

R O M A N 1 6

bvdm-Referenzbilder  
bvdm Reference Images







bvdm-Referenzbilder

bvdm Reference Images

Für visuelle Bewertung, Verarbeitung und  
Ausgabe in Mediovorstufe und Druck

For visual assessment, processing and output  
in premedia and printing



**roman16** bvdm-Referenzbilder für visuelle Bewertung, Verarbeitung und Ausgabe in Mediovorstufe und Druck

*Wir danken den hier genannten Experten für ihre Unterstützung bei der Durchführung des Projektes:*

Dr. Günter Bestmann, Heidelberger Druckmaschinen AG, Kiel  
 Dr. Hanno Hoffstadt, GMG GmbH & Co. KG, Ulm  
 Roman Keller, Malkasten, Wien  
 Andreas Kraushaar, Fogra Forschungsgesellschaft Druck, München  
 Roland von Oeynhausen, Otterbach Medien KG GmbH & Co., Rastatt  
 Klaus-Hermann Otto, Albert Bauer KG, Hamburg  
 Prof. Ronald Schaul, Hochschule der Medien Stuttgart (HdM)  
 Florian Süßl, MetaDesign AG, Berlin

*Projektkoordination und Redaktion*

Frank Dieckhoff, bvdm, Wiesbaden  
 Karl Michael Meinecke, bvdm, Wiesbaden

Das Projekt wurde gefördert vom Bundesverband Druck und Medien e.V. (bvdm), Wiesbaden und realisiert in Zusammenarbeit mit der European Color Initiative (ECI), Berlin, [www.eci.org](http://www.eci.org)

Wiesbaden, Juni 2007

**roman16** bvdm Reference Images for visual assessment, processing and output in premedia and printing

*We would like to thank the following experts for their support in carrying out this project:*

Dr Günter Bestmann, Heidelberger Druckmaschinen AG, Kiel  
 Dr Hanno Hoffstadt, GMG GmbH & Co. KG, Ulm  
 Roman Keller, Malkasten, Vienna  
 Andreas Kraushaar, Fogra Graphic Technology Research Association, Munich  
 Roland von Oeynhausen, Otterbach Medien KG GmbH & Co., Rastatt  
 Klaus-Hermann Otto, Albert Bauer KG, Hamburg  
 Prof. Ronald Schaul, Stuttgart Media University (HdM)  
 Florian Süßl, MetaDesign AG, Berlin

*Project co-ordination and editing*

Frank Dieckhoff, bvdm, Wiesbaden  
 Karl Michael Meinecke, bvdm, Wiesbaden

This project was supported by the Bundesverband Druck und Medien e.V. (bvdm), Wiesbaden and realized in partnership with the European Color Initiative (ECI), Berlin, [www.eci.org](http://www.eci.org)

Wiesbaden, June 2007

*Fotografie* Christiano Tekirdali, Wien  
*Art Direction* Roman Keller, Malkasten, Wien  
*Produktion* Christiano Tekirdali, Wien  
 Monika Buttinger, Wien  
*Fotoassistent* Max Berner, Wien  
*Styling* Roni Albert, Wien  
*Make up & Hair* Anita Obi, Making of, Wien  
*Models* tempomodels, Wien  
*Hintergründe/Setbau* Wolfgang Winzberger, Wien  
*Digitale Bildbearbeitung* Roman Keller, Malkasten, Wien  
*Digital Equipment* Johannes Slach, Slach Bildtechnik, Wien

*Unterstützung im Bereich Proofing*

*Material Support* Maria Mikula, MM Color, Brunn am Geb.  
*Druckerkalibration* Jürgen Seitz, GMG GmbH & Co. KG, Tübingen

*Englische Übersetzung*

Neil Stratton, Babel Translations, London

*Gestaltung, Vorstufe (Umschlag, Dokumentation, DVD-ROM)*

Sebastian und Dieter May, Layout & Grafik May, Ingelheim

*Druck Dokumentation*

Druckerei Chmielorz GmbH, Wiesbaden

*Photography* Christiano Tekirdali, Vienna  
*Art Direction* Roman Keller, Malkasten, Vienna  
*Production* Christiano Tekirdali, Vienna  
 Monika Buttinger, Vienna  
*Photographer's assistant* Max Berner, Vienna  
*Styling* Roni Albert, Vienna  
*Make up & Hair* Anita Obi, Making of, Vienna  
*Models* tempomodels, Vienna  
*Backgrounds/Set building* Wolfgang Winzberger, Vienna  
*Digital image processing* Roman Keller, Malkasten, Vienna  
*Digital Equipment* Johannes Slach, Slach Bildtechnik, Vienna

*Proofing assistance*

*Material support* Maria Mikula, MM Color, Brunn am Geb.  
*Printer calibration* Jürgen Seitz, GMG GmbH & Co. KG, Tübingen

*English translation*

Neil Stratton, Babel Translations, London

*Design, Prepress (Cover, Documentation, DVD-ROM)*

Sebastian und Dieter May, Layout & Grafik May, Ingelheim

*Documentation printed by*

Druckerei Chmielorz GmbH, Wiesbaden

*Herausgeber*

Bundesverband Druck und Medien e.V. (bvdm)  
German Printing and Media Industries Federation (bvdm)  
Biebricher Allee 79, D-65187 Wiesbaden  
[www.bvdm-online.de](http://www.bvdm-online.de)

© 2007

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

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

*Verleger*

Print & Media Forum AG  
Biebricher Allee 79, D-65187 Wiesbaden  
[www.print-media-forum.de](http://www.print-media-forum.de)  
Art.-Nr. 85 237

*Haftungshinweis*

Trotz sorgfältiger Aufbereitung und Prüfung übernimmt der Herausgeber keine Haftung für die Richtigkeit und Vollständigkeit der Inhalte. Die Rechte für die in dieser Veröffentlichung genannten Produktnamen liegen bei den jeweiligen Rechteinhabern.

*Publisher*

Bundesverband Druck und Medien e.V. (bvdm)  
German Printing and Media Industries Federation (bvdm)  
Biebricher Allee 79, D-65187 Wiesbaden  
[www.bvdm-online.de](http://www.bvdm-online.de)

© 2007

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

This work and its constituent texts and illustrations is protected by copyright. No use may be made of it beyond the limits narrowly defined by copyright law without the permission of the publisher and any such use constitutes an infringement of copyright. This applies in particular to reproduction, translation, micro-filing and storage and processing in electronic systems.

*Production*

Print & Media Forum AG  
Biebricher Allee 79, D-65187 Wiesbaden  
[www.print-media-forum.de](http://www.print-media-forum.de)  
Art.-Nr. 85 237

*Limitation of liability*

Although the contents have been carefully prepared and checked, the publisher accepts no liability for their correctness and completeness. The rights to the product names referred to in this publication lie with the respective holders of the rights.

Inhalt		Contents	
1 Die roman16 bvdm-Referenzbilder: Zweck und Nutzung	1	1 The roman16 bvdm Reference Images: purpose and use	1
2 Herausforderungen beim Farbmanagement	2	2 Challenges of colour management	2
3 Konzeption und Anwendung der roman16 bvdm-Referenzbilder	3	3 Conception and application of the roman16 bvdm Reference Images	3
4 Übersicht der möglichen Einsatzbereiche	5	4 Overview of possible applications	5
5 Beschreibung der Motive der roman16 bvdm-Referenzbilder	6	5 Description of the subject matter of the roman16 bvdm Reference Images	6
roman16 01 highkey	8	roman16 01 highkey	8
roman16 02 midtone	10	roman16 02 midtone	10
roman16 03 lowkey	12	roman16 03 lowkey	12
roman16 04 cyan	14	roman16 04 cyan	14
roman16 05 magenta	16	roman16 05 magenta	16
roman16 06 yellow	18	roman16 06 yellow	18
roman16 07 red	20	roman16 07 red	20
roman16 08 green	22	roman16 08 green	22
roman16 09 blue	24	roman16 09 blue	24
roman16 10 olive	26	roman16 10 olive	26
roman16 11 brown	28	roman16 11 brown	28
roman16 12 pastel	30	roman16 12 pastel	30
roman16 13 coloured	32	roman16 13 coloured	32
roman16 14 highkey BW cmyk	34	roman16 14 highkey BW cmyk	34
roman16 15 midtone BW cmyk	36	roman16 15 midtone BW cmyk	36
roman16 16 lowkey BW cmyk	38	roman16 16 lowkey BW cmyk	38
6 Verläufe und Messfelder der roman16 bvdm-Referenzbilder	40	6 Gradations and measurement patches of the roman16 bvdm Reference Images	40
7 Profiltests mit den roman16 bvdm-Referenzbildern	43	7 Profile tests with the bvdm roman16 Reference Images	43
Erkenntnisse aus Expertenanalysen	43	Findings from expert analysis	43
Bildschirmdarstellung in Photoshop (abhängig vom Monitorprofil)	43	Monitor display in Photoshop (dependent on the monitor profile)	43
Konvertierung in kleinere RGB-Farbräume am Beispiel sRGB	44	Conversion into smaller RGB colour spaces, for example sRGB	44
Konvertierung in verschiedene CMYK-Profile auf Basis von FOGRA39	44	Converting with various CMYK profiles based on FOGRA39	44
Konvertierung in kleinere CMYK-Farbumfänge Allgemeines	46	Converting into smaller CMYK colour gamuts General	46
8 Nutzungsbestimmungen	48	8 Terms of use	48
9 Anhang	50	9 Appendix	50
Technische Angaben zur Vorbereitung und Durchführung der Aufnahmen	50	Technical details of the preparations for and the shooting of the photographs	50
roman16 bvdm-Referenzbilder: Konzept, Skizzen	53	roman16 bvdm Reference Images: concept, sketches	53
roman16 Models	53	roman16 models	53
DVD-Inhalt	54	DVD contents	54





## Die roman16 bvdM-Referenzbilder: Zweck und Nutzung

Die roman16 bvdM-Referenzbilder sind speziell erarbeitete Testmotive für visuelle Bewertungen, Verarbeitungen und Ausgaben in der Mediovorstufe und im Druckprozess. Sie ermöglichen umfassende Aussagen über Farbwiedergabe und Details der Bildwiedergabe im Produktionsprozess. Die roman16 bvdM-Referenzbilder bestehen aus digitalen Daten auf DVD-ROM und einer Dokumentation. Auf der DVD-ROM sind Datensätze der Bilder im Farbmodus ECI-RGB und als CMYK-Separationen in der Auflösung 700 dpi enthalten. Die CMYK-Dateien sind als 16-bit-Daten und 8-bit-Daten vorhanden. Sie wurden in Adobe Photoshop CS3 mit der Adobe (ACE) CMM (Colour Matching Module) und dem perceptiven Rendering Intent (wahrnehmungsbezogen) in ISO Coated v2 (ECI) konvertiert. Weitere Angaben zum Aufbau des Profils ISO Coated v2 (ECI) können der Tabelle auf dieser Seite entnommen werden.

Weiterhin sind die aktuellen Charakterisierungsdaten FOGRA39, das aktuelle Profil ISO Coated v2 (ECI) und das RGB-Profil eciRGB v2 auf der DVD-ROM.

Die roman16 bvdM-Referenzbilder werden nach Maßgabe des bvdM für Forschungsvorhaben verwendet. Mit dieser Publikation werden die roman16 bvdM-Referenzbilder den Anwendern in der Druck- und Medienindustrie gemäß den Nutzungsbestimmungen weltweit verfügbar gemacht. Die Bilder dienen ausschließlich technischen Prüfzwecken, deren Dokumentation und Informationen hierüber.

## The roman16 bvdM Reference Images: purpose and use

1

The roman16 bvdM Reference Images are specially created test motifs for visual assessment, processing and output in premedia and printing. They allow comprehensive statements to be made about colour reproduction and details of the image reproduction in the production process. The roman16 bvdM Reference Images consist of digital data on DVD-ROM and documentation. The DVD-ROM contains data sets of the images in ECI RGB colour mode and as CMYK separations at a resolution of 700 dpi. The CMYK files are available as 16 bit and 8 bit data. They were converted in Adobe Photoshop CS3 with the Adobe (ACE) CMM (Colour Matching Module) and perceptual rendering intent into ISO Coated v2 (ECI). Further information about the composition of the profile ISO Coated v2 (ECI) can be obtained from the table on this page.

The current FOGRA39 characterization data, the current ISO Coated v2 (ECI) and the RGB profile eciRGB v2 are also on the DVD-ROM.

The roman16 bvdM Reference Images are used for research projects in accordance with the instructions of the bvdM. By means of this publication, the roman16 bvdM Reference Images are made available to users around the world in the printing and media industry in accordance with the terms of use. The images are to be used exclusively for the purposes of technical tests, their documentation and information.

### Charakterisierungsdaten, ICC-Profil, Einstellungen

Profildateiname: ISOcoated\_v2\_eci.icc

Profilname: ISO Coated v2 (ECI)

Charakterisierungsdaten:  
FOGRA39 (1485 Felder) und FOGRA39L (1617 Felder)

Papiertyp: 1 und 2 (nach ISO 12647-2)

Profil-Einstellungen:

Tonwertsumme max. = 330 %

Maximales Schwarz K = 95 %

Einsatzpunkt Schwarz L = 9

Breite Schwarz B = 10

Gamut Mapping reduzierte Mitteltonaufhellung, Stufe 2

### Characterization data, ICC profile, settings

Profile file name: ISOcoated\_v2\_eci.icc

Profile name: ISO Coated v2 (ECI)

Characterization data:  
FOGRA39 (1485 patches) and FOGRA39L (1617 patches)

Paper type: 1 and 2 (according to ISO 12647-2)

Profile settings:

Total dot area = 330 %

Maximum black K = 95 %

Black length L = 9

Black width B = 10

Gamut mapping reduced mid tone brightening, level 2

## 2 | Herausforderungen beim Farbmanagement

Seit der Einführung von Farbmanagement in der Medienindustrie besteht eine gewisse Herausforderung bei der Verwendung von Profilen. Obgleich der Begriff „Colour Management“ so etwas wie „Sicherheit beim Umgang mit Farbdaten“ vermittelt, ist das nicht immer zutreffend.

Verschiedenste Quellen, zum Beispiel Interessengemeinschaften, Verbände, Firmen und Privatpersonen, stellen ICC-Profile zur Verfügung oder liefern Bilddaten mit einem angehängten Profil. Bei der Erstellung eines Profils gibt es verschiedene Ziele, die einander unter Umständen ausschließen (Komplementärziele), zum Beispiel der Erhalt der Grauachse und das Erzielen eines maximalen Helligkeitskontrastes. Bei Farben, die außerhalb des Farbraums liegen, soll eine möglichst hohe Sättigung bei gleichzeitiger Minimierung von Farbwinkeldifferenzen erhalten bleiben. Auch sollte das Bild nach der Umrechnung immer noch viel Zeichnung aufweisen, ohne dass es bei Verläufen zur Stufenbildung kommt (Diskontinuität).

Doch wer ist wirklich in der Lage die Qualität eines Profils zu bewerten? Je nach Fachwissen des Erzeugers, eingesetzter Software und Datenbasis können sehr gute, aber auch mangelhafte Profile entstehen und in Umlauf kommen.

Bei der Separation von Bilddaten aus einem RGB-Farbraum in einen CMYK-Farbraum kommt eine Kombination aus Colour Matching Module (mathematischer Algorithmus zur Farbumrechnung) und Rendering Intent (Umrechnungsmethode) zur Anwendung. Es steht eine übersichtliche Menge an Colour Matching Modulen (verschiedener Hersteller) und zwei Rendering Intents (wahrnehmungsgemäß oder relativ farbmétrisch mit Tiefenkompensierung) zur Wahl. Daraus ergeben sich, je nach Kombination, Unterschiede im Ergebnis.

## Challenges of colour management

Since the introduction of colour management to the media industry there has been a degree of challenge in the use of profiles. Although the term “Colour Management” should mean “reliability in dealing with colour data”, this is not always the case.

A very wide range of sources such as joint interest groups, associations, companies and private persons make ICC profiles available or supply image data with an attached profile. In the generation of a profile there are various goals that might be mutually exclusive (complementary targets), for example, the preservation of the grey axis and the achievement maximum contrast in brightness. With colours that lie outside the colour space, saturation should be kept as high as possible whilst at the same time minimizing colour angle differences. Following conversion, the image should continue to display considerable detail without step effects in gradations (discontinuities).

Who, however, is really in a position to assess the quality of a profile? Depending upon the expertise of the operator and the software and data set used, excellent profiles can be generated and introduced into circulation but so too can defective ones.

When separating image data from an RGB colour space into a CMYK one, a combination of colour matching module (mathematical colour conversion algorithm) and rendering intent (conversion method) is used. There are a manageable number of colour matching modules (different suppliers) and two rendering intents (perceptual or relative colorimetric with black point compensation) to choose from, depending upon the combination, there are differences in the results.



## Konzeption und Anwendung der roman16 bvdm-Referenzbilder

Mit den roman16 bvdm-Referenzbildern hat der Bundesverband Druck und Medien e.V. (bvdm) eine Bilderserie zur Prüfung und Beurteilung der gesamten Produktionskette Druck und speziell der Medien-vorstufe geschaffen. Es 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. Aus langer Arbeitserfahrung wurde die Erkenntnis gewonnen, dass sich Bilder mit nur wenigen Gegenständen gut als Testbilder eignen. Wichtig ist, dass die Problemstellungen ohne Worte und langes Suchen selbst für einen Neueinsteiger schnell ersichtlich sind. Die Referenzbilder tragen dem Rechnung.

Um Unterschiede in den Farbharmenien und deren Darstellung herausarbeiten zu können, wurde eine reduzierte Bildsprache gewählt. Das heißt gleiche Bildformate, gleiche Bildausschnitte, gleiche Lichtsetzung, gleicher Motivabstand, gleiche Bildanteile von Person und Hintergrund. Neben den Farben wurde das Hauptaugenmerk auf eine optimale Durchzeichnung in allen Bildbereichen, auf Feindetails und auf Bildschärfe gelegt.

Inhalte, Stofflichkeit und Plastizität wurden in einer modernen und reduzierten Form leicht lesbar gemacht. Die Primär-, Sekundär- und auch Tertiärfarben sind in einer ansprechenden Form durch Personen, Accessoires, Mode und Hintergründe repräsentiert.

Als wichtigstes Bewertungskriterium für die Qualität von Bildern kommt das menschliche Auge zum Einsatz. Bei den Bildern im ECI-RGB-Farbraum wurden die Bunttonwinkel in etwa passend zu den Offset-Eckfarben gewählt. Die Bilder sind zwar etwas bunter, aber nicht extrem bunt und entsprechen also einer realen Szenen-färbung. Es werden alle Grundfarben abgedeckt, insbesondere solche, bei denen sich Farbabweichungen leicht störend auswirken können. Diese Bereiche liegen außerhalb der meisten CMYK-Druckfarbräume und verändern sich daher bei der Separation am meisten. So kann es bei der Konvertierung in einen relativ kleinen Farbraum zu Tonwert- und Zeichnungsverlusten kommen,

## Conception and application of the roman16 bvdm Reference Images

3

The series of roman16 bvdm Reference Images from the Bundesverband Druck und Medien e.V. (bvdm) has been created to allow the whole print and, in particular, premedia production sequence to be checked and assessed. The objective was to develop a series of motifs that formed an aesthetically unified family whilst on the other hand displaying image criteria that are important for their intended purpose as a test system. Long experience has shown that images with a small number of objects are suitable for test purposes. It is important that the problem points are readily and quickly apparent even to new users without words and long searches. The Reference Images reflect this.

In order to be able to bring out differences in colour harmonies and their depiction a reduced image language has been chosen. What this means is that the same image formats, details, lighting, subject distance and the same proportion of person and background are used. Besides the colours, close attention has also been paid to optimal image definition in all areas, fine details and image sharpness.

Contents, material nature and plasticity were all made easily readable in a modern and reduced form. The primaries, secondaries and tertiaries are represented in an attractive way through people, accessories, fashion and backgrounds.

The human eye is used as the key judge of the quality of images. For the images in the ECI RGB colour space chromatic tone angles were chosen that approximately corresponded to the offset corner colours. The images are somewhat more colourful but not extremely so, rather they correspond to real scene colours. All the basic colours are covered, especially those where colour deviations can easily have a disruptive effect. These areas lie outside most CMYK colour spaces and are therefore usually adjusted in the separations. When converting into a relatively small colour space, tonal value and detail can be lost and certain areas of the image can appear flat. Tonal value jumps and similar irregularities in smooth gradations are the results of an irregular tonal value distribution. An appropriate gradation is not only present in most of the

die bestimmte Bildbereiche flach erscheinen lassen. Tonwertsprünge und ähnliche Unregelmäßigkeiten in gleichmäßigen Verläufen sind Auswirkungen einer ungleichmäßigen Tonwertverteilung. Ein entsprechender Verlauf befindet sich nicht nur in den meisten Bildern, sondern wurde zusätzlich einmal neben jedem Bild positioniert. Dem Lichter-, Mittelton- und Tiefenbereich ist jeweils ein Bild in Farbe und Schwarz/Weiß (Abkürzung, englisch: BW) gewidmet, um die Grauchse prüfen zu können. Zusätzlich gibt es jeweils ein repräsentatives 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. Des Weiteren enthalten die Bilder verschiedenste Hauttöne, die schon leichte Farbschwankungen schnell erkennen lassen.

Die RGB-Versionen der drei BW-Bilder können zur Überprüfung der Grauwiedergabe und des Schwarzaufbaues von CMYK-Druckprofilen verwendet werden. Ein Anwendungsfall ist z. B. eine Anzeige mit Schwarz-Weiß-Motiven, die vierfarbig gedruckt wird, um einen besseren Kontrast zu erzielen.

Die CMYK-Versionen der drei BW-Bilder, Separationen mit ISO Coated v2 (ECI), können z. B. zur einheitlichen Überprüfung der Grauwiedergabe im Auflagendruck und zur Bewertung der Prozesskalibration (Tonwertspreizung, Farbannahme) verwendet werden.

Die Graustufen-Versionen der drei BW-Bilder können zusätzlich zur Beurteilung der Schwarzsimulation eines digitalen Prüfdrucksystems dienen. Diese Systeme verwenden neben der Farbe Schwarz auch Buntfarben zur Simulation des einfarbigen Druckes mit schwarzer Druckfarbe. Dies kann zu unterschiedlichen Farbstichen in verschiedenen Tonwertbereichen des Prüfdruckes führen.

Hinweis: Die drei BW-Bilder (Farbmodus Graustufen) liegen als rein K-separierte Bilder vor. Die Bilder wurden ohne Profil gespeichert, da die Verarbeitung von Graustufen-Profilen in Layoutprogrammen derzeit noch nicht sinnvoll geregelt ist.

images but is also positioned alongside each image. An image in colour and one in black and white (BW) are devoted to each of the highlight, midtone and shadow regions, in order to be able to check the grey axis. In addition, one representative image apiece is devoted to the brown, olive and pastel tones and there is also a highly coloured image. The result is that the roman16 bvdm Reference Images provide a good overview of all the important colour tones of a colour space. In addition, the images contain the broadest possible range of skin tones, where even slight colour deviations can quickly be detected.

The RGB versions of the three black and white images can be used for assessing the grey reproduction and the black composition of CMYK printing profiles. Advertisements with black and white subject matter that are four colour printed for better contrast are an example of where this might be useful.

The CMYK versions of the three black and white images, separations with ISO Coated v2 (ECI), can for example be used for unified evaluation of grey reproduction of a print run and to assess the process calibration (tonal value spread, ink trapping).

The grey scale versions of the three black and white images can also be used to assess the black simulation of a digital proof printing system. Besides black ink, such systems also use the chromatic colours for the simulation of single colour printing with black ink. This can lead to different colour casts in different tonal value ranges of the proof print.

Note: the three black and white images (grey scale colour mode) are in the form of pure K separated images. The images were saved without profile, since the processing of grey scale profiles in layout programs is currently not sensibly regulated.

## Übersicht der möglichen Einsatzbereiche

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

Folgende Einsatzbereiche sind für den Anwender von zentralem Interesse.

### Übersicht der möglichen Einsatzbereiche

#### Verschiedene Profile für die CMYK-Datenerzeugung aus den RGB-Bilddatensätzen bewerten

- Vorhandene Profile verwenden, z. B. ISO Coated v2 (ECI)
- Selbst erstellte Profile verwenden
- Vergleich der Separationsergebnisse am Monitor
- Vergleich der Separationsergebnisse über Proofausgabe (Gamut-Mapping) und im Auflagen- druck (Schwarz Aufbau, Flächendeckungssumme)
- Vergleich mit Referenzdatei/CMYK bzw. Referenzproof

#### Rendering Intents (Wege zum Farbauszug) vergleichen

- Relativ farbmetrisch mit Tiefenkompensation
- Perzeptiv (perceptual)
- Vergleich der Farbraumwiedergabe am Monitor
- Vergleich der Farbraumwiedergabe über Proofausgabe

#### Verschiedene Versionen von CMM (Colour Matching Modules) überprüfen

## Overview of possible applications

4

The primary purpose of the roman16 bvdm Reference Images is to check the conversion of RGB data to CMYK data for the chosen printing process.

The following applications are of primary interest for the user.

### Overview of possible areas of use

#### Assessment of different profiles for generating CMYK data from RGB data sets

- using existing profiles, e. g. ISO Coated v2 (ECI)
- using self-generated profiles
- comparison of separation results on the monitor
- comparison of separation results by means of printed proofs (gamut mapping) and in the print run (black generation, tone value sum)
- comparison with reference file/CMYK or reference proof

#### Comparing rendering intents (approaches to colour separation)

- relative colorimetric with black point compensation
- perceptual
- comparison of colour space reproduction on the monitor
- comparison of the colour space reproduction by means of printed proofs

#### Checking different versions of CMM (Colour Matching Modules)



## 5 | Beschreibung der Motive der roman16 bvdm-Referenzbilder

Alle Bilder liegen im DIN-A5-Format mit einer Auflösung von 700 dpi vor. Die Bilddaten liegen als 16-bit-Dateien vor, die CMYK-Dateien zusätzlich als 8-bit-Dateien, da manche RIPs auf 8 bit limitiert sind. Alle Motive beinhalten eine annähernd neutralgraue Tischplatte als visuelle Graureferenz. Das neutrale Grau wird jedoch durch die in verschiedenen Farben reflektierenden Objekte beeinflusst. Ebenso vorhanden sind Hauttöne, die geringste Farbschwankungen leicht erkennen lassen. Durch die hohe Auflösung und Schärfe der Bilder zeigen sich schnell Moirés in den Kleidungsstücken und Stoffen.

Des Weiteren können damit allgemein geprüft werden: Farbabweichungen, Zeichnungskontrast, Tonwertübergänge, Farbverläufe, Vergrauung, Modulation (insbesondere von Hauttönen), Wiedergabe von Spitzlichtern und Tiefen etc.

## Description of the subject matter of the roman16 bvdm Reference Images

All images are A5 in format and have a resolution of 700 dpi. The image data consists of 16 bit files but 8 bit versions are also provided for the CMYK files since many RIPs are limited to 8 bit. All the pictures contain an approximately neutral grey table top as a visual grey reference. However, the neutral grey is influenced by the different colours of the reflected objects. There are also skin tones, where even the slightest colour deviations can easily be detected. The high resolution and sharpness of the images mean that moiré patterns rapidly become apparent in the garments and fabrics.

In general, the following can also be checked: colour deviations, detail contrast, tonal value transfer, colour gradations, greying, modulation (especially of skin tones), reproduction of highlights and shadows, etc.







01\_highkey → Seite/page 8



02\_midtone → Seite/page 10



03\_lowkey → Seite/page 12



04\_cyan → Seite/page 14



05\_magenta → Seite/page 16



06\_yellow → Seite/page 18



07\_red → Seite/page 20



08\_green → Seite/page 22



09\_blue → Seite/page 24



10\_olive → Seite/page 26



11\_brown → Seite/page 28



12\_pastel → Seite/page 30



13\_coloured → Seite/page 32



14\_highkey\_BW → Seite/page 34



15\_midtone\_BW → Seite/page 36



16\_lowkey\_BW → Seite/page 38

## ROMAN16 01 HIGHKEY

Das Highkey-Bild (Lichter) zeigt eine asiatische Frau mit asiatischen Speisen (Reis etc.). Das helle Motiv weist sehr wenig Farbkontrast auf. Durch die hellen, neutralen Farbtöne zeigen sich schon leichte Farbverschiebungen. Ein starkes GCR kommt dem Bild im Druck entgegen, während ein UCR hohe Anforderungen an die Farbbalance (Graubalance) im Druck stellt.

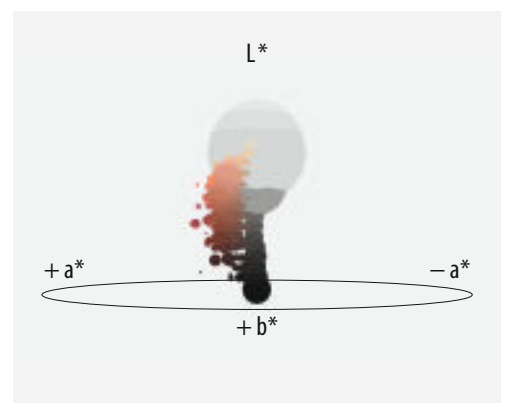
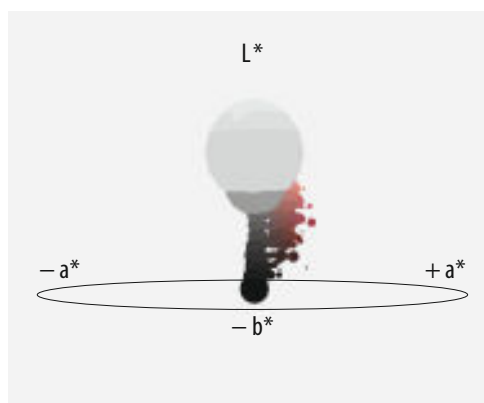
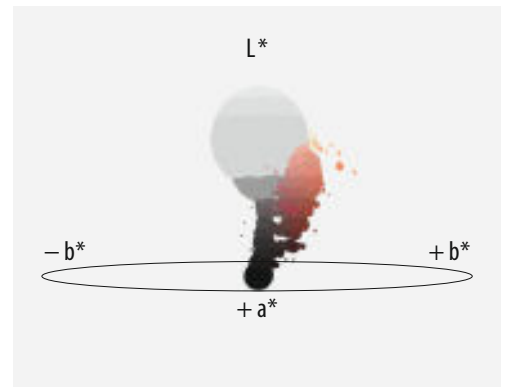
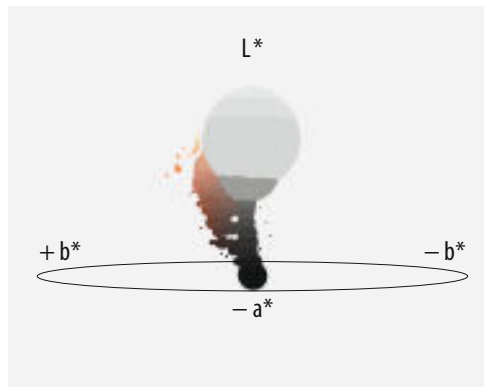
Besonders die Tonwertwiedergabe in den Spitzlichtern sowie die ersten druckenden Tonwerte lassen sich in diesem Bild gut beurteilen. So kann neben der Vorstufe und dem Druck auch die Prozesskalibration geprüft werden.

The Highkey image (highlights) depicts an Asian woman with Asian dishes (rice, etc.). The bright subject matter displays very little colour contrast. The bright, neutral colour tones readily show up slight colour shifts. A strong GCR works with the image in printing whilst a UCR makes high demands on the colour balance (grey balance) in printing.

This image is particularly suitable for assessing the tonal value reproduction in the highlights and the first printing tonal value. As a result, the process calibration can be checked as well as the prepress and the printing.

roman16\_01\_highkey.tif:  
Lage der Bildfarben im  
CIELAB-Farbraum in vier  
verschiedenen Ansichten

roman16\_01\_highkey.tif:  
Four different views of the  
position of the image colours  
in the CIELAB colour space



Die CIELAB-Farbraum-  
darstellungen wurden  
erstellt mit ICC3D  
(siehe ICC3D.html auf DVD)

The CIELAB colour space  
views have been  
created with ICC3D  
(see ICC3D.html on DVD)





A	L*	a*	b*	B	L*	a*	b*	D	L*	a*	b*
1	75,5	0,3	-0,1	1	90,5	0,3	-2,8	1	75,9	11,2	12,9
2	78,9	1,0	-0,4	2	78,8	1,7	-1,5	2	58,8	25,9	30,0
3	82,1	0,9	-0,6	3	88,3	1,6	9,3	3	47,3	19,7	23,5
4	84,6	0,5	-1,2	4	83,2	2,7	18,3	4	31,8	2,3	2,3
5	87,8	0,6	-1,2	5	46,0	32,9	16,1	5	17,3	1,6	1,8
6	89,9	0,4	-1,3								
7	93,1	0,1	-2,0								

CIELAB-Werte der Keile A, B und D aus dem CMYK-Bild roman16\_01\_highkey.tif. Diese Werte können als Sollwerte für die messtechnische Kontrolle von Prüf- und Auflagedrucken (Druckbedingung FOGRA39, ISO Coated v2) verwendet werden.

CIELAB-Values for Control Strips A, B and D from the CMYK image roman16\_01\_highkey.tif. These values are target values for measuring proofs and prints (printing condition FOGRA39, ISO Coated v2).

### **Konvertierung in kleinere CMYK-Farbumfänge**

Hier wurden keine Proofs mehr erstellt, sondern nur am Bildschirm verglichen. Mit den Standardprofilen für die Papiertypen 3 bis 5 ist der Helligkeitsverlust in den Verläufen der Primärfarben (Motive roman16 04 cyan, 05 magenta, 06 yellow) noch deutlicher als bei Papiertyp 1 und 2. Bei ISO Web Coated wird im Grün (08 green) sogar der ganze Verlauf flach, fast konstant hell. Auch die Farbänderungen werden auffälliger, z. B. im blauen Becher in der Hand (09 blue), der schon bei ISO Web Coated flach und lila wird.

Erwartungsgemäß unbrauchbar sind die Ergebnisse dann bei „relativ farbmtrisch ohne Tiefenkompensierung“, und zwar umso schlimmer, je dunkler die Bildpartien sind. In den Hintergrundverläufen scheint auf mittlerer Höhe sogar ein Ring maximaler Sättigung aufzutauchen, deutlich vor allem bei Magenta, Grün und Blau (roman16 05 magenta, 08 green und 09 blue). Auch wenn das vielleicht zum Teil nur an der Bildschirmdarstellung liegt, wird hier der Verlauf stark deformiert bis hin zur Umkehrung.

### **Allgemeines**

Am Bildschirm kann man die Auswirkungen des Schwarzaufbaus im Druck nicht gut beurteilen. Aber man kann die verschiedenen Hauttypen in den Bildern dazu benutzen, um den Einsatzpunkt und die Sichtbarkeit des Schwarz z. B. für Prooferprofile optimal einzustellen.

Im Full-Gamut-Proof kann man die farblichen Reserven des Proofsystems anhand der CMY/RGB-Bildmotive (roman16 04 cyan, 05 magenta, 06 yellow, 07 red, 08 green und 09 blue) anschaulich darstellen. Hier kann auch die Brillanz verschiedener Proofer oder Medien gut verglichen werden.

Die neutralen Motive (roman16 01 highkey, 02 midtone und ggf. 03 lowkey) eignen sich für die Bewertung des Grau, und zur Prüfung ob z. B. optische Aufheller in Proofmedien durch ihren Einfluss auf die Messdaten Farbstiche in den Proof bringen. In den hellsten Partien kann man prüfen, ob ein Zeichnungsverlust durch zu dunkles Proofpapier auftritt (bei absolut farbmtrisch

### **Converting into smaller CMYK colour gamuts**

Here, proofs were no longer produced but only compared on screen. With the standard profiles for paper types 3 to 5 the loss of brightness in the gradations of the primary colours (roman16 04 cyan, 05 magenta, 06 yellow) is even clearer than for paper types 1 and 2. With ISO Web Coated the entire gradation in the green image (08 green) becomes flat and nearly uniformly bright. The colour changes also become more striking in, for example the blue tumbler in the hand (09 blue), which with ISO Web Coated becomes flat and purple.

As expected, the results are unusable with relative colorimetric rendering intent without black point compensation, and indeed the darker the area of the image the worse they are. In the background gradations a ring of maximum saturation seems to appear at mid height, and this is particularly clear in the magenta, green and blue (roman16 05 magenta, 08 green and 09 blue). Even though this may in part be only a monitor artefact, the gradation is highly deformed here and even reversed.

### **General**

It is not possible to accurately judge on the monitor the effects of the black composition when printed. However, one can use the various skin types in the images to optimally adjust the starting point and the visibility of the black for the proofer profile for example.

In the full gamut proof, the colour reserves of the proofing system can be clearly displayed using the CMY/RGB images (roman16 04 cyan, 05 magenta, 06 yellow, 07 red, 08 green and 09 blue). This also allows the brilliance of the different proofers or media to be compared effectively.

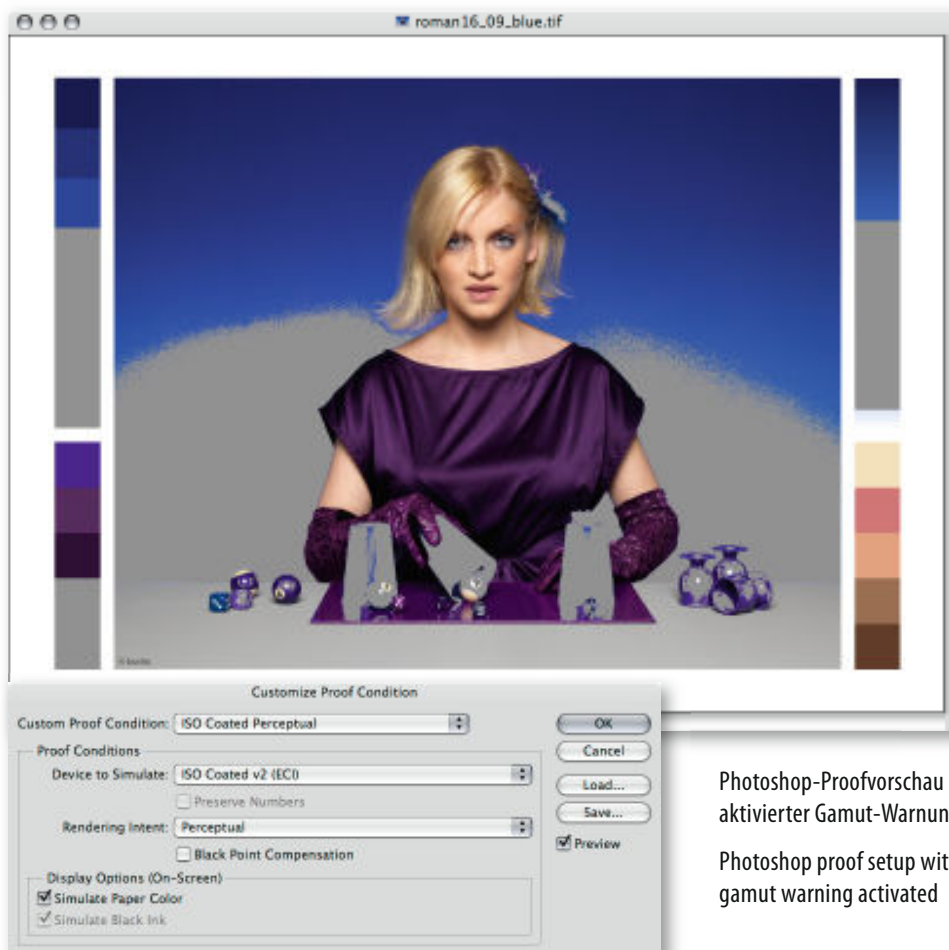
The neutral images (roman16 01 highkey, 02 midtone and possibly 03 lowkey) are suitable for assessing the grey and for checking whether, for example, optical brighteners in the proofing media introduce colour casts into the proof through their influence on the measurement data. In the brightest parts one can check whether detail is lost due to too dark a

scher Konvertierung). Dazu beachte man vor allem die kleinen Kontraste, etwa an der Oberkante des durchscheinenden Tops (roman16 06 yellow). In den dunkelsten Partien interessiert die Zeichnung im Schwarz, wobei die Haare im Motiv roman16 03 lowkey eher zu dunkel sind und außer durch Glanz fast keine Struktur mehr haben.

Auf weitere kleine Strukturen in den Bildern wird hier nicht eingegangen. Es ist klar, dass die Stoffe und die Hautstrukturen sehr gut geeignet sind, um die Detailwiedergabe sowohl im Proof als auch in feinen Druckrastern zu testen. Bezeichnend ist aber sicher, dass die aktuellen Anwendungen (Profilsoftware) schon so derartig gut sind (jedenfalls für normale Ansprüche und Prüfmöglichkeiten wie sie in der Praxis typischerweise anzutreffen sind), dass man lange suchen muss und so manchen erwarteten Effekt kaum noch „in freier Wildbahn“ vorfindet.

proofing paper (with absolute colorimetric conversion). One is primarily checking low contrasts, for instance on the upper edge of the see-through top (roman16 06 yellow). Detail in the black can be gauged in the darkest areas, so that if the hair in image roman16 03 lowkey is too dark then, apart from the gloss, almost no structure will remain.

Other fine structures in the images will not be discussed here. It is clear that the fabrics and the hair structures are highly suitable for testing the reproduction of detail in both proofs and with fine screen rulings. It is certainly true to say, however, that the current applications (profile software) are already so good (at any rate for normal demands and proofing options of the kind that typically occur in practice) that one would have to hunt high and low to find so many expected effects “in the wild”.



Photoshop-Proofvorschau mit aktivierter Gamut-Warnung

Photoshop proof setup with gamut warning activated

## 9 | Anhang

**Technische Angaben zur Vorbereitung und Durchführung der Aufnahmen**

Für die Herstellung der Hintergründe und Farben wurden zunächst Volltonfarben mittels Prüfdrucken mit dem RIP der Firma GMG erzeugt (z. B. Cyan-ähnlicher Ton in Kombination mit Beleuchtung).

Die Farbfelder dienten als Vorlagen und Muster für den Farbenlieferant von Dispersionsfarben. Die Muster wurden spektral vermessen. Gemäß den Spektraldaten erfolgte zunächst die Mischung der Dispersionsfarben durch ein Farbmischsystem. Die Dispersionsfarben wurden dann auf Trägermaterial (spezielle Platten mit glatter Oberfläche) aufgebracht. Durch einen Setdesigner wurden die Farben mehrfach auf 8-mm-MDF-Platten gewalzt (senkrecht/waagrecht/verschränkt). Dabei wurde darauf geachtet, einen vollständig gleichmäßigen Farbauftrag zu erreichen. Bei leuchtenden Farben wurde weiß vorgegründet. Es kamen spezielle Walzen aus Schaumstoff zum Einsatz, pro Farbe eine Walze.

Die Auswahl und Zusammenstellung von Accessoires erfolgte im Vorfeld in Zusammenarbeit mit zwei Stylisten. Diese trafen die Auswahl von Stoffen, Objekten anhand der RGB-Proof-Farbmuster.

Mit einer Hasselblad-Digitalkamera wurden 13 Motive mit jeweils 50 bis 80 Aufnahmen fotografiert. Die Aufnahmen wurden von der Digitalkamera über Firewire 400 direkt in einen Macintosh übertragen. Damit ist pro Sekunde eine Aufnahme möglich.

Ein Ziel war, keine unnatürliche Farbe bzw. keine mittels Retusche in der Sättigung verstärkte Farbe zu erzeugen, sondern die Realität abzubilden.

## Appendix

**Technical details of the preparations for and the shooting of the photographs**

For the production of backgrounds and colours solid colours generated by means of proof prints were produced first with the GMG RIP (e. g. Cyan-like tone in combination with the lighting).

The resulting colour patches served as originals and specimens for the supplier of emulsion paints. The samples were measured spectrally and the emulsion paints were then mixed by a paint mixing system using the spectral data. The emulsion paints were then applied to the background material (special panels with smooth surfaces). The paints were applied by roller several times by a set designer on 8 mm MDF panels (vertical/horizontal/crossed) in order to achieve a completely uniform paint application. A base coat of white was applied in the case of glowing colours. Special foam rollers were used with one roller per paint.

Selection and combination of the accessories was carried out in advance jointly with two stylists. These made the selection of the fabrics and objects on the basis of the RGB proof/colour specimens.

A Hasselblad digital camera was used to photograph 13 subjects, with 50 to 80 shots being taken per subject. The digital photographs were directly transferred to a Macintosh via Firewire 400. Throughput of one photograph per second.

The aim was to generate no unnatural colours or no colours enhanced by retouching the saturation, but to reflect reality.

Technische Details
Digitalkamera: Hasselblad H3D (6 cm × 4,5 cm)
Digitales Rückteil: Hasselblad H39 (39 Millionen Bildpunkte)
Software: Raw-Entwicklung Flexcolor Version 4.6.5
Objektiv: 80 mm (normal, Mittelformat)
Blende: 11,5 (von 2,8 bis 22)
Technischer Support Hasselblad: Firma Johannes Slach, Wien
Aufnahmelicht/Anlage: Firma Brise, Wien
Kontrollmittel: Gretag-Graukeil (Graubalance) und -Colorchecker SC
Monitor: EIZO CG 21 Monitor mit Color Solutions Monitorkalibration (baslCColor Display)

Technical details
Digital camera: Hasselblad H3D (6 cm × 4,5 cm)
Digital back: Hasselblad H39 (39 million pixels)
Software: Raw processing Flexcolor Version 4.6.5
Objective: 80 mm (normal, medium format)
Aperture: 11.5 (from 2.8 to 22)
Hasselblad technical support: Johannes Slach, Vienna
Lighting/system: Brise, Vienna
Control media: Gretag grey wedge (grey balance) and Colorchecker SC
Monitor: EIZO CG 21 Monitor with Color Solutions Monitor calibration (baslCColor Display)



Skizzen für die  
Aufnahmen der roman16  
bvdm-Referenzbilder

Sketches for the  
photographs of the roman16  
bvdm Reference Images





**roman16 bvdm-Referenzbilder:  
Konzept, Skizzen**

Das Konzept zu den roman16 bvdm-Referenzbildern wurde durch Roman Keller mit Hilfe von Skizzen entwickelt. Diese Skizzen zeigen den grundsätzlichen Bildaufbau der Motive. Die Hauptfarben (Cyan, Magenta, Gelb, Rot, Grün, Blau usw.), die Hintergründe (meist Verläufe) die Personen (Typen), deren Tätigkeit (z.B. Paket einpacken), die Kleidung und entsprechende Accessoires wurden beschrieben. Als Konstante enthalten alle Skizzen und die späteren Aufnahmen eine mittelgraue Tischplatte vor der Person. Anhand dieser Skizzen und Vorgaben wurden die Models ausgewählt, die Aufnahmen vorbereitet und die Szenen eingerichtet.

**roman16 bvdm Reference Images:  
concept, sketches**

Roman Keller developed the initial concept for the roman16 bvdm Reference Images through a series of sketches that indicate the dominant colours (cyan, magenta, yellow, red, green, blue etc.), the backgrounds (in most cases gradations) the persons (type), their activities (e.g. wrapping a parcel), the clothes and additional objects. A mid grey table in front of the person serves as a constant element in all the sketches and photographs. These sketches were then used to select the models and prepare the scenes and photographs.

**roman16 Models (Agentur tempomodels)**

**roman16 models (tempomodels agency)**



My Hanh



Ehsan



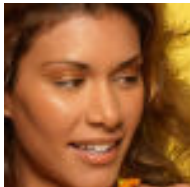
Agnes



Ian Leonard



Philipp H.



Sophia M.



Caitlin Denis



Roman



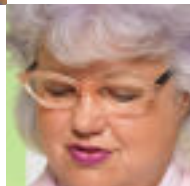
Janette Kössler



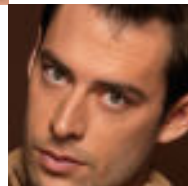
Berkan



Antonia Jung


















































Christiana N.



Felix



























**DVD-Inhalt**

## DVD 1

-  16\_bit\_grey\_tiff
  -  roman16\_14\_highkey\_BW\_grey.tif
  -  roman16\_15\_midtone\_BW\_grey.tif
  -  roman16\_16\_lowkey\_BW\_grey.tif
-  16\_bit\_rgb\_tiff
  -  roman16\_01\_highkey.tif
  -  roman16\_02\_midtone.tif
  -  roman16\_03\_lowkey.tif
  -  roman16\_04\_cyan.tif
  -  roman16\_05\_magenta.tif
  -  roman16\_06\_yellow.tif
  -  roman16\_07\_red.tif
  -  roman16\_08\_green.tif
  -  roman16\_09\_blue.tif
  -  roman16\_10\_olive.tif
  -  roman16\_11\_brown.tif
  -  roman16\_12\_pastel.tif
  -  roman16\_13\_coloured.tif
  -  roman16\_14\_highkey\_BW\_rgb.tif
  -  roman16\_15\_midtone\_BW\_rgb.tif
  -  roman16\_16\_lowkey\_BW\_rgb.tif
-  8\_bit\_cmyk\_tiff
  -  roman16\_01\_highkey.tif
  -  roman16\_02\_midtone.tif
  -  roman16\_03\_lowkey.tif
  -  roman16\_04\_cyan.tif
  -  roman16\_05\_magenta.tif
  -  roman16\_06\_yellow.tif
  -  roman16\_07\_red.tif
  -  roman16\_08\_green.tif
  -  roman16\_09\_blue.tif
  -  roman16\_10\_olive.tif
  -  roman16\_11\_brown.tif
  -  roman16\_12\_pastel.tif
  -  roman16\_13\_coloured.tif
  -  roman16\_14\_highkey\_BW\_cmyk.tif
  -  roman16\_15\_midtone\_BW\_cmyk.tif
  -  roman16\_16\_lowkey\_BW\_cmyk.tif
-  Characterization\_Data
  -  FOGRA39.txt
  -  FOGRA39L.txt
-  ICC\_Profiles
  -  eciRGB\_v2.icc
  -  ISOcoated\_v2\_eci.icc
-  Nutzungsbestimmungen.pdf
-  Terms\_of\_use.pdf
-  ICC3D.html

**DVD contents**

## DVD 2

-  16\_bit\_cmyk\_tiff
  -  roman16\_01\_highkey.tif
  -  roman16\_02\_midtone.tif
  -  roman16\_03\_lowkey.tif
  -  roman16\_04\_cyan.tif
  -  roman16\_05\_magenta.tif
  -  roman16\_06\_yellow.tif
  -  roman16\_07\_red.tif
  -  roman16\_08\_green.tif
  -  roman16\_09\_blue.tif
  -  roman16\_10\_olive.tif
  -  roman16\_11\_brown.tif
  -  roman16\_12\_pastel.tif
  -  roman16\_13\_coloured.tif
  -  roman16\_14\_highkey\_BW\_cmyk.tif
  -  roman16\_15\_midtone\_BW\_cmyk.tif
  -  roman16\_16\_lowkey\_BW\_cmyk.tif
-  Characterization\_Data
  -  FOGRA39.txt
  -  FOGRA39L.txt
-  ICC\_Profiles
  -  eciRGB\_v2.icc
  -  ISOcoated\_v2\_eci.icc
-  Nutzungsbestimmungen.pdf
-  Terms\_of\_use.pdf
-  ICC3D.html





**bvdm.**  
bvdm.