/cm. Beispiel FOGRA-Druckkontrollleiste Siebdruck DKL-S1 [21] und DKL-S2.



Abb. 4a: Ugra/FOGRA-Medienkeil CMYK 2 (verfügbar als TIFF- und EPS-Version, siehe Glossar)

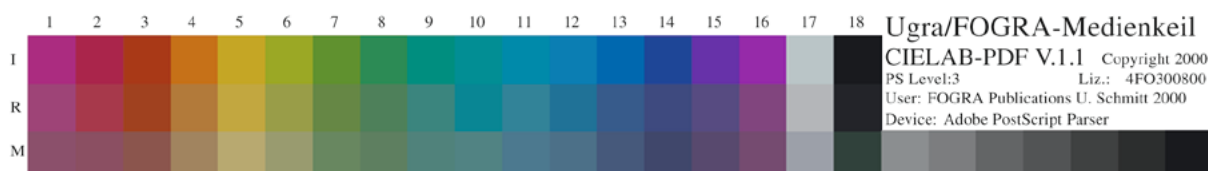


Abb. 4b: Ugra/FOGRA-Medienkeil CIELAB (verfügbar als TIFF-, EPS-, PDF-Version, siehe Glossar)

**C.1.3 Auflagendruck** Ein Kontrollstreifen für den Auflagendruck muss nach ISO 13656 [16] und ISO 12647-1 [6] Messungen in mindestens folgenden Kontrollfeldern ermöglichen: Rasterfelder im Mittelton und im Dreiviertelton sowie Volltöne CMYKRGB. Der Kontrollstreifen soll quer zur Druckrichtung montiert sein. Bevorzugte Stellung in Druckmitte, ersatzweise auch am Druckende oder -anfang.

Beispiele

► Siehe Abschnitt C.1.2.

**C.1.4 Formherstellung** Filmlos: Ugra/FOGRA-Digital-Plattenkeil [19].  
Ab Film: Ugra-Offset-Testkeil 1982 [17].

## **C.2 Abmusterungs- und Messbedingungen**

**C.2.1 Abmusterung** Abstimmvorgänge und sonstige kritische Abmusterungen müssen bei der hohen Beleuchtungsstärke von  $2000 \text{ lx} \pm 500 \text{ lx}$  durchgeführt werden, denn nur dann fallen kleine Unterschiede auf. Die Lichtart muss D50 (5000 K) entsprechen. Die Proben müssen auf eine mattweiße Unterlage gelegt und von einer mattgrauen Fläche der Farbdichte 0,7 (bezogen auf Idealweiß) umgeben sein, deren Breite mindestens  $1/3$  des Probendurchmessers beträgt, ggf. sind Masken aus Karton anzufertigen. Zum bequemeren Vergleich dürfen die Proben auch Kante an Kante gelegt werden.

**C.2.2 Messbedingungen** Um die Ergebnisse von Farbmessungen sinnvoll austauschen zu können, müssen einheitliche Messbedingungen herrschen. Diese werden durch die deutsche Norm DIN ISO 13655 [22] für die Druckindustrie eindeutig wie folgt festgelegt:

- Messgeometrie 0/45 oder 45/0
- Farbmestechnischer Normalbeobachter für  $2^\circ$  (unabhängig von der Messfeldgröße)
- Lichtart D50 (5000 K)
- CIELAB-Farbsystem, anzugeben sind die drei Maßzahlen  $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$
- Matte, weiße Unterlage unter der Probe (Anmerkung: abweichend von DIN ISO 13655). Für die Prozesskontrolle im Auflagendruck matte, schwarze Unterlage unter der Probe mit einer Farbdichte von ca. 1,5
- Keine Polarisation
- Der Farbabstand ist gemäß der CIELAB-Differenzformel nach DIN ISO 13655 [22] zu berechnen.

**C.2.3 Dichtemessung** Die densitometrische Messung der Primärfarben C, M, Y, K soll nach Maßgabe der Norm DIN 16536-1 [24] mit Geräten erfolgen, die DIN 16536-2 [25] entsprechen. Dies bedeutet, dass für den Farbkanal Y im Vergleich zu US-amerikanischen Vorgaben („Status T“) eine schmalbandige Bewertung erfolgt; die Vollton-Farbdichte Y wird dadurch nahezu ebenso groß wie jene von C und M. Sonderfarben werden mit jenem Farbkanal gemessen, der die höchste Farbdichte ergibt. Es ist grundsätzlich mit Polarisation zu messen, eine Ausnahme bildet die Messung auf Druckformen und ggf. die Charakterisierung eines Prüfdruckgerätes. Des weiteren gilt:

- Matte, weiße Unterlage unter der Probe (Anmerkung: abweichend von DIN ISO 13655). Für die Prozesskontrolle im Auflagendruck matte, schwarze Unterlage unter der Probe mit einer Farbdichte von ca. 1,5

### C.3 Kontrolle von Prüfdrucken auf Farbverbindlichkeit und weitere Kriterien

In der Vergangenheit gab es gelegentlich Missverständnisse hinsichtlich der Überprüfung der Farbverbindlichkeit von digitalen Prüfdrucken mittels des Ugra/Fogra-Medienkeil CMYK in der täglichen Produktion. Für die tägliche Kontrolle von Prüfdrucken auf Farbverbindlichkeit legt der MedienStandard Druck in der vorliegenden Fassung die Kriterien gemäß ISO/DIS 12647-7 [12] sowie die einzuhaltenden Toleranzen fest. Hierbei werden diejenigen Anforderungen an Prüfdrucksysteme berücksichtigt, wie sie in ISO/DIS 12647-7 [12] auf Druckkontrollstreifen anwendbar sind.

Im Folgenden sind geforderte Toleranzen für den Ugra/Fogra Medienkeil CMYK 2 und erforderliche Status-Informationen zum Prüfdruck dargestellt.

| Kriterium  | Toleranzen |
|--|------------|
| Bedruckstoff – Papiersimulation E                        | ≤ 3        |
| Mittelwert ΔE aller Felder                               | ≤ 3        |
| Maximum ΔE aller Felder                                  | ≤ 6        |
| Maximum ΔE Primärfarben                                  | ≤ 5        |
| Buntonabstand – max ΔH Primärfarben                      | ≤ 2,5      |
| Buntonabstand – mittleres ΔH Buntgraufelder <sup>1</sup> | ≤ 1,5      |

Tab. 8: Toleranzen für den Ugra/Fogra Medienkeil CMYK 2 gemäß ISO/DIS 12647-7 [12]

<sup>1</sup> Messfelder G10 bis G100

Hinweis: Die aktuelle Version der Auswertedatei für den Ugra/Fogra Medienkeil CMYK 2 mit vielen aktuellen Standard-Druckbedingungen und Toleranzen ist „Mkpruef10.xls“ oder „Mkcheck10.xls“. Lizenzierte Nutzer des Ugra/Fogra Medienkeils bzw. des Altona-Test-Suite-Anwendungspakets sollten diese Auswertedatei ggf. bei der Fogra anfordern [www.fogra.org].

Erforderliche Status-Informationen zum Prüfdruck. Diese Informationen müssen einfach und verständlich ausgewiesen sein:

- ▶ Beschreibung des Prüfdrucksystems  
(Name der Software, Name des Druckers)
- ▶ Beschreibung der Tinte und des Substrats
- ▶ Die zu simulierende Druckbedingung
- ▶ Die benutzten Farbeinstellungen\*\*\*
- ▶ Datum und Uhrzeit der Erstellung

| Proofsubstrattypen | L*  | a* | b* | Glanz  |
|--------------------|-----|----|----|--------|
| 1: Glänzend        | ≥95 | 0  | 0  | >60%   |
| 2: Semimatt        | ≥95 | 0  | 0  | 20–60% |
| 3: Matt            | ≥95 | 0  | 0  | <20%   |
| Toleranz:          | –   | ±2 | ±2 | –      |

Tab. 9: Klassifizierung unbedruckter Proofsubstrate, Sollwerte für Färbung und Glanz

Hinweis: Der Glanz des Substrats sollte der simulierten Druckbedingung möglichst gut entsprechen.

\*\*\* Hier ist die Nennung von Quell- und Zielprofilen (RGB und CMYK) möglich. Es wird allerdings empfohlen, das Zielprofil (Druckbedingung) zu nennen.

### C.3.1 Zertifizierung von Prüfdrucken am Beispiel FograCert

Das Erstellen farbverbindlicher Prüfdrucke ist zu einem Schlüsselfaktor in der Qualitätskontrolle geworden. Der Ugra/Fogra-Medienkeil ist in der täglichen Vorstufen- und Druckpraxis als zuverlässiges und unabhängiges Kontrollmittel zur Überprüfung der Farbverbindlichkeit digitaler Druckvorlagen etabliert. Die Fogra prüft bei der Zertifizierung von Prüfdrucken die Drucke gemäß den „FograCert“-Kriterien, die auf der ISO/DIS 12647-7 [12] basieren und stellt ein Zertifikat, mit einjähriger Gültigkeit aus, das dem Dienstleister diese Qualität bescheinigt. Laserdrucksystemen werden nicht zertifiziert.

Prüfungen bei Zertifizierung von Prüfdrucken gemäß ISO/DIS 12647-7

- ▶ Einhaltung der Toleranzen des Ugra/Fogra-Medienkeils CMYK
- ▶ Feststellung der Farbgenauigkeit (Testtafel ISO 12642-2), des Farbumfangs und der Graubalance
- ▶ Glanzmessung gemäß ISO 8254-1 (TAPPI)
- ▶ Tonwertübertragung/Verläufe
- ▶ Registerhaltigkeit und Auflösung
- ▶ Statusinformationen
- ▶ Kolorimetrische Tonwertübertragung

Weitere Informationen und Unterlagen, z.B. zur FograCert Proofing Testform, sind direkt bei der Fogra abzurufen ([www.fogra.org](http://www.fogra.org), FograCert).

| Kriterium  | Toleranzen        |
|--|-------------------|
| 95 % Quantil / Percentile                            | $\Delta E \leq 6$ |
| Mittelwert aller Felder                              | $\Delta E \leq 4$ |
| Felder im äußeren Bereich des Farbraums [Mittelwert] | $\Delta E \leq 4$ |

Tab. 10: Toleranzen für die Testtafel gemäß ISO 12642-2 (z. B. ECI2002)

Hinweis: Diese Vorgaben werden für die Zertifizierung von Prüfdrucken bzw. Prüfdrucksystemen (Typenzertifizierung, Hersteller) benötigt.

### C.3.2 Zertifizierung von Prüfdrucksystemen (Typenzertifizierung, Hersteller)

Hersteller von Prüfdrucksystemen können durch die Fogra ihre Systeme (definierte Hardware, Software, Version) zertifizieren lassen (Typenzertifizierung). Die Zertifizierung erfolgt nach Kriterien gemäß ISO/DIS 12647-7 [12]. Auf Basis eines solchen Zertifikats kann der Käufer eines entsprechenden Prüfdrucksystems davon ausgehen, dass dieses auch andere Druckbedingungen mit kleinerem Farbumfang [z.B. FOGRA28] hinreichend genau simulieren kann. Dabei sollte jedoch stets auch auf eine angemessene Simulation des Bedruckstoffglanzes geachtet werden.

Hinweis: Die für die Zertifizierung notwendigen farbmetrischen Auswertungen beziehen sich stets auf die zu simulierenden Charakterisierungsdaten. Die Zertifizierung von Tiefdruck-Druckbedingungen darf in diesem Kontext nicht mit den PSR-Bewertungen der ECI Gravure Working Group [[www.eci.org](http://www.eci.org)] (visuelle Bewertung von Prüfdrucken) verwechselt werden.

### C.3.3 Zertifizierung von Prüfdrucksubstraten

Ab dem 1. April 2007 wird von der Fogra auch die Zertifizierung FograCert Prüfdrucksubstrate in Anlehnung an die ISO/DIS 12647-7 [12] durchgeführt. Siehe dazu auch Tab. 9. Dem internationalen Normentwurf ISO/DIS 12647-7 [12] liegen einheitliche Farbortkriterien zu Grunde. So sollen Prüfdrucksubstrate einen minimalen CIE-L\*-Wert von 95 und CIE-a\*- und CIE-b\*-Werte von jeweils 0 mit Toleranzen von  $\pm 2$  aufweisen. Zum Erreichen einer Kompatibilität zum bisher praktizierten Vorgehen erweitert die Fogra für die Zertifizierung der Prüfdrucksubstrate den CIE-b\*-Wert die untere Toleranzgrenze auf  $\text{CIE-b}^* = -4$ .

Die Einteilung der Substrate in glänzend, semi-matt und matt erfolgt durch die Glanzmessung nach ISO 8254-1 (TAPPI 75). Als Grenzen fungieren hier Glanzwerte von 20% und 60%. Die Prüfung der Alterungsbeständigkeit erfolgt auf der Grundlage der bisherigen Praxis und ist nun normativ festgelegt. ISO-Brightness-Vorgaben enthält ISO/DIS 12647-7 [12] nicht. Diese Messung entfällt daher zukünftig. Prüfdrucksubstrate werden weiterhin auf ihre Eignung als weiße Messunterlage geprüft.

#### C.4 Tools für die Anwendung in Vorstufe und Druck

##### C.4.1 roman16 bvdm-Referenzbilder

Die roman16 bvdm-Referenzbilder [1] sind speziell erarbeitete Testmotive für visuelle Bewertungen, Verarbeitungen und Ausgaben in der Medienvorstufe und im Druck. Sie ermöglichen umfassende Aussagen über Farbwiedergabe und Details der Bildwiedergabe im ganzen Produktionsprozess. Die Publikation wurde vom Bundesverband Druck und Medien e.V. (bvdm) in Zusammenarbeit mit der European Color Initiative (ECI) erarbeitet und steht seit Juli 2007 weltweit zur Anwendung zur Verfügung. Bei den roman16 bvdm-Referenzbildern wurde darauf geachtet, eine Motivserie zu entwickeln, die zum einen eine ästhetisch geschlossene Familie bildet, zum anderen die Bildkriterien enthält, die für die geplanten Prüfzwecke von Bedeutung sind.

Als wichtigstes Bewertungskriterium für die Qualität von Bildern kommt das menschliche Auge zum Einsatz. Testbilder stehen für die Grundfarben Cyan, Magenta, Gelb, Rot, Grün und Blau zur Verfügung. Dem Lichter-, Mittelton- und Tiefenbereich ist jeweils ein Bild in Farbe und Schwarz/Weiß gewidmet, um die Grauachse prüfen zu können. Zusätzlich gibt es je ein Bild für die Braun-, Oliv und Pastelltöne sowie ein extrem buntes Bild als Ergänzung. So geben die roman16 bvdm-Referenzbilder einen guten Überblick aller wichtigen Farbtöne eines Farbraums. Die Bilder enthalten verschiedenste Hauttöne, die schon leichte Farbschwankungen schnell erkennen lassen.

Hauptzweck der roman16 bvdm-Referenzbilder ist die Überprüfung der Umsetzung von RGB-Daten in CMYK-Daten der jeweils gewählten Druckbedingung.

##### C.4.1.1 Quellen

Informationen unter [www.roman16.com](http://www.roman16.com).

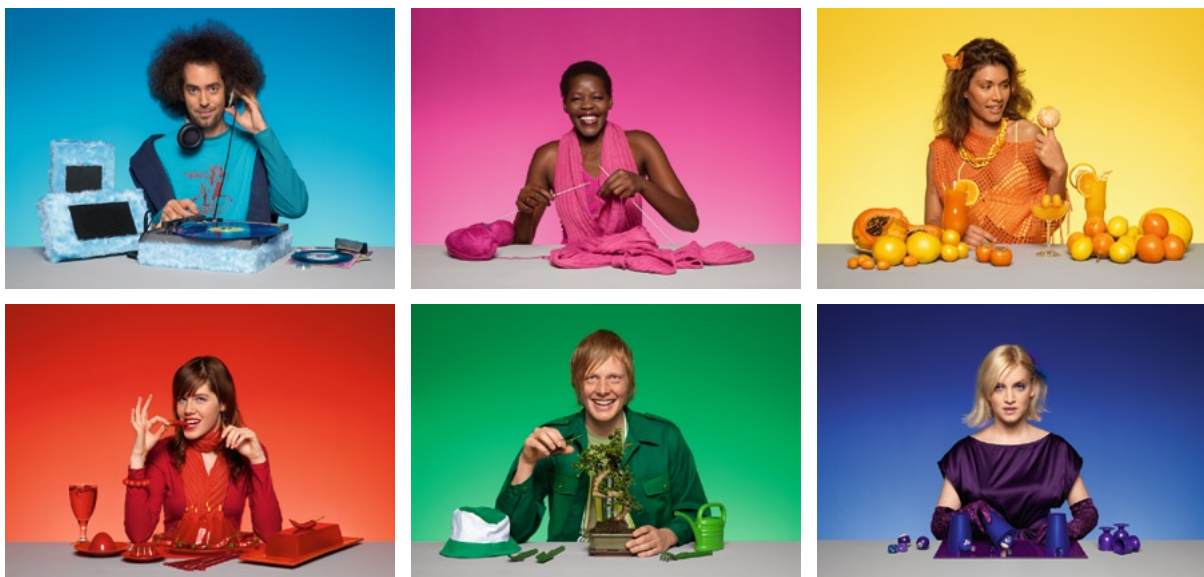


Abb. 5: Eine Auswahl der Motive roman16 bvdm-Referenzbilder

- C.4.2 Altona Test Suite – Aufbau und Anwendung (Überblick)** Die Altona Test Suite ist ein Gemeinschaftsprojekt des Bundesverbandes Druck und Medien e.V. (bvdm), Wiesbaden, der European Color Initiative (ECI), der EMPA/Ugra, St. Gallen und der Forschungs-gesellschaft Druck e.V. (FOGRA), München. Das umfassende Altona-Test-Suite-Anwendungspaket [28] (sieben Druckbedingungen) enthält 16 Referenzdrucke, 25 Testformdateien, sieben Färbungsstandards sowie alle Charakterisierungsdaten, ICC-Profile und die Dokumentation.
- Die Altona Test Suite besteht aus drei PDF-Dateien, die jeweils für bestimmte Anwendungen erstellt worden sind. Die sorgfältig erstellten Referenzdrucke im Altona-Test-Suite-Anwendungspaket [28] sind entsprechend den Standard-Druckbedingungen nach der internationalen Norm ISO 12647-2 gefertigt worden. Dieser Teil der Norm wird in der ISO zurzeit überarbeitet, um ihn an den aktuellen Stand der Drucktechnik anzupassen. Die neuen Werte sind im Altona-Test-Suite-Anwendungspaket bereits berücksichtigt. Für andere Druckbedingungen gelten entsprechende Teile der Normreihe ISO 12647, z.B. Teil 3 (ISO 12647-3) für Zeitungsdruck.
- C.4.2.1 Altona Measure** Altona Measure (Abb. 6 rechts oben) enthält Kontrollmittel zur Einstellung und Überprüfung von Ausgabesystemen wie digitalen Prüfdruckern oder konventionellen bzw. digitalen Drucksystemen auf der Grundlage farbmeterischer und densitometrischer Messungen. Es handelt sich um eine PDF-1.3-Datei, die in der Verwendung nicht auf eine bestimmte Druckbedingung begrenzt ist.
- C.4.2.2 Altona Visual** Altona Visual (Abb. 7 rechts unten) ist eine PDF/X-3-Datei zur visuellen Überprüfung der PDF/X-3-Kompatibilität. Da PDF/X-3 einen Workflow mit Farbmanagement ermöglicht, enthält diese Seite nicht nur CMYK- und Sonderfarben-Daten, sondern auch verschiedene Komponenten mit geräteunabhängigen Farben, z.B. CIELAB und RGB auf ICC-Basis. In Verbindung mit den Referenzdrucken ermöglicht die Datei Altona Visual die visuelle Überprüfung und Einstellung der Farbgenauigkeit bei der Drucksimulation auf einem Prüfdrucksystem.
- Hinweis: Alle natürlichen CMYK-Motive (21 bis 25) sind in Adobe Photoshop aus dem gleichen Satz von RGB-Bildern mit „Profilkonvertierung“ und ECI-RGB als Quell-Farbraum, dem entsprechenden Output-Intent-Profil der PDF/X-3-Datei als Ziel-Farbraum und dem fotografischen Rendering Intent\* (Photoshop: Priorität perceptual\*) erstellt worden. Dabei ergeben sich natürlich unterschiedliche CMYK-Werte entsprechend den jeweiligen Druckbedingungen. Beispielsweise ist der Gesamtfarbauftrag in der Version für den Zeitungsdruck geringer als bei der Offsetversion für gestrichene Papiere.
- C.4.2.3 Altona Technical** Altona Technical (ohne Abbildung) behandelt Überdrucken und Zeichensatzformate aus einer technischen Perspektive. Die Testfelder von Altona Visual, die zur Prüfung des Überdruckens vorgesehen sind, können verständlicherweise nicht alle möglichen Kombinationen von überdruckenden Elementen berücksichtigen. Altona Technical enthält daher 864 sorgfältig strukturierte Felder für eine gründliche Überprüfung, ob ein PostScript-RIP in der Lage ist, Überdrucken richtig umzusetzen. Außerdem enthält diese Seite Text in allen wichtigen Zeichensatzformaten (Type 0 CID, Type 1, Type 2 CID, Type 3, TrueType).
- C.4.2.4 Quellen** Altona Test Suite – Anwendungspaket: [www.altonatestsuite.com](http://www.altonatestsuite.com)  
Altona Test Suite – 1.2 Online-Version: [www.eci.org](http://www.eci.org)

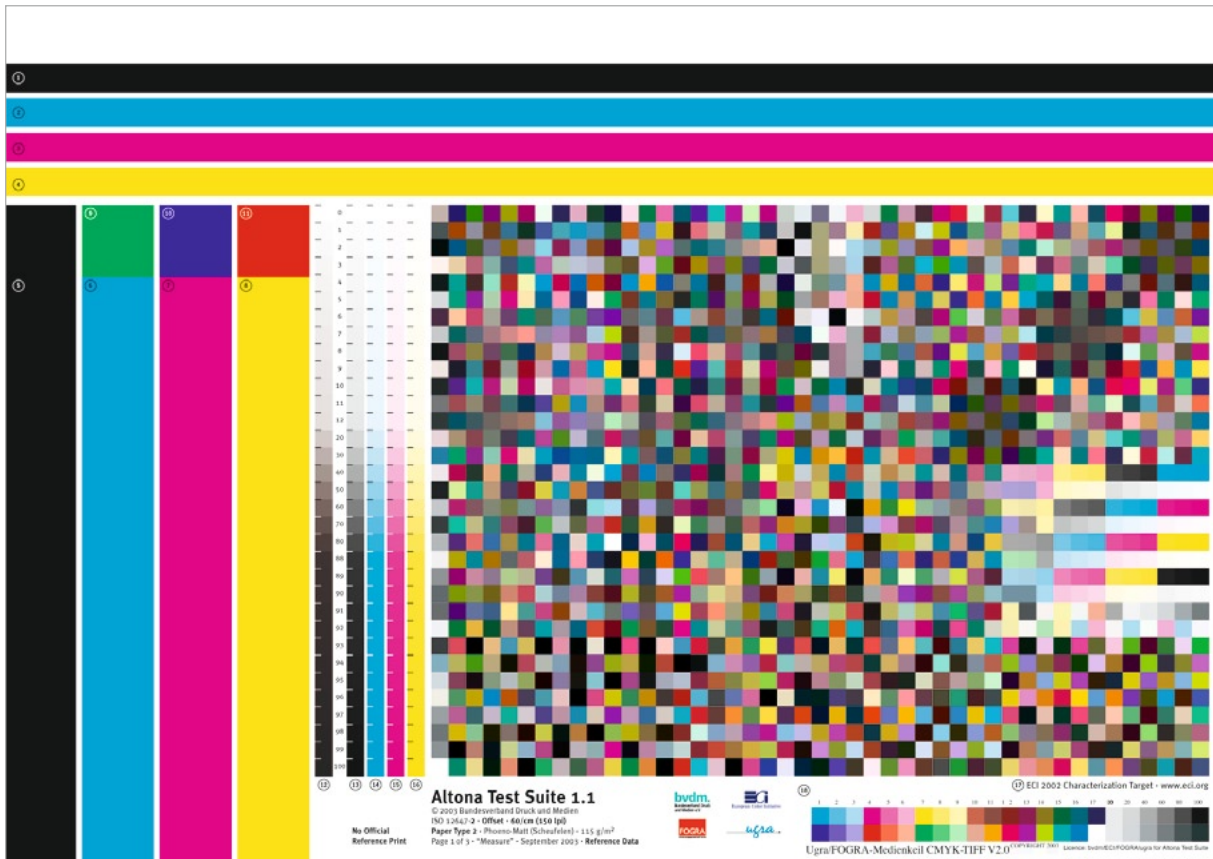


Abb. 6: Altona Test Suite Seite 1 „Measure“ mit Testtafel ECI2002 (DIN 16614 [27], Serie ISO 12642 [4]).

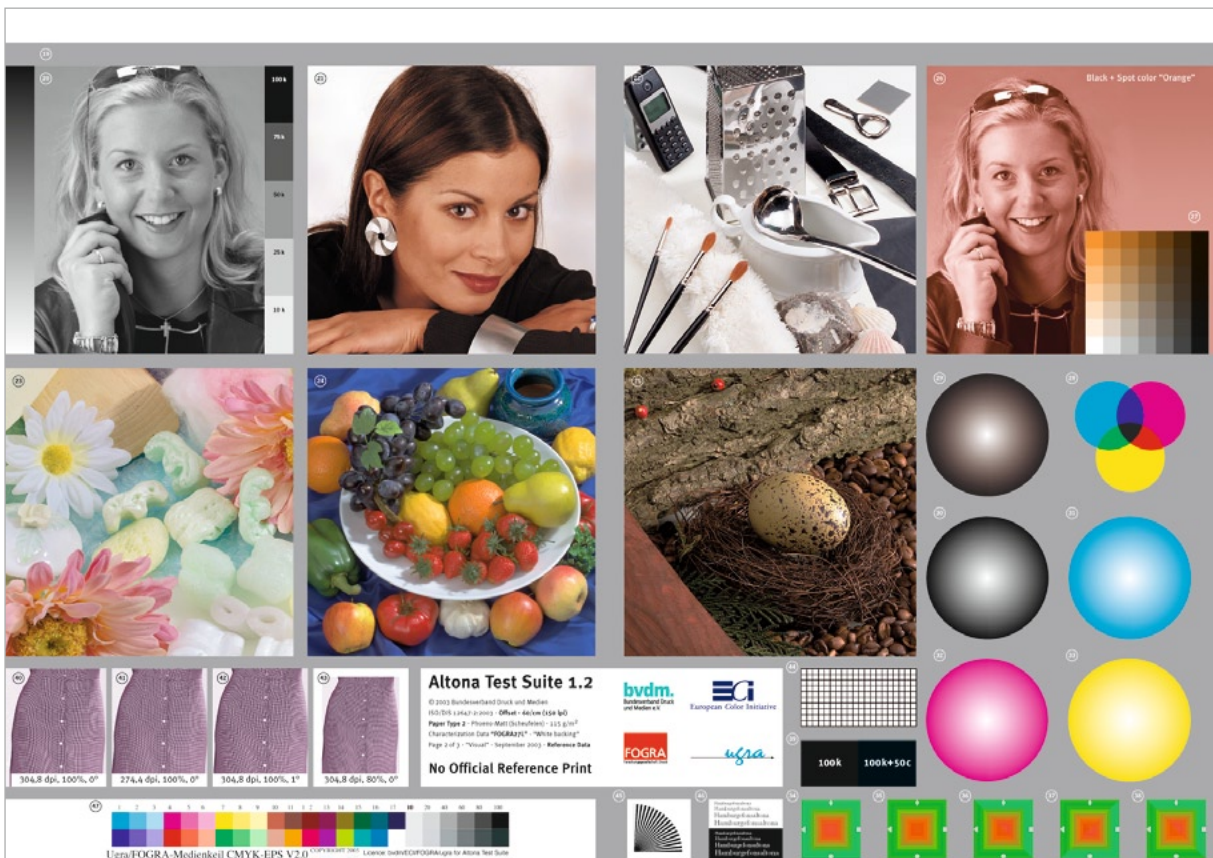


Abb. 7: Altona Test Suite Seite 2 „Visual“

### C.4.3 ECI/bvdm Gray Control Strip für die Kontrolle der Graubalance

#### C.4.3.1 ECI/bvdm Gray Control Strip (Überblick)

Das Ziel der Prozesskontrolle an der Druckmaschine ist es, „schnell in Farbe“ zu gelangen. Wenn die wichtigen Prozessparameter wie standardisierte Plattenherstellung, Tonwertzunahme, Papier und Farbe sichergestellt sind, benötigt man nur noch wenig Zeit um die Farbgebung optimal abzustimmen.

Der ECI/bvdm Gray Control Strip soll Druckern dabei helfen, den Druckprozess bestmöglich mit einem standardisiert erstellten Prüfdruck (Proof) in Übereinstimmung zu bringen. Deshalb beruht der ECI/bvdm Gray Control Strip auf den selben Farbcharakterisierungsdaten, die in der Druckvorstufe bei den entsprechenden Standard-ICC-Profilen (z.B. ECI-Profile) und der Auswertung des Ugra/Fogra-Medienkeils CMYK verwendet werden. Bei den Offsetprofilen der ECI sind dies die Farbcharakterisierungsdaten der Fogra.

Ein guter Indikator für die richtige Farbführung sind Graubalance-Felder, die eine schnelle und einfache visuelle Kontrolle ermöglichen. Deshalb beruht der „ECI/bvdm Gray Control Strip“ auf einer einfachen Regel: „Buntgrau soll genauso aussehen wie Echtgrau“.

Ziel ist es also, über die Farbführung die Buntgrau-Felder des ECI/bvdm Gray Control Strip in Übereinstimmung mit den Echtgrau-Feldern zu bringen. Das heißt, man vergleicht einen technischen Ton mit definierten Werten von Cyan, Magenta und Gelb (Buntgrau) mit einem Tonwert, der aus reinem Schwarz (Echtgrau) besteht. Durch das „Ausbalancieren“ der Druckfarben an der Maschine sehen die beiden unterschiedlich aufgebauten Felder idealerweise gleich aus.

#### C.4.3.2 Der Aufbau des ECI/bvdm Gray Control Strip

Der ECI/bvdm Gray Control Strip liegt in drei unterschiedlichen Layouts vor, die je nach Einsatzzweck und verfügbarem Raum einzeln oder kombiniert eingesetzt werden können.

#### Grundversion „S“

Die Version „S“ des ECI/bvdm Gray Control Strip besteht aus drei Echt-/Buntgrau-Paaren. Dabei sind die Echtgrau-Felder in den Stufen 70%, 50% und 30% Tonwert der Druckfarbe Schwarz abgestuft. Die Tonwerte für Cyan, Magenta und Gelb im entsprechenden Buntgrau-Feld sind durch die absolut farbmetrische Farbkonvertierung des CIELAB-Wertes (des jeweiligen Schwarzwerts) entstanden.



Abb. 8: Grundversion „S“ des ECI/bvdm Gray Control Strip

Drei Dinge sind dabei zu beachten. Erstens: der CIELAB-Wert des jeweiligen Schwarzfelds stammt aus der entsprechenden Charakterisierungsdatei. Zweitens: die Buntgraufelder werden mit maximalem Buntaufbau (ohne Schwarz) angelegt. Das Kontrollelement ist  $36 \times 8$  mm groß. Die Felder sind jeweils  $6 \times 6$  mm angelegt. Die Identifikationszeile des Keils ermöglicht das Überprüfen der verwendeten Druckbedingung. Insofern empfiehlt es sich, die Identifikationszeile auf der Druckform abzubilden. Drittens: Aufgrund der eindimensionalen Regelung der Färbung an der Druckmaschine (mehr oder weniger Farbe) ist es nicht immer möglich, alle drei Buntgraufelder neutral einzustellen. Da in der Praxis mit Schwarz gedruckt wird, sind die dunklen Felder weniger kritisch und das Augenmerk sollte auf den hellen Feldern liegen. Gegebenenfalls ist die Prozesskalibrierung der Tonwertzunahme zu überprüfen.

### Erweiterte Versionen „L“ und „M“

Die Versionen „L“ und „M“ des ECI/bvdm Gray Control Strip basieren auf der Grundversion „S“ und enthalten zusätzliche Felder zur messtechnischen Ermittlung weiterer Prozessparameter.

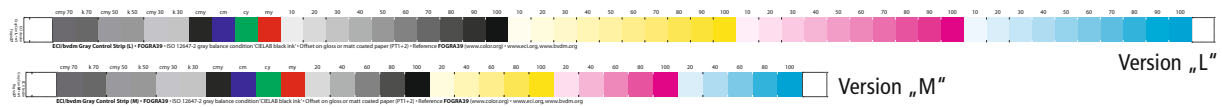


Abb. 9: Erweiterte Versionen „L“ und „M“ mit Feldbeschriftungen über den Keifeldern sowie Identifikationszeilen unter den Keifeldern und als Kurzversion am linken Ende des Keils.

### Layout „L“

Das Layout „L“ ist 291 mm breit und 10 mm hoch, wobei jedes Feld (Ausnahme: Endfeld) eine Breite von 5,5 mm besitzt. Nötigenfalls können Feldbeschriftungen und untere Identifikationszeile abgeschnitten werden, so dass sich die Höhe auf 6 mm reduziert. Das Layout enthält insgesamt 51 Kontrollfelder, die in folgende Feldgruppen eingeteilt werden können:

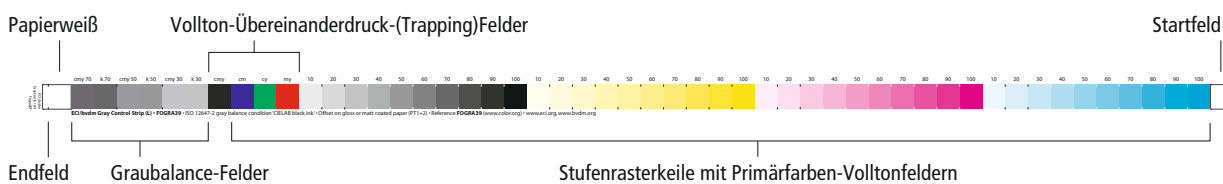


Abb. 10: Feldgruppen des ECI/bvdm Gray Control Strip

- ▶ Start- und Endfeld, erforderlich für die Positionierung scannender Handmessgeräte vor dem ersten Messfeld sowie für deren Auslauf nach dem letzten Feld
- ▶ Papierweiß-Feld als Weißbezug für densitometrische Messungen und zur Ermittlung des Papier-Farborts.
- ▶ drei Graubalance-Feldpaare, bestehend aus jeweils einem Buntgrau und einem Echtgrau-Feld zur visuellen Graubalance-Kontrolle. Die Echtgrau-Felder sind in den Tonwerten 70%, 50% und 30% angelegt. Die Buntgrau-Felder wurden aus den Primärfarben Cyan, Magenta und Gelb so aufgebaut, dass sie bei der jeweils in der Identifikationszeile des ECI/bvdm Gray Control Strip angegebenen Druckbedingung idealerweise visuell mit den Echtgrau-Feldern übereinstimmen.
- ▶ Vollton-Übereinanderdruckfelder (Trapping-Felder), zur visuellen und messtechnischen Überprüfung der Sekundärfarben (M + Y, C + Y, C + M) sowie der Tertiärfarbe Schwarz (C + M + Y). Hiermit können Farbannahmeprobleme erkannt werden.
- ▶ Stufenrasterkeile in den vier Primärfarben Schwarz, Gelb, Magenta und Cyan. Jeder Stufenrasterkeil enthält Tonwerte zwischen 10% und 100% in 10%-Abstufungen. Er dient zur visuellen (mittels Färbungsstandards) und messtechnischen Kontrolle der Volltonfärbung sowie zur Ermittlung von Druckkennlinien.

Da benachbarte Kontrollfelder mitunter nur schwer visuell zu unterscheiden sind, wurden für Handmessungen kurze weiße bzw. schwarze Hilfslinien an den Feldgrenzen eingefügt, die eine fehlerfreie Positionierung des Messkopfs begünstigen, ohne die automatische Messung mit scannenden Messgeräten zu beeinträchtigen.

### C.4.3.3 Quellen

ECI/bvdm Gray Control Strip (kostenlos):  
[www.eci.org](http://www.eci.org)  
[www.bvdm.org](http://www.bvdm.org)

## C.5 Glossar

### Abmuster

Kritischer Vergleich von zwei Bildern.

### Absolut-farbmetrisch (En.: absolute colorimetric)

Farbtransformationsart, bei der Farbwerte innerhalb des darstellbaren Teils des Quellfarbraumes in entsprechende Werte des Zielfarbraumes überführt werden, wobei das Weiß des Quellfarbraumes simuliert wird (wenn es dunkler als das Weiß des Zielfarbraumes ist).

Verwendung beim Prüfdruck und Softproof. Siehe Rendering Intent, relativ-farbmetrisch, Abb. 12.

### Abstimmexemplar, OK-Bogen

Druckexemplar, das im Auflagedruck als Bezug für die restliche Auflage ausgewählt wird.

### Andruck

Mit einer Druckmaschine hergestellter Druck mit dem Zweck, das Ergebnis des Farbauszugsvorgangs in einer Weise darzustellen, welche das Ergebnis auf einer Auflagedruckmaschine nahezu nachbildet.

Zweck des Andrucks ist es, in einem bestimmten Stadium der Korrektur oder nach deren Abschluss das im Auflagedruck zu erwartende Ergebnis so genau wie möglich sichtbar zu machen.

Der mit der Reproduktion (Filmsatz) gelieferte standardisierte Andruck gilt als Beweis dafür, dass der darauf vorliegende Bildeindruck auch im Auflagedruck unter Standardbedingungen weitgehend nachvollziehbar ist, gleichgültig auf welcher Maschine angedruckt wurde. Der Beweis wird über die Werte eines mitgedruckten Original-Kontrollstreifens und die Einhaltung der sonstigen Bedingungen für einen standardisierten Andruck geführt. Anstelle eines Andrucks kann auch ein Prüfdruck („Proof“) als Andruckersatz geliefert werden.

### Auflagedruck

Produktionsdruck, auch als Fortdruck oder Maschinendruck bezeichnet.

### Auflösung

Bei einem Eingabe-Scanner die Zahl der Leselinien pro Länge, bei einem Ausgabegerät die Zahl der ansteuerbaren Schreiblinien pro Länge. Einheit:  $\text{cm}^{-1}$ , in den USA auch dpi (l/cm, lpi).

### Beleuchtungsstärke

Lichtstrom pro Fläche in Lux. Einheit: lx.

$1 \text{ lx} = 1 \text{ lm/m}^2$  (lm = Lumen).

### Charakterisierungstabelle [4]

Tabelle, die als Grundlage für die Profilerstellung Farb- und Datensatzwerte gegenüberstellt.

- Entweder die gemessenen Farbwerte eines Originals den bei dessen Eingabe erhaltenen Datensatzwerten oder
- Datensatzwerte den bei deren Ausgabe auf Druck bzw. auf dem Bildschirm gemessenen Farbwerten gegenüberstellt.

Besonders wichtig sind Charakterisierungstabellen nach ISO 12641 [23] (früher ANSI IT8.7/1) für die Eingabe und ISO 12642 [4] für die Druckausgabe.

Auf eine Charakterisierungstabelle als Grundlage können z.B. ein Dutzend Profile zurückgehen, die sich hinsichtlich des Schwarzaufbaus, des Profilwerkzeug-Herstellers und anderer Details unterscheiden. Daher ist es zur genauen Kennzeichnung einer beabsichtigten Druckausgabe sinnvoll, das Ausgabeprofil zur Verfügung zu stellen.

### CIE

Abkürzung der Internationalen Beleuchtungskommission mit Sitz in Wien, der – in Abstimmung mit ISO und IEC – die internationale Normung auf dem Gebiet der Beleuchtungstechnik und Farbmessung obliegt.

### CIELAB-Farbabstand $\Delta E_{ab}^*$

Abstand zwischen zwei Farborten im dreidimensionalen CIELAB-Farbraum nach folgender Formel:

$$\Delta E_{ab}^* = \sqrt{\Delta L^{*2} + \Delta a^{*2} + \Delta b^{*2}}$$

Die Werte  $\Delta L^*$ ,  $\Delta a^*$ ,  $\Delta b^*$  sind jeweils die Differenzen zwischen Istwert und Sollwert. Sie entsprechen den Abständen der auf die drei Achsen projizierten Farborte. Die Größen  $\Delta E_{ab}^*$ ,  $\Delta L^*$ ,  $\Delta a^*$ ,  $\Delta b^*$  sind reine Zahlen, die Einheit ist also 1 und nicht etwa  $\Delta E$ . Ein Farbabstand von 1 entspricht der im Mittel gerade sichtbaren Differenz zwischen zwei genügend großen, homogenen Farbfeldern.

### CIELAB-Farbwerte $L^*$ , $a^*$ , $b^*$

Aus den Normfarbwerten errechnete Farbwerte  $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$ . Nach ISO 13655 [22] werden in der Druckindustrie

nur Farbwerte nach CIELAB angegeben. Einheit: 1.

Das CIELUV-System besitzt zwar gewisse Vorteile bei Selbstleuchtern wie z.B. Monitoren. Um die Vergleichbarkeit von Messwerten sicherzustellen, sollte CIELUV jedoch auf diese wenigen Anwendungen beschränkt bleiben.

### CIELAB-Farbraum

Annähernd empfindungsgemäß gleichabständiger, dreidimensionaler Farbraum, der durch rechtwinklige Auftragung der Koordinaten  $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$  definiert ist, siehe Abb. 11.

CIELAB wurde ursprünglich für Farbabstandsbewertungen entwickelt, nicht als Farbraum.

### CIELCH-System

In einer anderen Darstellung des CIELAB-Farbraumes werden statt der kartesischen Koordinaten  $a^*$  und  $b^*$  der Buntheit genannte Abstand  $C^*$  von der  $L^*$ -Achse und der Buntonwinkel  $h$  verwendet (Zylinderkoordinaten).

### CMM, Farbmanagementmodul (En.: colour matching module)

Ein Farbmanagementmodul ist eine auf mathematischen Methoden basierende Software zur Umsetzung von Farbbilddaten von einem ersten Farbraum in einen zweiten Farbraum unter Verwendung von einem oder mehreren ICC-Profilen. Mehrere ICC-Profile werden dabei gewöhnlich zu einem Profil miteinander verbunden bevor die Farbumsetzung stattfindet. Dies spart Zeit und erhöht die Genauigkeit der Transformation. Ein Farbmanagementmodul kann Bestandteil eines Betriebssystems oder eines Anwendungsprogramms sein. So verfügen alle wesentlichen Applikationen im Bereich des Farbmanagements über ein eigenes Farbmanagementmodul. In den Betriebssystemen Microsoft Windows 98, ME 2000 und XP sowie in Apple Macintosh Betriebssystemen findet man diese Modul unter den Begriffen ICM – Integrated Color Management (Windows) oder ColorSync (Apple).

### CMYK composite (En.: zusammengesetzt)

Dateiform, bei der die Tonwerte für die beim Druck benötigten Teilfarben zwar bereits festliegen (die sog. Separation ist bereits erfolgt), die Aufteilung in einzelne Dateien oder Auszüge jedoch noch nicht vollzogen ist.

**Crossmedia-Publishing**

Mehrfache Verwendung einmal digital gespeicherter Information für verschiedene Medien bzw. Druckbedingungen.

**Densitometer**

Messgerät zur Bestimmung der Farbdichte von Auflichtvorlagen bzw. die Transmissionsdichte von Durchlichtvorlagen.

Es kann sich dabei entweder um ein Densitometer im klassischen Sinn handeln, das mit Farbfiltern, vorteilhafterweise auch mit Polarisationsfiltern, ausgerüstet ist oder um ein

Spektralfotometer mit zusätzlicher Densitometerfunktion. In Europa werden Geräte mit schmalbandiger Spektralcharakteristik für Gelb und mit Polarisationsfiltern bevorzugt; siehe DIN 16536-1 [24]. Wenn keine Polarisation benutzt wird, so resultiert ein Dichteunterschied zwischen nassen und trockenen Druckfarbfilmen.

**dpi (En.: dots per inch)**

Für die Auflösung von Scannern und Ausgabegeräten verwendete US-Einheit. Umrechnung von dpi-Werten in die gesetzliche Einheit cm<sup>-1</sup>: durch 2,54 teilen.

**ECI (European Color Initiative)**

Expertengruppe, die sich mit der medienneutralen Verarbeitung von Farbdaten in digitalen Publikationssystemen beschäftigt. Beteiligt sind Kunden, Agenturen, Medienstufenbetriebe, Druckereien, Verbände, Forschungsinstitute, Hochschulen, Systemlieferanten ([www.eci.org](http://www.eci.org)). 1996 auf Initiative der Verlagshäuser Bauer, Burda, Gruner + Jahr und Springer in Hamburg gegründet. Ursprüngliche Schwerpunkte: ICC-basiertes Farbmanagement, Tiefdruckverfahren, Anzeigenproduktion, heute auch Datenaustausch-Standards (z.B. PDF/X-3), Prozess-Standardisierung (z.B. Tiefdruck, Offset).

**CIELAB-Farbraum**

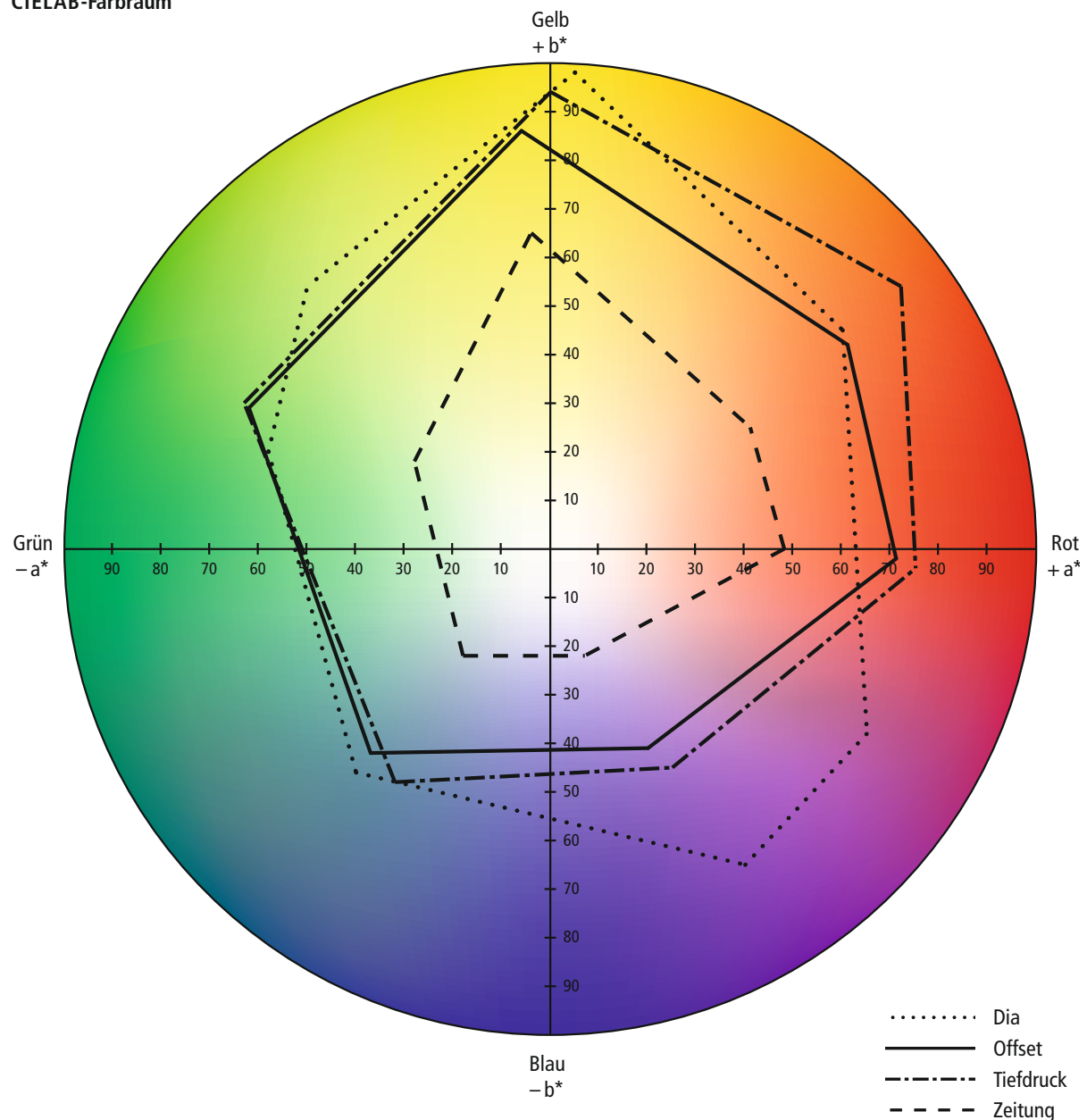


Abb. 11: Darstellung von Farbräumen: verschiedene Druckverfahren (Einzelmuster) und eine Vorlage (Diapositiv). Die skizzierten Farbräume zeigen Beispiele aus der Praxis. Bei anderen Papier-Farbe-Kombinationen verändern sich zwangsläufig die Eckwerte.

**ECI-RGB**

Farbmetrisch definierter RGB-Farbraum mit erweitertem Farbraumumfang, dessen Bezug zu CIEXYZ durch ein bei der ECI ([www.eci.org](http://www.eci.org)) hinterlegtes Profil hergestellt ist. ECI-RGB ist eine Empfehlung der European Color Initiative für einen Arbeitsfarbraum im Bereich der Druckvorstufe und des Datenaustausches.

**EPS (En.: Encapsulated PostScript)**

Besonderes PostScript-Format, das zum (eingebetteten) Transport fertiger Seitenteile in einer anderen Datei dient.

**Europaskala**

Offset-Druckfarbsatz für C, M, Y, der die Bedingungen der inzwischen zurückgezogenen Europaskala-Norm DIN 16539:1971 erfüllte. Diese Norm legte nur die Farborte der Primär- und Sekundärfarben auf einem speziellen Prüfpapier fest. Ersetzt durch ISO 2846-1. Die weiteren Teile von ISO 2846 behandeln die Druckfarben der übrigen Druckverfahren. Die auf Praxispapieren zu erzielenden Farborte und auch die Tonwertzunahmen stehen in der Normserie ISO 12647.

**Euroskala**

Unverbindliche, weit verbreitete und letztlich falsche Bezeichnung für Offset-Druckfarbsätze, die sich farblich an der ehemaligen Europaskala, DIN 16539: 1971, orientieren. Im weiteren Sinne (vor allem in den USA als Euroscale) auch pauschal für den europäischen Offsetdruck mit Positivkopie und 60er Raster gebraucht.

**Farbdichte  $D$** 

In der Drucktechnik Benennung für die Reflexionsdichte. Negativer dekadischer Logarithmus des Reflexionsfaktors  $R$  gemäß:

$$D = -\lg R, \text{ Einheit: } 1.$$

Zur Messung an bunten Druckproben werden im Densitometer schmalbandige Spektralkurven angewendet, die Farbe Schwarz wird mit einer breitbandigen Spektralkurve gemessen. Die Farbdichte steigt mit wachsender Farbschichtdicke bis zu einem Sättigungswert an. Farbdichten schreibt man mit einem Dezimalkomma. Es gibt keine Farbdichteinheiten, da Farbdichten reine Zahlen sind wie z.B. die Zahl  $\pi$ .

**Farbmanagement**

Methoden zur Erhaltung bzw. geregelten Anpassung von Farbinformationen im Arbeitsablauf von der Vorlage bis zum Druck. Dies

beinhaltet auch das Kalibrieren und Kontrollieren.

**Farbwerte**

Aus den Normfarbwerten ermittelte Koordinaten einer Farbe wie z.B.  $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$  oder  $X$ ,  $Y$ ,  $Z$ . Einheit: 1.

**Farbmessgerät**

Gerät zur Messung farbmetrischer Größen, wie etwa der Farbwerte.

**Farbort**

Der durch drei Farbwerte definierte Ort einer Farbe im Farbraum.

**Farbraum**

Der Farbraum ist die dreidimensionale (räumliche) Darstellung der durch die Farbmessung bestimmten Farbwerte.

**Farbtemperatur**

Diejenige Temperatur eines schwarzen Strahlers in Grad Kelvin (K), bei der dieser dieselben Farbwertanteile ( $x$ ,  $y$ ) besitzt wie der damit zu kennzeichnende Strahler.

**Farbumfang, Farbraumumfang**

Der von einem Original, einem Verfahren oder einem Ausgabegerät maximal nutzbare Teil des Farbraums.

**Farbumfangs-Anpassungsart (En.: rendering intent)**

Siehe Rendering Intent.

**Filmbelichter**

Gerät, das einen Datensatz auf Film schreibt.

**Graubalance**

Satz von Tonwerten für Cyan, Magenta und Gelb auf den Farbauszugsfilmen, für den ein nach festgelegten Druckbedingungen erstellter Druck unter festgelegten Betrachtungsbedingungen eine unbunte Farbe ergibt.

**Helligkeit  $L^*$** 

Empfindung, wonach eine Farbe im Vergleich mit einer anderen heller oder dunkler, d.h. als mehr oder weniger Licht abgebend, erscheint. Einheit: 1. Die Änderung der Helligkeit wird durch  $\Delta L^*$  gekennzeichnet.

**ICC**

Das International Color Consortium (ICC) wurde 1993 auf eine Initiative der Deutschen Forschungsgesellschaft Druck e.V. (FOGRA) in München gegründet. Ausgangspunkt waren die vielen parallelen Bemü-

hungen verschiedener Hersteller, ein eigenes, geschlossenes Farbmanagement-System am Markt zu etablieren. Die für die Publishing-Industrie wichtigsten Betriebssystemhersteller (Apple, Microsoft, Sun und Silicon Graphics) starteten eine pragmatische Initiative zur Etablierung eines einheitlichen Farbprofil-Formates, das als Standard auf allen Systemen direkt unterstützt wird. Durch eine enge Anbindung der Farbprofilstruktur an die Farbanpassungsfunktionen der Seitenbeschreibungssprache PostScript wurde sichergestellt, dass die vielen bereits im Markt befindlichen Farbdrucksysteme mit modernen PostScript-RIPs unmittelbar vom ICC-Standard unterstützt werden. Auch Adobe Systems und einige Zulieferer von Anwendungsprogrammen gehörten zum Gründungskreis des ICC.

Das ICC hat heute weltweit über 60 Mitglieder, darunter die wichtigsten Betriebssystemhersteller und viele etablierte Zulieferer von Anwendungsprogrammen sowie Peripheriegeräten in der Publishing-Industrie. Die meisten Anwendungen unterstützen heute den ICC-Standard. Wenn die ICC-Mechanismen konsequent unterstützt werden, ergibt sich eine durchgängig nutzbare Kette von farbmetrisch definierten Daten über alle Computersysteme.

Weitere Informationen über die Arbeit des ICC und die Spezifikationen der ICC-Profile sind im Internet auf der Homepage [www.color.org](http://www.color.org) abrufbar.

**ICC-Profil**

Auf einer Charakterisierungstabelle (siehe dort) und weiteren Festlegungen aufbauende Datei mit Rechenanweisungen für eine CMM zur Umrechnung zwischen geräte- oder prozessbezogenen (z.B. CMYK) und farbmetrischen Farbdaten (z.B. CIELAB) und umgekehrt.

Man unterscheidet **Eingabeprofile** und **Ausgabeprofile**. Scanner- und Digitalkamera-Profile ermöglichen die Umrechnung zwischen den CIELAB-Daten der Vorlage und den daraus erzeugten RGB-Daten. Ein Monitorprofil stellt die Verbindung zwischen den gerätebezogenen RGB-Daten des Monitors und den damit erzeugten CIE-Farbdaten her. Das Ausgabeprofil einer Druckbedingung (Referenzdruckprofil) ermöglicht die Umrechnung zwischen CMYK-Daten und den entsprechenden CIELAB-Daten des damit erzeugten Druckes.

**Quellprofil** heißt ein mit den Daten geliefertes Profil, das die Natur der Daten und ihren Bezug zu einem absoluten Farbraum beschreibt. Bei der

Ausgabe zu Prüfzwecken beschreiben das sog. Zielprofil den Monitor oder den Prüfdrucker und das Referenzdruckprofil die zu simulierende Druckbedingung.

### ISO

Internationale Normungsorganisation mit Sitz in Genf. ISO-Normen werden von ISO und den nationalen Normungsinstituten vertrieben. In Deutschland vom Beuth-Verlag, Berlin, in Österreich vom ONV; Wien, in der Schweiz vom SNV. Wörtliche Übersetzung von ISO-Normen tragen im deutschen Normenwerk den Voratz „DIN ISO“ (www.iso.ch).

### Kontrollstreifen

Eindimensionale Anordnung von Kontrollfeldern.

### Leuchtdichte

Maß für den Lichtstrom, der in einer gegebenen Richtung und mit einem gegebenen Raumwinkel durch eine gegebene Querschnittsfläche geht. Einheit:  $\text{cd}/\text{m}^2$ .

### Lichtart

Strahlung mit bestimmter Spektralverteilung in einem Wellenlängenbereich, in dem sie die Farbe eines Gegenstands beeinflussen kann.

Die Lichtart kann auch über eine Farbtemperatur beschrieben werden, z.B. D50 als Lichtart, die einem Tageslicht mit einer Farbtemperatur von 5000 Kelvin entspricht.

### lpi (En.: lines per inch)

In den USA Einheit der Rasterfrequenz. Umrechnung von lpi-Werten in die gesetzliche Einheit  $\text{cm}^{-1}$ : durch 2,54 teilen.

### Medienn neutrale Datenbasis

Ausgabeneutrale Speicherung digitaler Daten.

### Mikrometer

1 Mikrometer =  $1 \mu\text{m} = 0,001 \text{ mm}$ . Die Bezeichnung „ $\mu$ “ oder Mümeter ist veraltet.

### Nichtperiodischer Raster

Raster ohne feste Werte für Rasterwinkel und Rasterfrequenz. Ein nichtperiodischer Raster ist durch das ihn erzeugende Programm und die kleinste vorkommende Punktgröße gekennzeichnet.

### OPI (En.: open prepress interface)

Speicherplatz sparendes Verfahren in der Vorstufentechnik, bei dem eine niedrig aufgelöste Bildschirmversion als Stellvertreter für ein auf dem Server liegendes, feiner aufgelöstes Bild wirkt. Bei der Ausgabe wird das niedrig aufgelöste Bild durch das feiner aufgelöste Bild ersetzt.

### PDF

Ein plattformunabhängiges Seitenbeschreibungsfomat für Dokumente von Adobe, mit der Möglichkeit zur Einbettung von Pixelbildern, das hauptsächlich dem systemübergreifenden Datentransport dient.

### PDF/X (PDF/X-3)

Auf der Basis von PDF wurde in der ISO die Normenreihe PDF/X entwickelt. Die Norm ISO 15930-3:2002 basierend auf PDF 1.3 und künftig ISO 15930-6:2003 basierend auf PDF 1.4 werden zur medienneutralen Datenerzeugung und -übernahme empfohlen. Die anderen Normenteile dienen der medienspezifischen bzw. unvollständigen Datenübernahme.

PDF/X-3 unterstützt sowohl farbmanagement-basierte als auch klassische Arbeitsabläufe für alle Druckprodukte und Druckverfahren. Mit PDF/X-3 ist die korrekte, druckmedienspezifische Erzeugung, Überprüfung und Weiterverarbeitung einer PDF-Datei gewährleistet.

### Perceptual

Englischsprachlicher Name für die wahrnehmungsbezogene Transformationsart bei ICC-Profilen, auch „empfindungsgemäß“ bzw. „fotografisch“. Siehe „wahrnehmungsbezogen“ und „Rendering Intent“, Abb. 12.

### Pixel

Kleinstes, von einem Abtastgerät („Scanner“) bzw. Ausgabegerät (Film- oder Plattenbelichter, digitale Druckmaschine, Monitor) aufgelöstes Bildelement.

### Pixelarstellung

Speicherintensive Kodierungsform, bei der die Helligkeitsinformation für jedes Pixel und jede Farbe zu speichern ist.

Es kann sich um die von einem Eingabegerät (z.B. Scanner) erzeugten Daten handeln oder die von einem RIP erzeugten Daten (Bitmap) für das Ausgabegerät. Typische Pixeldatenformate sind TIFF, TIFF/IT.

### Polarisationsfilter

Filter, der nur Licht mit einheitlicher Schwingungsebene durchlässt. Densitometer mit Polarisationsfiltern liefern für den nassen und für den trockenen Druck praktisch identische Farbdichtewerte, diese sind höher als bei Geräten ohne Polarisationsfilter.

### PostScript

Vektorbasierte Seitenbeschreibungssprache von Adobe.

### Primärfarbe

Im Mehrfarben-Rasterdruck die durch ein einziges Farbmittel erzeugte Farbe. Im Normalfall die Farben C, M, Y, K, auch Skalenfarben genannt. In Sonderfällen auch andere, z.B. Ersatz von M durch Orange.

### Profil

Siehe ICC-Profil.

### Proof (Dt.: Andruck)

Siehe Prüfdruck.

### Prüfdruck

Nicht mit einer Druckmaschine hergestellter Druck mit dem Zweck, das Ergebnis des Farbauszugsvorgangs in einer Weise darzustellen, welche das Ergebnis auf einer Auflagendruckmaschine nahezu nachbildet.

Der englische Begriff „Proof“ bezeichnet sowohl einen Andruck auf einer Druckmaschine (En.: on-press proof) als auch einen sog. „Andruckersatz“ (En.: off-press proof).

Im Gegensatz zu einem idealisierten Prüfdruck, dessen Farbumfang und dessen Druckkennlinien nicht speziell auf ein bestimmtes Druckverfahren ausgerichtet sind, ist ein sog. verfahrensbezogener Prüfdruck die farbverbindliche Simulation des Auflagendrucks.

### Publishing

Zusammenfassend für alle Arbeitsschritte zur Herstellung von Publikationen vom Entwurf und der Festlegung des Inhalts bis zur Ausgabe.

### Quellprofil

Siehe ICC-Profil.

### Rasterfrequenz, Rasterfeinheit

Anzahl von Druckbildelementen wie Rasterpunkte und -linien pro Länge in jener Richtung, bei der sich der höchste Wert ergibt. Einheit:  $\text{cm}^{-1}$ .

### Rasterpunktformen

Kettenpunkte (perlschnurartige oder kettenartige Struktur), Kreispunkte (über die ganze Tonwertskala, kreisrund) und Quadratpunkte (die vor allem im mittleren Tonwertbereich eine schachbrettartige Struktur aufweisen).

Kreispunkte sind wegen der Vergleichbarkeit zur Druckkontrolle vorgeschrieben. Quadrat- und Kreispunktraster besitzen im Gegensatz zur Kettenpunktraster keine Vorzugsrichtung.

### Rasterweite

Kehrwert der Rasterfrequenz. Einheit: cm oder  $\mu\text{m}$ .

### Rasterwinkel

Bei länglich geformten Rasterpunkten der Winkel zwischen der Vorzugsrichtung des Rasters und der Bezugsrichtung. Bei kreisförmig oder quadratisch geformten Rasterpunkten der kleinste Winkel, der von einer der beiden Achsen des Rasters und der Bezugsrichtung eingeschlossen wird.

Der Winkel wird wie in der Mathematik gegen den Uhrzeigersinn gerechnet. Ausgang für die Winkelzählung ist die „3-Uhr-Richtung“ bei seitenrichtigen Bild. Einheit: Grad.

### Referenz-Druckbedingung

Standardisierte, allgemein bekannte Druckbedingung, bei der die Messgrößen vorgeschriebene Sollwerte annehmen.

Beispiel: Offsetdruck mit Rasterfeinheit 60/cm und Positivkopie auf Bilderdruckpapier 115 g/m<sup>2</sup>, Druckfarben nach ISO 2846-1.

### Relativ-farbmetrisch (En.: relative colorimetric)

Farbtransformationsart, bei der Farbwerte innerhalb des darstellbaren Teils des Quellfarbraumes in entsprechende Werte des Zielfarbraumes überführt werden, wobei das Weiß des Quellfarbraumes zum Weiß des Zielfarbraumes wird.

Verwendung beim Prüfdruck auf Originalpapier. Siehe Rendering Intent, Abb. 12.

### Rendering Intent (Deutsch: Wiedergabeabsichten)

Rendering Intents sind Bezeichnungen zur Beschreibung der gewünschten Wiedergabe von Bildern (Images) und Grafiken (Graphics) auf einem Ausgabegerät oder Ausgabeprozess. Der Rendering Intent ist eng verbunden mit der Farbraumumfangsanpassung (Gamut Mapping). Siehe Abb. 12.

#### Absolute Colorimetric – Absolut-farbmetrische Wiedergabe

Der Rendering Intent Absolute Colorimetric wird verwendet zur exakten und nachmessbaren Wiedergabe von Farbwerten. Der Rendering Intent findet Anwendung bei der Simulation (Proof oder Prüfdruck) eines Ausgabeprozesses auf einem anderen Ausgabegerät oder bei der Ausgabe definierter Farbwerte im Druck.

#### Relative Colorimetric – Relativ-farbmetrische Wiedergabe

Der Rendering Intent Relative Colorimetric wird verwendet zur exakten und medienbezogenen Wiedergabe von Farbwerten. Der Rendering

### Absolute colorimetric

(absolut-farbmetrisch)  
Alle darstellbaren Farben werden farbmetrisch exakt wiedergegeben, nicht darstellbare Farben werden durch die nächstliegende darstellbare Farbe ersetzt.

### Relative colorimetric

(relativ-farbmetrisch)  
Ebenfalls exakt farbmetrische Umsetzung, allerdings in bezug auf das Papierweiß. Ein neutrales Weiß der Vorlage wird auf das Papierweiß abgebildet.

### Saturation (Sättigung)

Farben werden stark gesättigt und brillant dargestellt, auf Kosten der Farbtreue.

### Perceptual (fotografisch)

Empfindungsgemäße Anpassung des Vorlagenfarbraumes an den Ausgabefarbraum.

- Das Neutralweiß wird auf das Papierweiß abgebildet.
- Die extremsten nicht darstellbaren Farben werden auf den Rand des Farbkörpers „projiziert“, alle dazwischen liegenden Farben werden zusammen mit den darstellbaren Farben mehr oder weniger gleichmäßig „geschrumpft“.

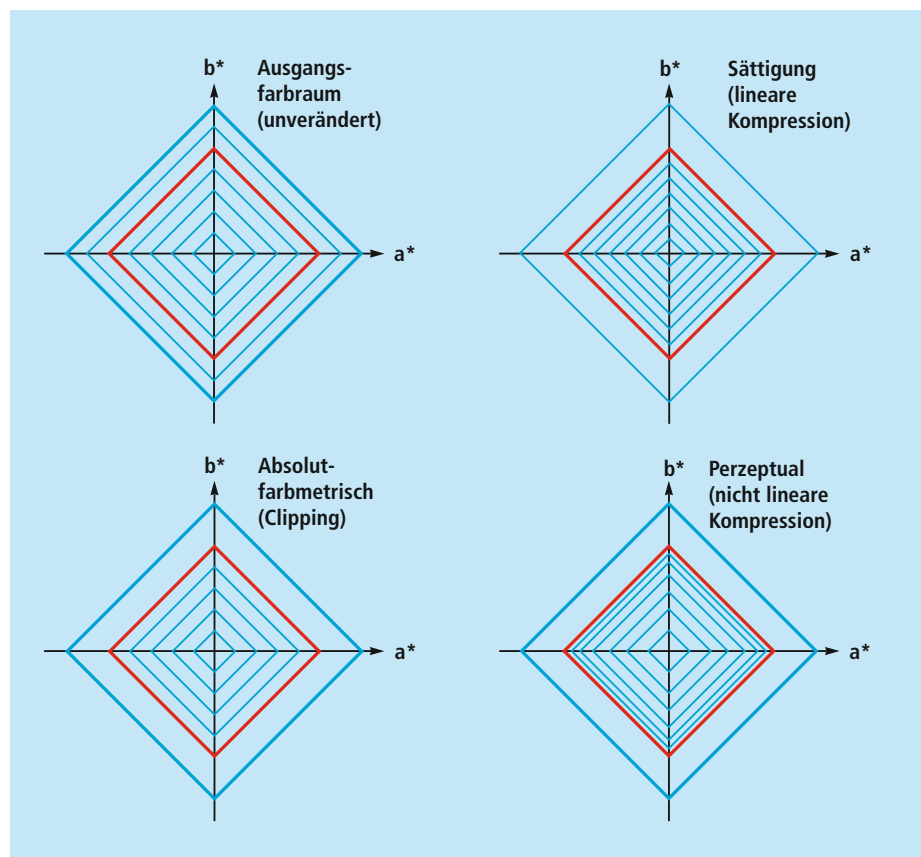


Abb. 12: Modelle zur Farbraumanpassung (Rendering Intents in ICC-Profilen): Für die Anpassung des Eingabefarbraumes an den Ausgabefarbraum des verwendeten Druckverfahrens bieten sich zunächst zwei Modelle an: Clipping („Ausschneiden“) und Kompression. Beide Extreme liefern nur bei ganz bestimmten Motiven befriedigende Ergebnisse. Ein Kompromiss ist die nichtlineare Kompression.

Intent findet Anwendung bei der teilweisen, auf das Weiß des Mediums bezogenen Simulation eines Ausgabeprozesses auf einem anderen Ausgabegerät.

**Perceptual –**  
Empfindungsgemäße Wiedergabe

Der Rendering Intent Perceptual wird verwendet zur harmonischen Wiedergabe von Farbwerten im Druck unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Farbraumumfänge von Vorlage und Druck. Der Rendering Intent findet hauptsächlich Anwendung bei der Farbseparation von Bildern.

**Saturation –**  
Sättigungsorientierte Wiedergabe

Der Rendering Intent Saturation wird verwendet zur buntheitsbetonten Wiedergabe von Vorlagenfarbwerten im Druck unter Berücksichtigung des Erhalts der Sättigung der Vorlagenfarbwerte. Der Rendering Intent findet hauptsächlich Anwendung bei der Farbseparation von Grafiken und Diagrammen (Business Graphics).

#### **RGB-Daten**

Datenart, bei der die Farbinformation in die Teile Rot, Grün und Blau aufgeschlüsselt ist.

#### **RIP (Raster Image Processor)**

Programm oder Gerät zur Errechnung des vom Ausgabegerät zu schreibenden Pixelmusters („Bitmap“).

#### **Referenzdruckprofil**

Siehe ICC-Profil.

#### **Spreizung im Mittelton S**

Differenz zwischen dem höchsten und dem niedrigsten der an derselben Stelle im Druck gemessenen Tonwert für C, M, Y. Einheit: %.

#### **TIFF (Tagged Image File Format)**

Pixelformat, das von Adobe verwaltet wird.

#### **TIFF/IT**

Spezielles TIFF-Format nach ISO 12639.

#### **Tonwert A (auf Fotografie, Prüfdruck und Druck)**

Prozentanteil der Oberfläche, welche von Farbmittel einer einzigen Farbe bedeckt erscheint (wenn Lichtstreuungsvorgänge im Bedruckstoff und andere optische Vorgänge vernachlässigt werden), berechnet nach der Formel von Murray-Davies. Einheit: %. Früher auch als „äquivalenter Flächendeckungsgrad“ bezeichnet. Der

Vorteil dieser Definition liegt darin, dass sie auch dann noch sinnvoll ist, wenn der gemessene Ton nicht aufgerastert ist, wie z.B. bei vielen Digital-Prüfdrucken.

#### **Tonwert (auf Film) A<sub>F</sub>**

Bei einem Positivfilm: Prozentanteil der gedeckten Fläche. Bei einem Negativfilm: Die Ergänzung des Prozentanteils der gedeckten Fläche zu 100%. Die gedeckte Fläche wird nach der Formel von Murray-Davies bestimmt. Einheit: %.

#### **Tonwertsumme**

(Flächendeckungssumme)

Summe der Tonwerte auf allen vier Farbauszugsfilmen eines Satzes. Einheit: %.

Für die meisten Farbsätze besitzt die dunkelste Stelle der Grauchse des Bildes die höchste Tonwertsumme.

#### **Tonwertumfang**

Auf den Druck übertragbarer Tonwertbereich eines Datensatzes oder eines Films.

#### **Tonwertzunahme ΔA**

Differenz zwischen dem Tonwert des Drucks, A, und dem zugehörigen Tonwert des Films, A<sub>F</sub>:

$\Delta A = A - A_F$ , Einheit: %.

Wenn kein Film vorhanden ist, wird der entsprechende Wert des CMYK-Datensatzes abgezogen. (Die Angabe erfolgt meist für 40%)

#### **Ugra/FOGRA-Digital-Druckkontrolleiste DKL**

Digitales Kontrollmittel für die Kontrolle des An- und Auflagedrucks.

#### **Ugra/FOGRA-Digital-Plattenkeil**

Digitales Kontrollmittel für die filmlose Formherstellung.

#### **Ugra/FOGRA-Medienkeil CIELAB** (siehe Abb. 4b)

Bei medienneutraler Datenaufbereitung sollen die Bilddaten möglichst lange in der Prozesskette in dreikomponentiger Form gehalten werden und nicht für eine bestimmte Druckbedingung aufbereitet sein. Hier ist ein Kontrollmittel sinnvoll, das es gestattet, die Farbtransformationseigenschaften eines Farbmanagement-Systems bzw. eines Profils auf Farbtreue und Farbumfang zu prüfen. Bei der Ausgabe von Daten in CMYK, wie z.B. auf fast allen Prüfdruckern, wird immer auch zusätzlich der Ugra/FOGRA-Medienkeil CMYK benötigt. Der Ugra/FOGRA-

Medienkeil CIELAB wird daher den Ugra/FOGRA-Medienkeil CMYK bei bestimmten Anwendungen ergänzen, nicht aber ersetzen.

Die Farbfelder des Ugra/FOGRA-Medienkeils CIELAB sind in CIELAB angelegt. Der als Datensatz gelieferte Kontrollblock, Abb. 4b, umfasst drei Zeilen von Farbfeldern, die im Winkelabstand von 22,5° alle Bunttöne des CIELAB-Farbenkreises abdecken. Ergänzend sind ein Echtgraukeil und ein unbedrucktes Feld vorhanden. Die oberste Zeile, „I“ für „Ideal“ genannt, enthält im Datensatz solche CIELAB-Werte, die einem nahezu idealen Farbumfang entsprechen. Die mittlere Zeile entspricht dem im Offset- und Tiefdruck auf guten Papieren üblicherweise erzielbaren Farbumfang, daher ist sie mit „R“ für „Real“ bezeichnet. Die unterste Zeile enthält dem Farbumfang des Zeitungsdrucks entsprechenden Werte, Bezeichnung „M“ für „Minimal“. Wenn mit CIELAB-Daten gearbeitet wird, kann mit dem Ugra/FOGRA-Medienkeil CIELAB herausgefunden werden, wie die Farbraumanpassung durch das jeweils verwendete ICC-Profil vorgenommen wird. Von der FOGRA werden die Versionen -TIFF, -EPS und -PDF ausgeliefert, die einprogrammierten CIELAB-Werte sind in der Gebrauchsanleitung angegeben.

In einer zukünftig an einer medienneutralen Datenaufbereitung ausgerichteten Prozesskette wird der Ugra/FOGRA-Medienkeil CIELAB zur regelmäßigen Überprüfung der gesamten Arbeitsabläufe, der Farbmanagement-Systeme sowie zur Überprüfung von Farbumfang und Farbtreue benötigt.

#### **Ugra/FOGRA-Medienkeil CMYK 2** (siehe Abb. 4a)

Dieses digitale Arbeitsmittel wurde von der FOGRA in Zusammenarbeit mit den Fachgremien des Bundesverbandes Druck und Medien e.V. ab 1996 entwickelt. Im Vordergrund stand zunächst eine CMYK-Version, da dieser Arbeitsablauf noch für einige Zeit vorkommen wird. Hierzu wurden aus der bekannten Farbtabelle nach ISO 12642 (früher IT8.7/3) Farbfelder nach strategischen Gesichtspunkten ausgewählt. Da Anwendungsprogramme und deren Farbmanagement heute noch nicht immer auf EPS-Dateien wirken, musste sowohl eine EPS-Version wie eine TIFF-Version bereitgestellt werden, auch eine PDF-Version ist verfügbar. Die wichtigste Anwendung ist die Kontrolle des Digital-Prüfdrucks geworden. Er kann jedoch auch verwendet werden, um die Auswirkung einer Bildbearbeitung im

CMYK-Modus und anderer Vorstufenarbeiten zu beobachten.

Das Layout der Versionen ist identisch, es umfasst zwei Zeilen mit Farbfeldern der Größe 6 mm × 6 mm, welche in zwei Gruppen getrennt sind, siehe Abb. 4a. Die Spalten sind nummeriert. Die Spalten 1 bis 9 umfassen zum einen die Tonwerte 100%, 70% und 40% für die Primärfarben Cyan, Magenta und Gelb sowie die Sekundärfarben Blau, Rot und Grün. Die Spalten 10 bis 17 umfassen kritische Mischfarben, die für die Beurteilung der Farbtransformation durch Farbmanagement und der Qualität eines Prüfdrucks wesentlich sind, außerdem ist die Bedruckstofffarbe enthalten. Die nachfolgenden Spalten sind mit den Tonwerten der Graufelder bezeichnet. In der oberen Zeile sind die Graufelder mit Schwarz (Echtgrau) in den Tonwerten 10%, 20%, 40%, 60% und 80% gebildet. Die untere Zeile besteht aus Feldern, die aus Cyan, Magenta und Gelb (Buntgrau) nach den Vorgaben der Norm ISO 12642 aufgebaut sind.

Der Vorteil einer Prüfdruckkontrolle mit dem Medienkeil CMYK 2 besteht darin, dass seine CIELAB-Werte festliegen, sobald die Charakterisierungstabelle nach ISO 12642 für die zu simulierende Druckbedingung bekannt ist. Soll der Medienkeil in Arbeitsabläufen mit dreikanaligen Farbdaten wie ECI-RGB oder CIELAB eingespeist werden, so muss er zunächst durch Farbmanagement in das gewünschte Farbformat gewandelt werden, dabei ist die fotografische Transformationsart „perceptual“ anzuwenden. Der Medienkeil CIELAB ist nicht für diese Anwendung gedacht.

#### Vektordarstellung

Speicherschonende Kodierungsart, bei der Linien durch gerichtete Strecken (Vektoren) dargestellt werden, von denen nur die Endpunkte zu speichern sind. Beispiele: PostScript, EPS. Vergleiche Pixeldarstellung.

#### wahrnehmungsbezogen (En.: perceptual)

Farbtransformationsart, bei der Farbwerte innerhalb des darstellbaren Teils des Quellfarbraumes in empfindungsgemäßer Weise auf den (meist kleineren) Farbraumumfang des Zielfarbraumes überführt werden, wobei das Weiß des Quellfarbraumes zum Weiß des Zielfarbraumes wird.

Siehe Rendering Intent, Abb. 12.

#### Zielprofil

Siehe ICC-Profil.

## C.6 Internet-Quellen

Bundesverband  
Druck und Medien e.V. (bvdm),  
Wiesbaden,  
[www.bvdm-online.de](http://www.bvdm-online.de)

CIE Internationale Beleuchtungs-  
kommission, Wien,  
[www.cie.co.at](http://www.cie.co.at),

CIE Division 8, [www.colour.org](http://www.colour.org)

DIN Deutsches Institut für Normung  
e.V., Berlin u. Köln,  
[www.din.de](http://www.din.de), [www.beuth.de](http://www.beuth.de)

ECI (European Color Initiative),  
[www.eci.org](http://www.eci.org)

ERA European Rotogravure  
Association e.V., München,  
[www.era.eu.org](http://www.era.eu.org)

FOGRA Forschungsgesellschaft  
Druck e.V., München: Charakterisie-  
rungstabellen und Kontrollmittel,  
[www.fogra.org](http://www.fogra.org)

GRACol – Von IDEAAlliance (USA mit  
hohem Marketingaufwand weltweit  
propagiertes Konzept zur Prozess-  
kontrolle. GRACol wird häufiger  
als „Anwendung von ISO 12647-2“  
bezeichnet, was falsch ist, da es von  
anderen Grundvoraussetzungen aus-  
geht. Die GRACol-Methode war lange  
Zeit nicht vollständig dokumentiert.  
GRACol setzt praktisch ausschließlich  
auf eine Graubalance (NPD neutral  
print density curve) und propagiert  
einheitliche Tonwertzunahme für  
alles Druckbedingungen, was sich  
nachweislich praktisch nicht durch-  
halten lässt ([www.gracol.com](http://www.gracol.com)).

ICC International Color Consortium,  
[www.color.org](http://www.color.org)

IFRA, Darmstadt, [www.ifra.com](http://www.ifra.com)

ISO International Standardization  
Organization, Genf,  
[www.iso.ch](http://www.iso.ch)

SNAP (US-spezifische, nicht genormte  
Richtlinie für Zeitungsdruck mit  
Rasterfeinheit 34/cm–40/cm, Negativ-  
kopie, für Zeitungs-Papier)  
[www.gain.org](http://www.gain.org)

SWOP (US-spezifische, nicht  
genormte Richtlinie für Zeitschriften-  
Rollenoffset mit Rasterfeinheit 53/cm,  
Negativkopie, für LWC-Papier)  
[www.swop.org](http://www.swop.org)

## C.7 Literatur

- [1] roman16 bvdm-Referenzbilder  
Bundesverband Druck E.V.,  
Wiesbaden, 2007
- [2] Adloff, Bestmann, Dolezalek,  
Meinecke:  
MedienStandard Druck  
Technische Richtlinien für Daten  
und Prüfdrucke (1.–4. Ausgabe)  
Bundesverband Druck und  
Medien (bvdm), Wiesbaden,  
1997/2001/2003/2004
- [3] Dolezalek:  
ProzessStandard Offsetdruck  
und Ergänzung  
Bundesverband Druck und Medi-  
en/FOGRA, München/Wiesbaden,  
2001/2003
- [4] Norm ISO 12642-1:1996  
ISO 12642-2:2006  
Graphic technology – Prepress  
digital data exchange – Input data  
for characterisation of four colour  
process printing  
Part 1: Initial data set  
Part 2: Expanded data set  
Beuth-Verlag, Berlin
- [5] Normserie ISO 12647  
Graphic technology – Process  
control for the manufacture of  
half-tone colour separations,  
proof and production prints  
Beuth-Verlag, Berlin
- [6] Norm ISO 12647-1:2004  
Graphic technology – Process  
control for the production of half-  
tone colour separations, proof  
and production prints – Part 1:  
Parameters and measurement  
methods  
Beuth-Verlag, Berlin
- [7] Norm ISO 12647-2:2004 und  
ISO 12647-2:2004/Amd 1:2007  
Graphic technology – Process  
control for the production of half-  
tone colour separations, proof  
and production prints – Part 2:  
Offset lithographic processes  
Beuth-Verlag, Berlin
- [8] Norm ISO 12647-3:2005  
Graphic technology – Process  
control for the production of  
halftone colour separations, proof  
and production prints –  
Part 3: Coldset offset lithography  
on newsprint  
Beuth-Verlag, Berlin
- [9] Norm ISO 12647-4:2005  
Graphic technology – Process  
control for the production of half-  
tone colour separations, proof  
and production prints – Part 4:  
Publication gravure printing;  
Publikation in Vorbereitung
- [10] Norm ISO 12647-5:2001  
Graphic technology – Process  
control for the manufacture of  
half-tone colour separations,  
proof and production prints –  
Part 5: Screen printing;  
Beuth-Verlag, Berlin
- [11] Norm ISO 12647-6:2006  
Graphic technology – Process  
control for the production of  
half-tone colour separations,  
proofs and production prints –  
Part 6: Flexographic printing
- [12] Norm ISO/FDIS 12647-7  
Graphic technology – Process  
control for the production of  
half-tone colour separations,  
proof and production prints –  
Part 7: Proofing process working  
directly from digital data
- [13] Schmitt, U.:  
Ugra/FOGRA-Digital-Druck-  
kontrollstreifen PCS-Gebrauchs-  
anleitung (57)  
FOGRA, München, 1998
- [14] Norm ISO 12640-1:1997  
ISO 12640-1:1997/Cor 1:2004  
ISO 12640-2:2004  
ISO 12640-3:2007  
Graphic technology – Prepress  
digital data exchange –  
Part 1: CMYK standard colour  
image data (CMYK/SCID)  
Part 2: XYZ/sRGB encoded  
standard colour image data  
(XYZ/SCID)  
Part 3: CIELAB standard colour  
image data (CIELAB/SCID)  
Beuth-Verlag, Berlin
- [15] Schmitt, U.:  
Ugra/FOGRA-Medienkeil CMYK  
– Gebrauchsanleitung  
FOGRA, München, 2003
- [16] Norm ISO 13656:2000  
Graphic technology – Application  
of reflection densitometry and  
colorimetry to process control or  
evaluation of prints and proofs  
Beuth-Verlag, Berlin
- [17] Dolezalek, F.:  
FOGRA-PMS und Ugra-Offset-  
Testkeil 1982 –  
Praxis Report (34)  
FOGRA, München, 1997
- [18] Dolezalek, F.:  
Die FOGRA-Druckkontrolleiste  
DKL – Praxis Report (28)  
FOGRA, München, 1995
- [19] Schmitt, U.:  
Ugra/FOGRA-Digital-Plattenkeil  
– Gebrauchsanleitung (60)  
FOGRA, München, 1998
- [20] Schmitt, U.:  
Ugra/FOGRA-Druckkontrolleiste  
Zeitung DKL-Z –  
Gebrauchsanleitung  
FOGRA, München, 2001
- [21] Pöller, M.:  
FOGRA-Druckkontrolleiste  
Siebdruck DKL-S1 –  
Praxis Report (40)  
FOGRA, München, 1994
- [22] Norm DIN ISO 13655: 2000  
Graphische Technik – Spektrale  
Messung und farbmimetrische Be-  
rechnung für graphische Objekte  
(ISO 13655: 1996)  
Beuth-Verlag, Berlin
- [23] Norm ISO 12641:1997  
Graphic technology – Prepress  
digital data exchange – Co-  
lour targets for input scanner  
calibration  
Beuth-Verlag, Berlin
- [24] Norm DIN 16536-1:1997  
Farbdichtemessung an Drucken  
– Teil 1: Begriffe und Durchfüh-  
rung der Messung  
Beuth-Verlag, Berlin
- [25] Norm DIN 16536-2:1995  
Farbdichtemessung an  
Drucken – Teil 2: Anforderun-  
gen an die Meßanordnung von  
Farbdichtemeßgeräten und ihre  
Prüfung.  
Beuth-Verlag, Berlin
- [26] Norm ISO 15930  
ISO 15930-3:2002  
ISO 15930-6:2003  
Graphic technology –  
Prepress digital data exchange –  
Use of PDF –  
Part 3: Complete exchange  
suitable for colour managed  
workflows (PDF/X-3, PDF 1.3).  
Part 6: Complete exchange  
suitable for colour managed  
workflows (PDF/X-6, PDF 1.4).  
Beuth-Verlag, Berlin
- [27] Norm DIN 16614:2004  
Graphische Technik – Erweiterte  
Daten zur Charakterisierung des  
Vierfarbdrucks – Ergänzendes  
Element (ECI2002)  
Beuth-Verlag, Berlin
- [28] Altona Test Suite –  
Anwendungspaket  
16 Referenzdrucke, 7 Färbungs-  
standards, Test-Suite-Dateien,  
Charakterisierungsdaten,  
ICC-Profil, Dokumentation  
www.altonatestsuite.de  
Bundesverband Druck und  
Medien (bvdm), Wiesbaden,  
2004