

Bildschirmwiedergabe im Büro

www.ps.bam.de/info04/FI0404.FM

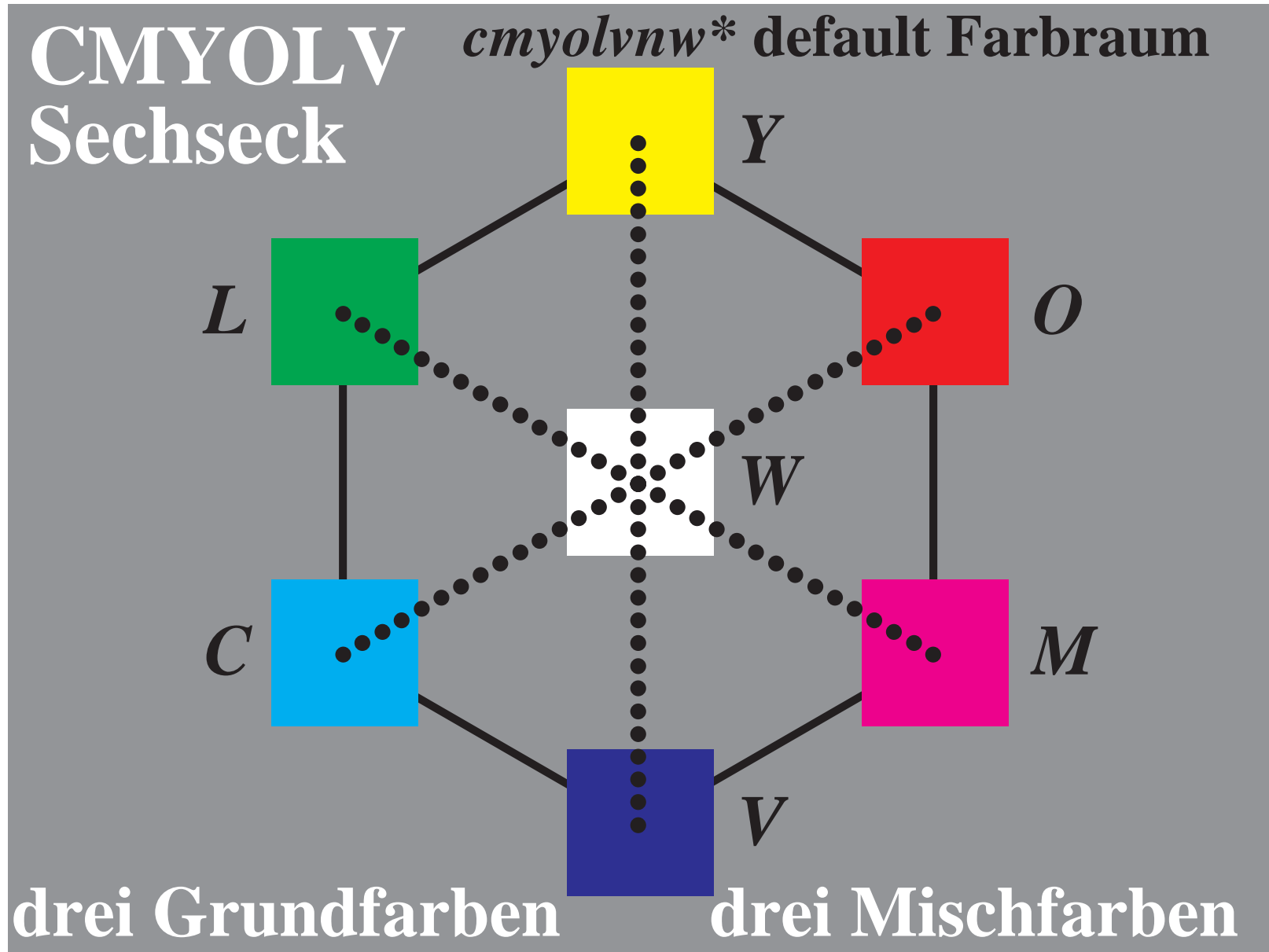
**Prof. Dr. Klaus Richter, BAM und TU Berlin
Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)
Projektgruppe VIII.3901, Visuelle Methoden und Bildwiedergabe
in der Zerstörungsfreien Prüfung (ZfP)**

**Unter den Eichen 87, D-12205 Berlin
Tel. +49 30 8104 1834; Fax +49 30 8104 1807**

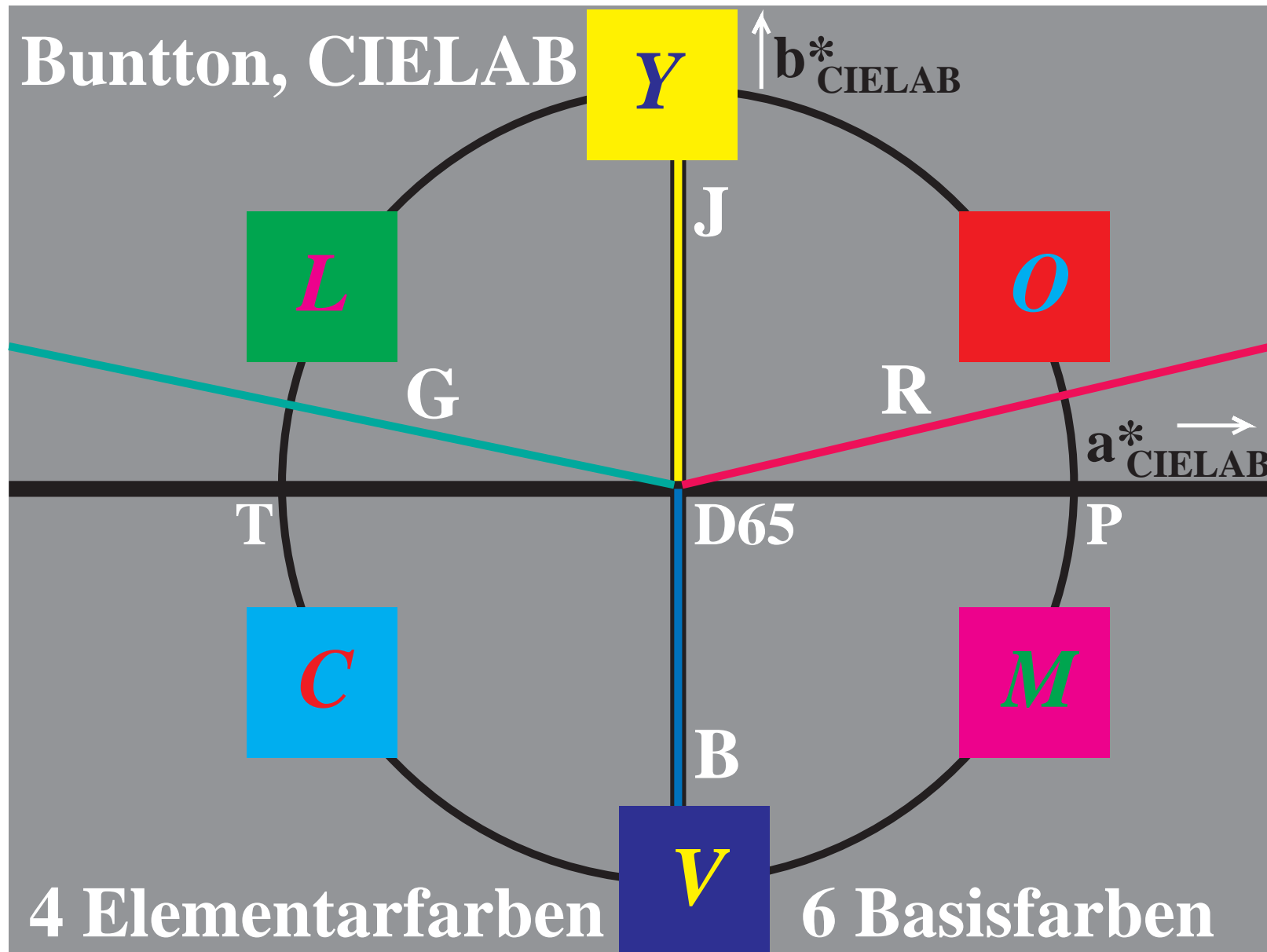
**klaus.richter@bam.de
<http://www.ps.bam.de>**

Übersicht

- **Acht Grundfarben und Farbensechseck**
 - **Linearer Zusammenhang zwischen Farbkoordinaten**
 - **16stufige Ausgabe gleichabständig in CIELAB**
 - **Reflexionsfarben und Bildschirmfarbeigenschaften**
 - **Gleichabständige Ausgabe ohne Bildschirmreflexion**
 - **Gleichabständige Ausgabe am Bildschirmplatz**
 - **PDF-Dateiausgabe zur Erzeugung einer gleichabständigen Ausgabe am Bildschirmarbeitsplatz**
 - **Änderung der gleichabständigen Eingabedaten für gleichabständige Ausgabe am Arbeitsplatz mit Filter**
- ## Zusammenfassung



Elementarfarbkreis und Secheck in CIELAB



Normen und Technische Berichte

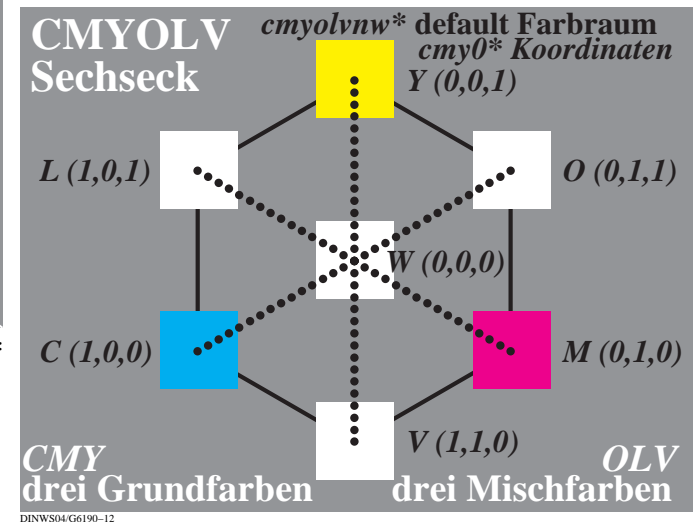
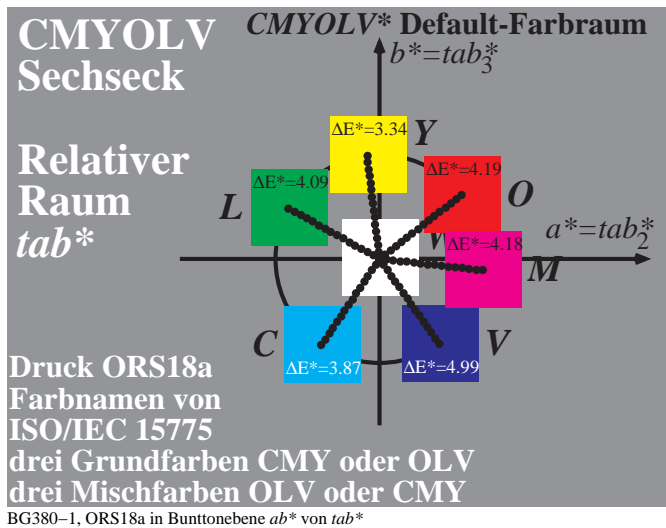
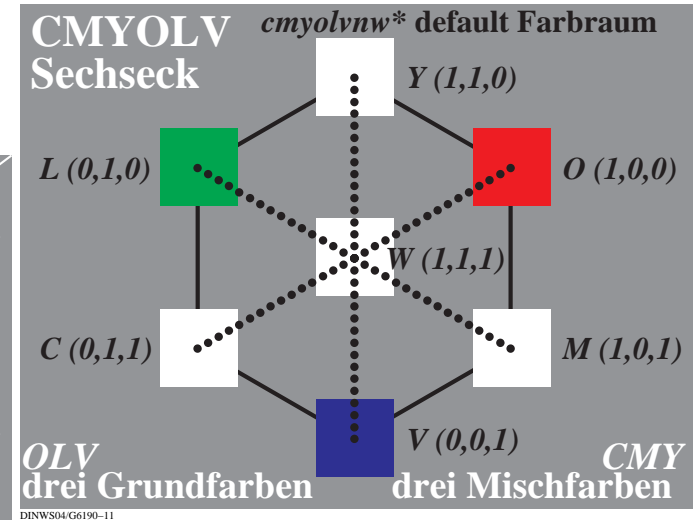
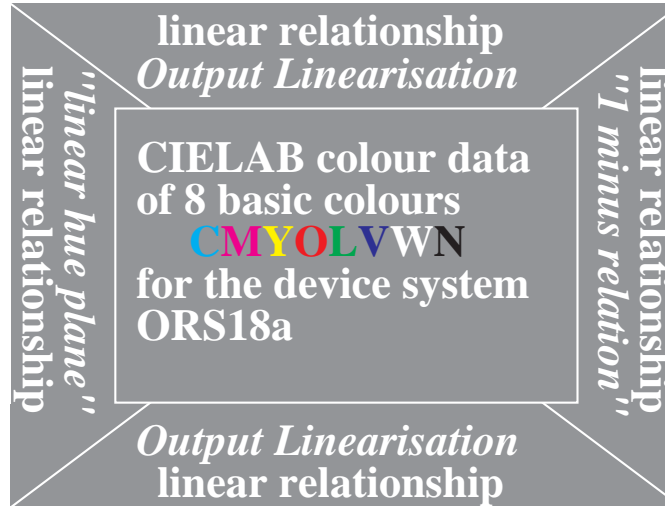
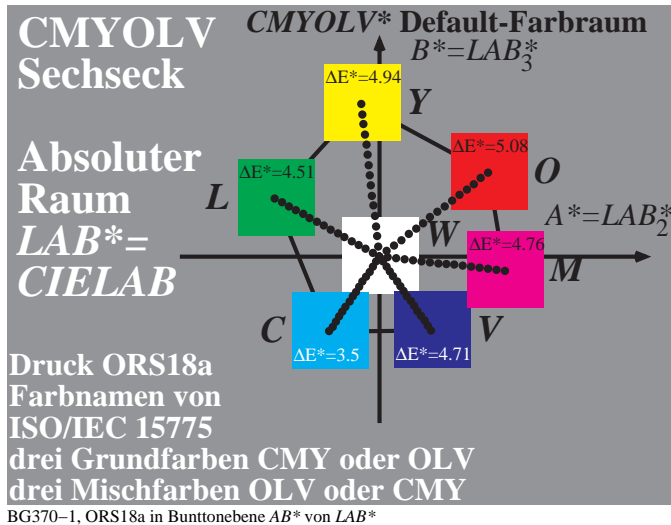
Eingabe	Ausg.	Ein- und Ausgabemedien sowie Anwendungen			Technischer Bericht (TR) oder Norm
		Eingabemedium	Ausgabe	Anwendung	
—	—	—	—	Grundlagen	ISO/IEC TR 24705
analog	analog	ISO/IEC-Prüfvorl. (Hardcopy)	Hardcopy	Kopierer	ISO/IEC 15775
analog	digital	ISO/IEC-Prüfvorl. (Hardcopy)	Datei	Scanner	ISO/IEC TR 24705
digital	analog	ISO/IEC-Prüfvorl. (Datei)	{ Hardcopy Softcopy	Drucker Monitor	ISO/IEC TR 24705 ISO/IEC TR 24705

WINWS04/T1TA000.PS

Eingabe	Ausgabe	Ein- und Ausgabemedien sowie Anwendungen			Norm
		Eingabemedium	Ausgabemedium	Anwendung	
-	-	-	-	Grundlagen	DIN 33866-1
analog	analog	DIN-Prüfvorlage (Hardcopy)	Hardcopy	Kopierer	DIN 33866-2
analog	digital	DIN-Prüfvorlage (Hardcopy)	Datei	Scanner	DIN 33866-4
digital	analog	DIN-Prüfvorlage (Datei)	{ Hardcopy Softcopy	Drucker Monitor	DIN 33866-3 DIN 33866-5

DINWS04/T1TADIN.PS

Lineare Beziehung zwischen Koordinaten



Lineare Beyiehung zwischen farbmtrischen Farbkoordinaten

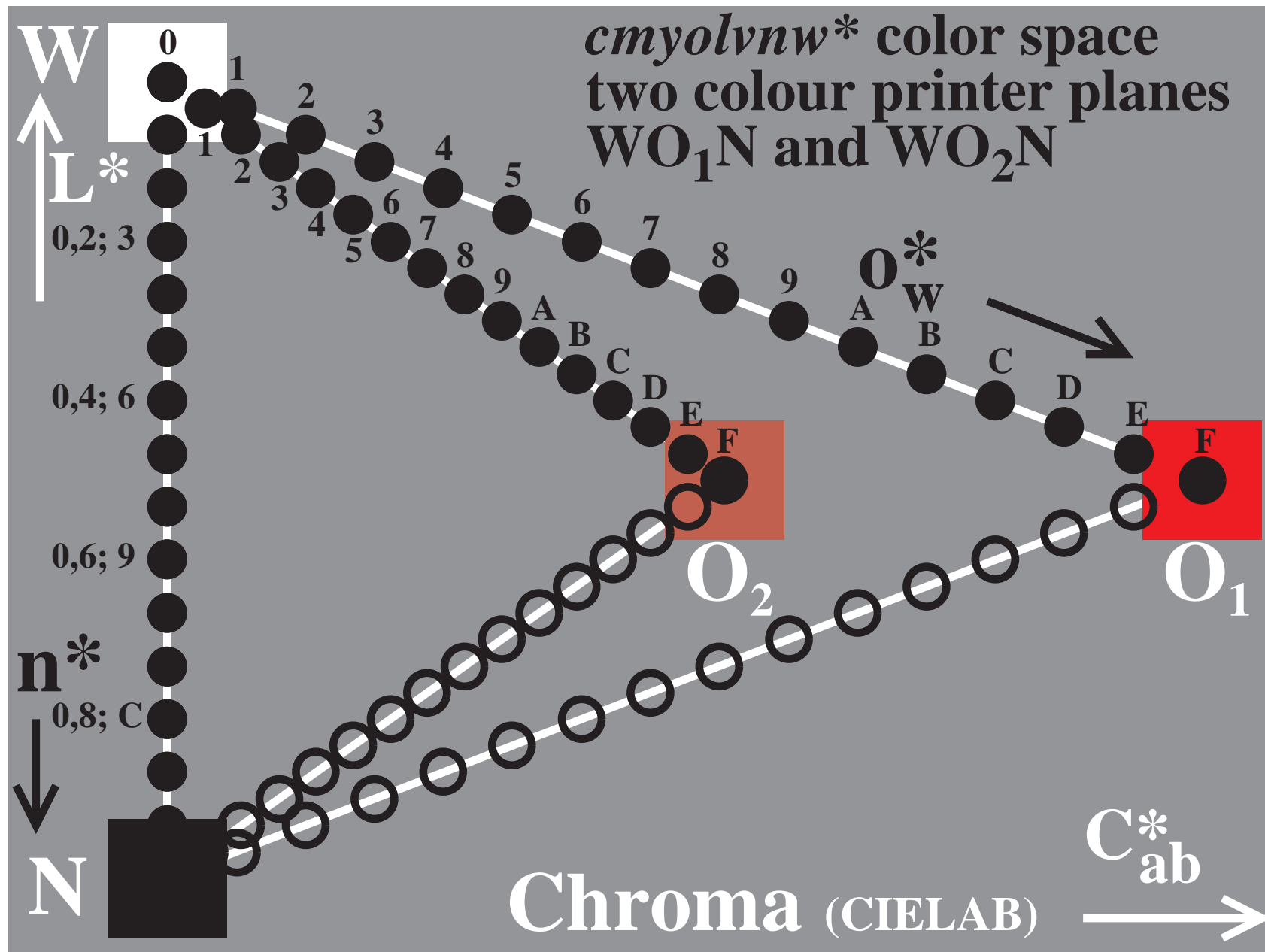
5 steps of grey series black - white (N - W)	Colour space, colour space coordinates and PostScript operator calculations according to ISO/IEC 15775:1999-12			
Linear mixture between black and white in CIELAB colour space	<i>L*</i> CIE <i>w*</i> = <i>l*</i> <i>setgray</i>	CMYN (CMYK) <i>000n*</i> <i>setcmykcolor</i>	CMYN (CMYK) <i>cmy0*</i> <i>setcmykcolor</i>	OLV (RGB) <i>www*</i> <i>setrgbcolor</i>
1,00 N + 0,00 W (black N)	0,00	0,00 0,00 0,00 1,00	1,00 1,00 1,00 0,00	0,00 0,00 0,00
0,75 N + 0,25 W	0,25	0,00 0,00 0,00 0,75	0,75 0,75 0,75 0,00	0,25 0,25 0,25
0,50 N + 0,50 W	0,50	0,00 0,00 0,00 0,50	0,50 0,50 0,50 0,00	0,50 0,50 0,50
0,25 N + 0,75 W	0,75	0,00 0,00 0,00 0,25	0,25 0,25 0,25 0,00	0,75 0,75 0,75
0,00 N + 1,00 W (white W)	1,00	0,00 0,00 0,00 0,00	0,00 0,00 0,00 0,00	1,00 1,00 1,00

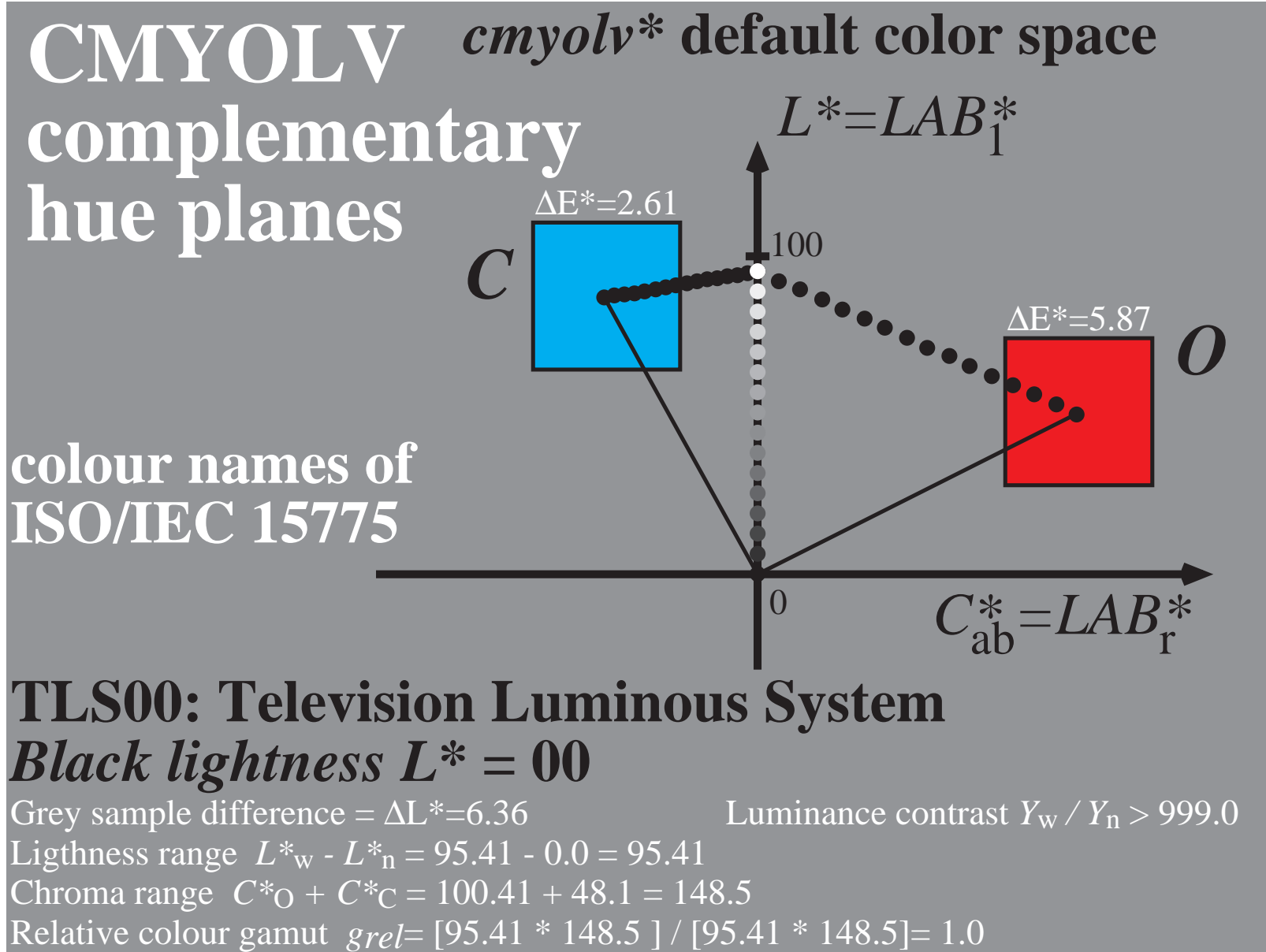
DINWS04/DESERCW0.PS

5 steps of colour series cyan blue - white (C - W)	Colour space, colour space coordinates and PostScript operator calculations according to ISO/IEC 15775:1999-12		
Linear mixture between cyan blue and white in CIELAB colour space	CIELAB <i>LAB*</i> (absolute) <i>LAB*</i> <i>setcolor</i>	CMYN (CMYK) <i>cmy0*</i> (relative) <i>cmy0*</i> <i>setcmykcolor</i>	OLV (RGB) <i>olv*</i> (relative) <i>olv*</i> <i>setrgbcolor</i>
1,00 C + 0,00 W (cyan blue C)	58.62 -30.62 -42.74	1,00 0,00 0,00 0,00	0,00 1,00 1,00
0,75 C + 0,25 W	67.82 -23.21 -30.86	0,75 0,00 0,00 0,00	0,25 1,00 1,00
0,50 C + 0,50 W	77.02 -15.80 -18.98	0,50 0,00 0,00 0,00	0,50 1,00 1,00
0,25 C + 0,75 W	86.21 -8.39 -7.11	0,25 0,00 0,00 0,00	0,75 1,00 1,00
0,00 C + 1,00 W (white W)	95.41 -0.98 4.76	0,00 0,00 0,00 0,00	1,00 1,00 1,00

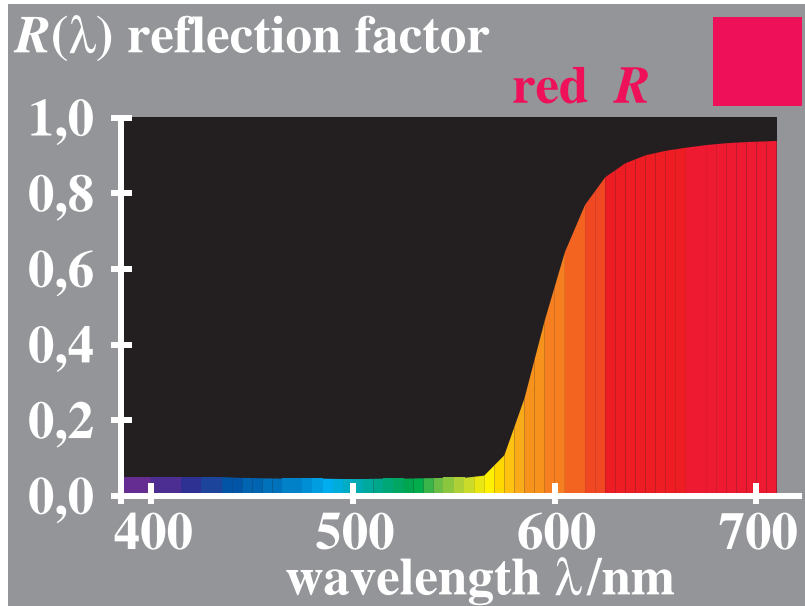
DINWS04/DESERCW1.PS

Gleichabständige Farbausgabe von 16stufigen Farbserien von zwei Druckern mit zwei Buntheiten

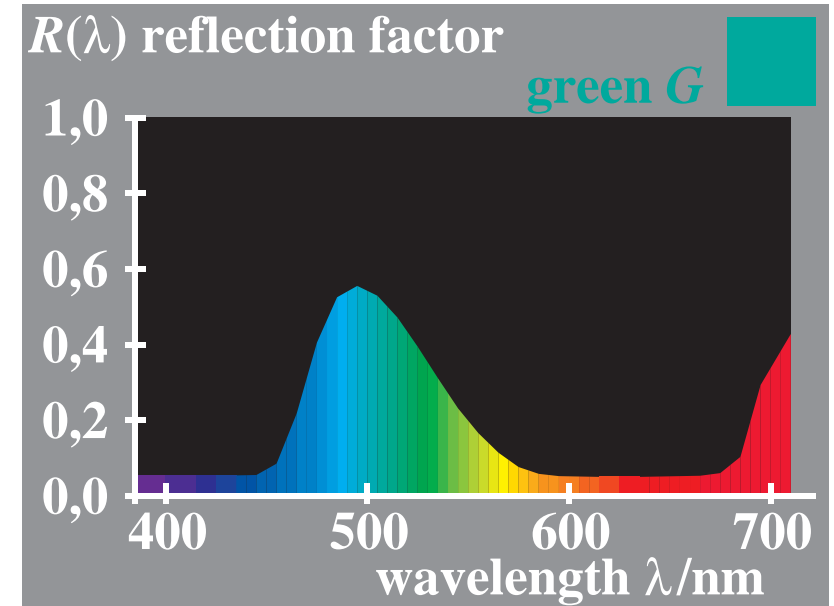




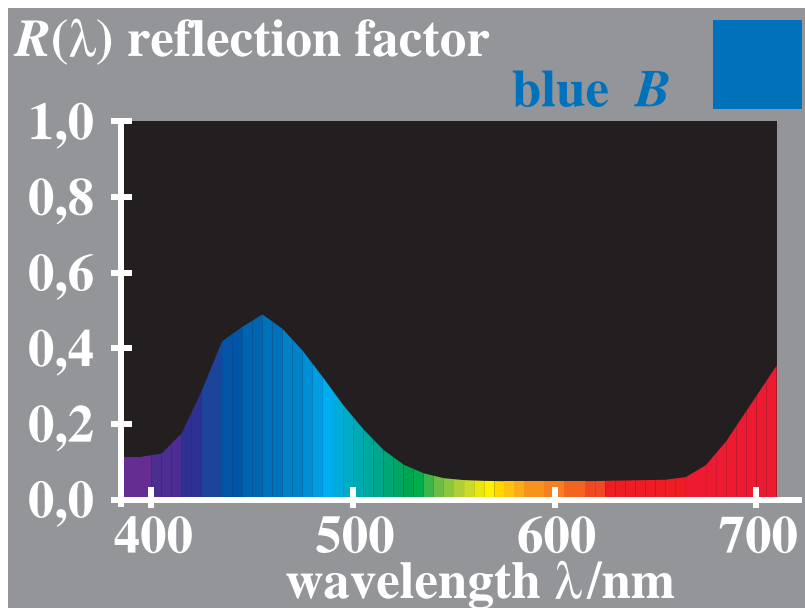
Matte Oberflächenfarben mit Reflexion $Y_r=4.0$



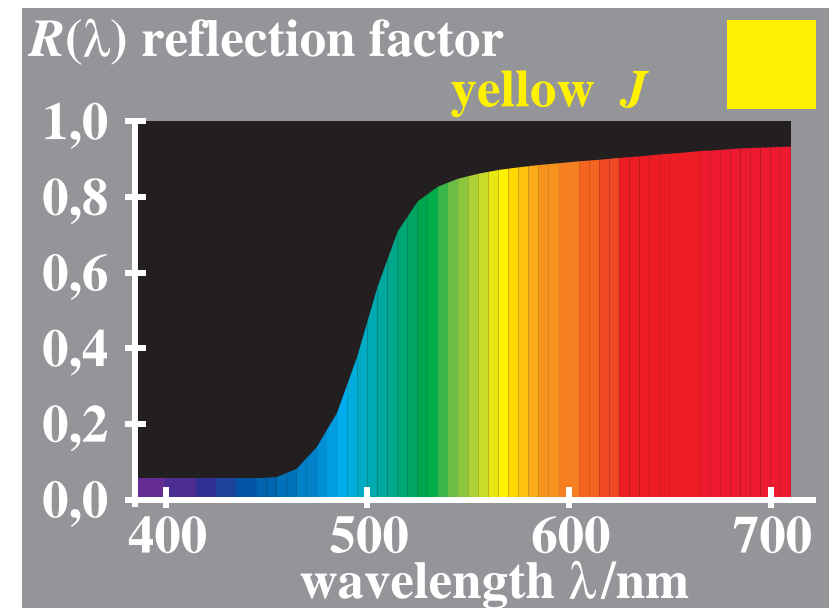
TR24705/E8141-7N



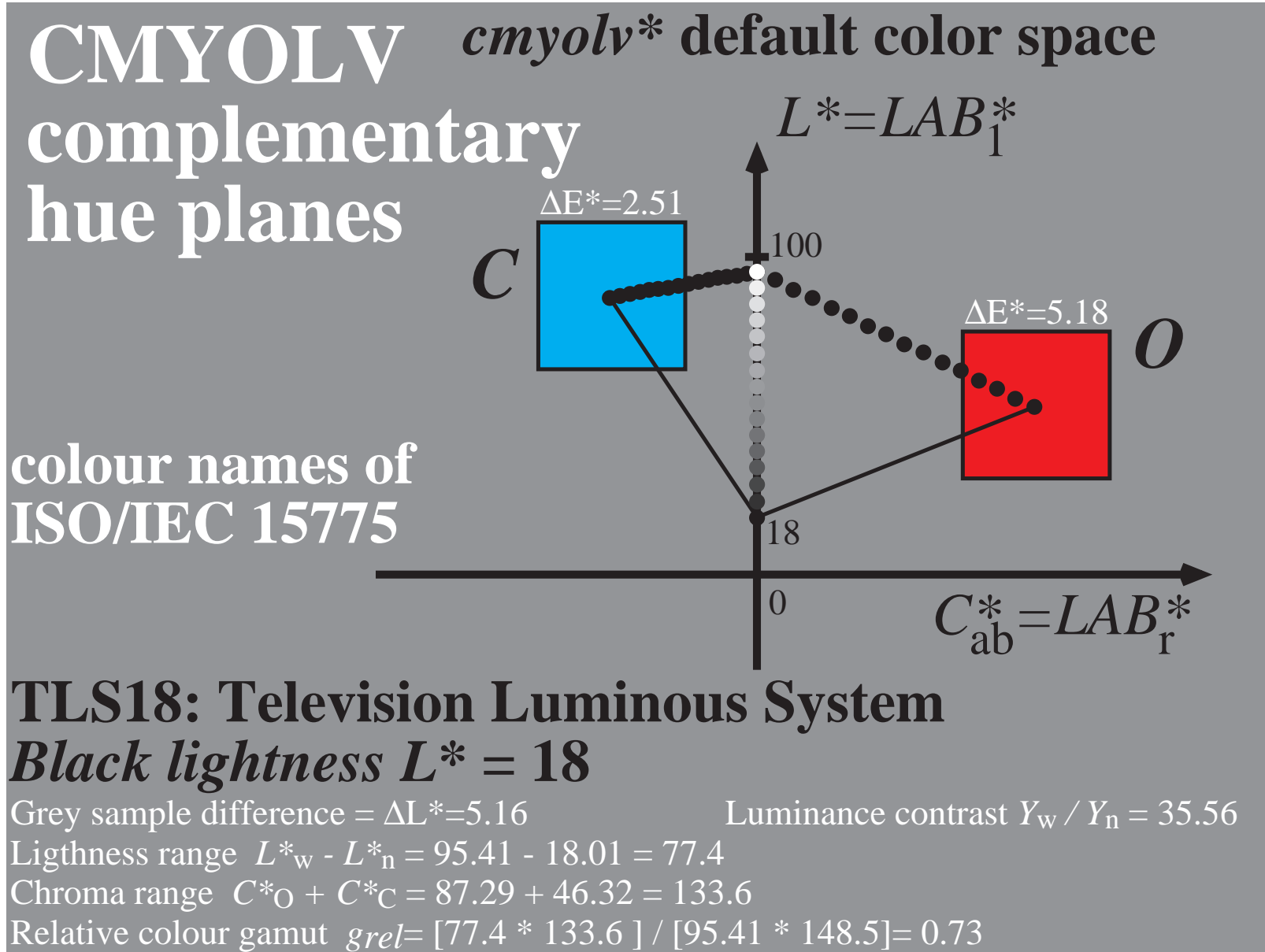
TR24705/E8150-1N



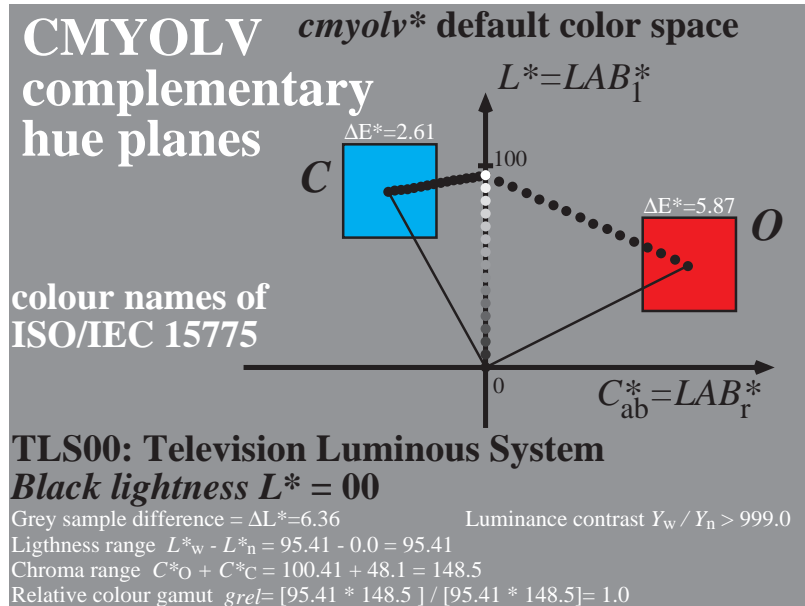
TR24705/E8141-8N



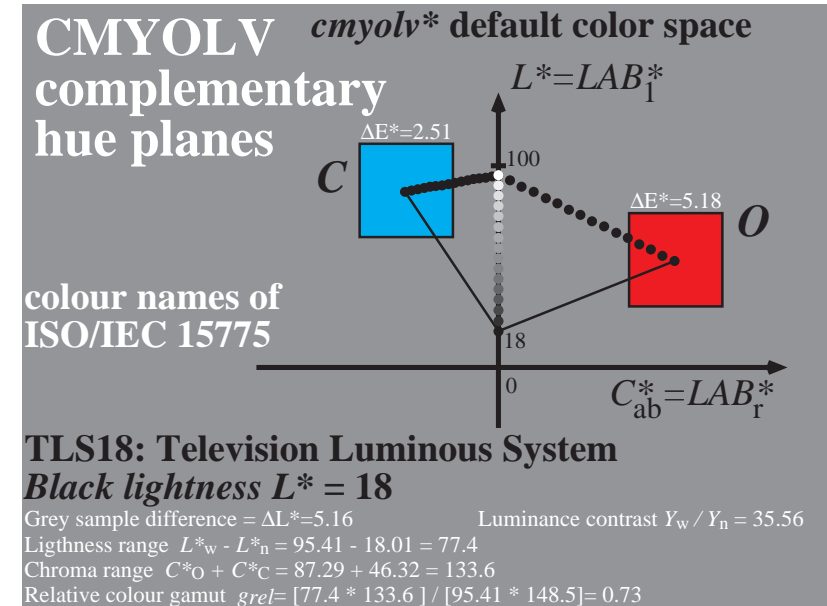
TR24705/E8141-6N



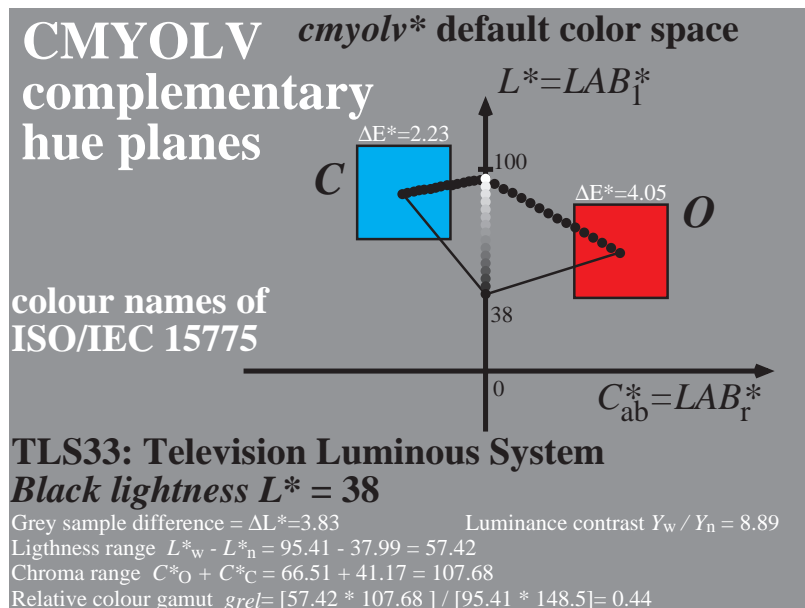
FernsehfARBraum: Bunttonebene O-C, vier Bildschirmreflexionen



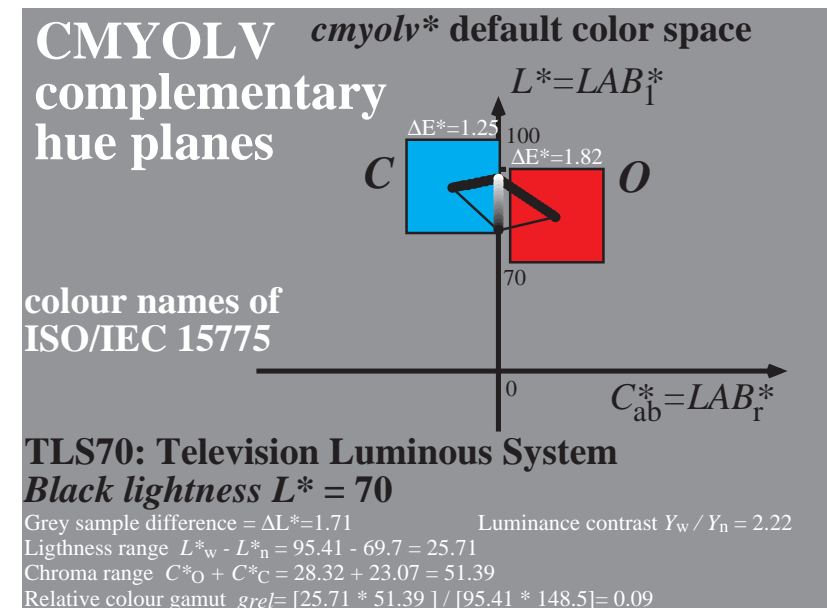
DINWS04/B3111-11



DINWS04/B3111-41



DINWS04/B3111-61

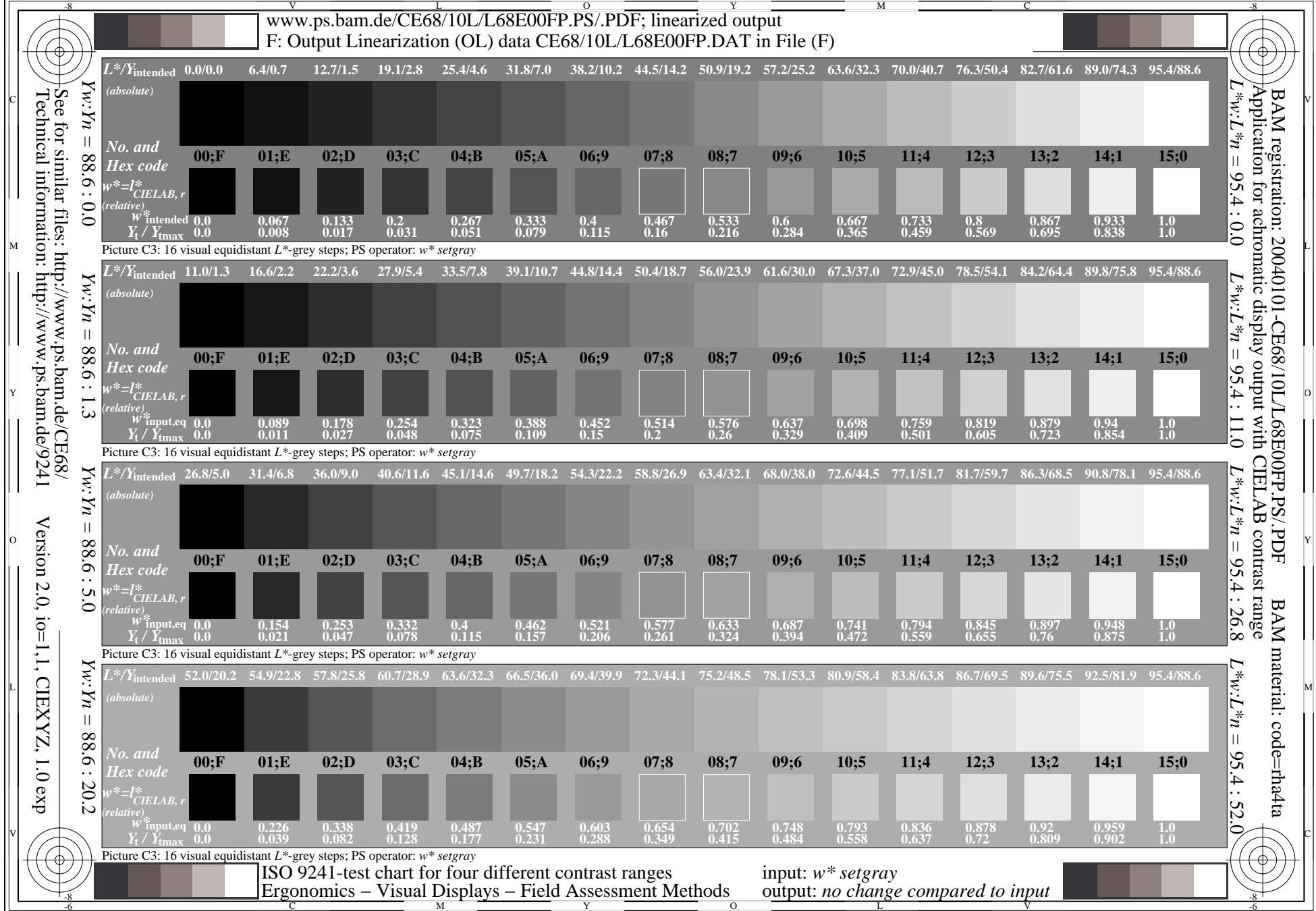


DINWS04/B3111-81

FARB-INFO 04: 15. Oktober 2004, Hildesheim



Gleichabständig gestufte CIE-Koordinaten für Bildschirme, vier Bildschirmreflektionen



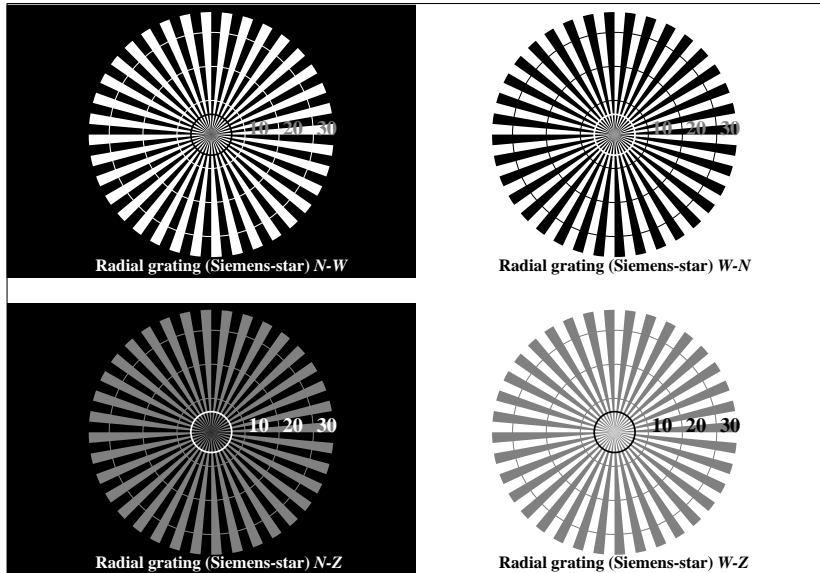
ISO/IEC-Prüfvorlage Nr. 1, keine Bildschirmreflexion (Yr=0)

See for similar files: <http://www.ps.bam.de/CE65/>
 Technical information: <http://www.ps.bam.de/9241>

Version 2.0, io=1,1, CIEXYZ, 1.0 exp

BAM registration: 20040101-CE65/10L/L65E00FP.PS/PDF
 Application for achromatic display output with CIELAB contrast range $L^*_{w*}L^*_{n*} = 95.4 : 0.0$
 BAM material: code=rh4ta

www.ps.bam.de/CE65/10L/L65E00FP.PS/PDF; linearized output
 F: Output Linearization (OL) data CE65/10L/L65E00FP.DAT in File (F)



Picture C1: Radial gratings (Siemens-stars) N-W, W-N, N-Z and W-Z; PS operator: w* setgray

L^*/Y_t^* intended	0.0/0.0	23.9/4.1	47.7/16.6	71.6/43.0	95.4/88.6	N_0 (min.)	W_1 (max.)
(absolute)							
No. and Hex code	00;4	01;3	02;2	03;1	04;0		
$w^* = I^*$ CIELAB, r (relative)							
w^* intended	0.0	0.248	0.498	0.749	1.0	N_0 (min.)	W_1 (max.)
Y_t / Y_{tmax}	0.0	0.046	0.187	0.485	1.0		

Picture C2: 5 visual equidistant L^* -grey steps + N_0 + W_1 ; PS operator: w* setgray

L^*/Y_t^* intended	0.0/0.0	6.4/0.7	12.7/1.5	19.1/2.8	25.4/4.6	31.8/7.0	38.2/10.2	44.5/14.2	50.9/19.2	57.2/25.2	63.6/32.3	70.0/40.7	76.3/50.4	82.7/61.6	89.0/74.3	95.4/88.6
(absolute)																
No. and Hex code	00;F	01;E	02;D	03;C	04;B	05;A	06;9	07;8	08;7	09;6	10;5	11;4	12;3	13;2	14;1	15;0
$w^* = I^*$ CIELAB, r (relative)																
w^* intended	0.0	0.067	0.133	0.2	0.267	0.333	0.4	0.467	0.533	0.6	0.667	0.733	0.8	0.867	0.933	1.0
Y_t / Y_{tmax}	0.0	0.008	0.017	0.031	0.051	0.079	0.115	0.16	0.216	0.284	0.365	0.459	0.569	0.695	0.838	1.0

Picture C3: 16 visual equidistant L^* -grey steps; PS operator: w* setgray



ISO 9241-test chart for contrast range $Y_w:Y_n = 88.6 : 0.0$
 Ergonomics – Visual Displays – Field Assessment Methods

background step 0 Hex code	1 ring step Hex code	0-1
7	8	7-8
E	F	E-F
2	0	2-0
8	6	8-6
F	D	F-D

Picture C4: Landolt-rings W-N; PS operator: w* setgray

	120	128	136	144	152	160	168	176	184	192	200	208	216	224	232	240
120 (+8)																
60 (+4)																
30 (+2)																
15 (+1)																
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

Picture C5: Line raster under 45° (or 135°); PS operator: w* setgray

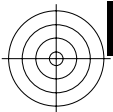
	120	128	136	144	152	160	168	176	184	192	200	208	216	224	232	240
120 (+8)																
60 (+4)																
30 (+2)																
15 (+1)																
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

Picture C6: Line raster under 90° (or 0°); PS operator: w* setgray

input: w* setgray
 output: no change compared to input

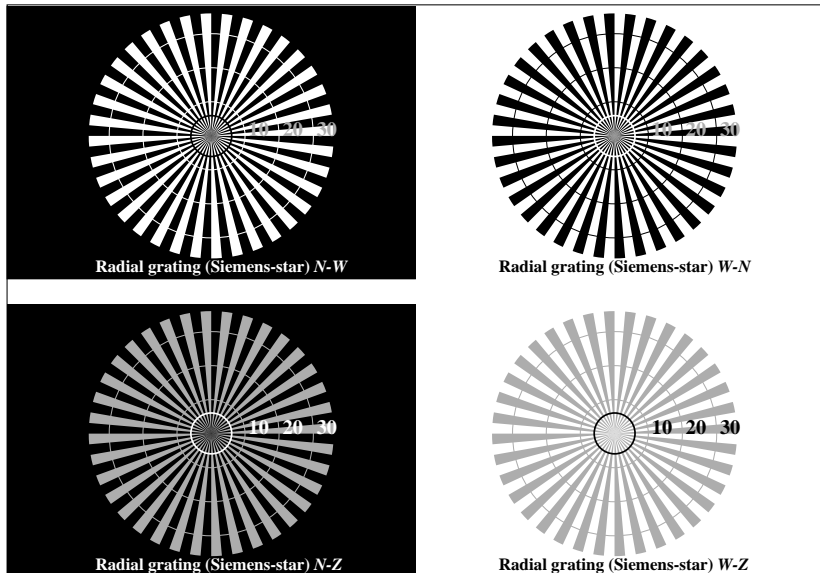
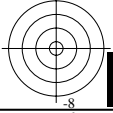


www.ps.bam.de/CE65/10L/L65E60FP.PS/.PDF; linearized output
 F: Output Linearization (OL) data CE65/10L/L65E60FP.DAT in File (F)



See for similar files: <http://www.ps.bam.de/CE65/>
 Technical information: <http://www.ps.bam.de/9241>

Version 2.0, io=1.1, CIEXYZ, 1.0 exp



Picture C1: Radial gratings (Siemens-stars) N-W, W-N, N-Z and W-Z; PS operator: $w^* \text{ setgray}$

$L^*/Y_{intended}$	52.0/20.2	62.9/31.4	73.7/46.3	84.6/65.2	95.4/88.6	N_0 (min.)	W_I (max.)
(absolute)	[Color swatches]						
No. and Hex code	00;4	01;3	02;2	03;1	04;0		
$w^* = I_{CIELAB,r}^*$							
$W_{input,eq}^*$	0.0	0.472	0.678	0.847	1.0	N_0 (min.)	W_I (max.)
Y_i / Y_{imax}	0.0	0.165	0.381	0.657	1.0		

Picture C2: 5 visual equidistant L^* -grey steps + N_0 + W_I ; PS operator: $w^* \text{ setgray}$

$L^*/Y_{intended}$	52.0/20.2	54.9/22.8	57.8/25.8	60.7/28.9	63.6/32.3	66.5/36.0	69.4/39.9	72.3/44.1	75.2/48.5	78.1/53.3	80.9/58.4	83.8/63.8	86.7/69.5	89.6/75.5	92.5/81.9	95.4/88.6
(absolute)	[Color swatches]															
No. and Hex code	00;F	01;E	02;D	03;C	04;B	05;A	06;9	07;8	08;7	09;6	10;5	11;4	12;3	13;2	14;1	15;0
$w^* = I_{CIELAB,r}^*$																
$W_{input,eq}^*$	0.0	0.226	0.338	0.419	0.487	0.547	0.603	0.654	0.702	0.748	0.793	0.836	0.878	0.92	0.959	1.0
Y_i / Y_{imax}	0.0	0.039	0.082	0.128	0.177	0.231	0.288	0.349	0.415	0.484	0.558	0.637	0.72	0.809	0.902	1.0

Picture C3: 16 visual equidistant L^* -grey steps; PS operator: $w^* \text{ setgray}$

ISO 9241-test chart for contrast range $Y_w:Y_n = 88.6 : 20.2$
 Ergonomics – Visual Displays – Field Assessment Methods

background step 0 Hex code	1 ring step Hex code	0-1 Hex code
7	8	7-8
E	F	E-F
2	0	2-0
8	6	8-6
F	D	F-D

Picture C4: Landolt-rings W-N; PS operator: $w^* \text{ setgray}$

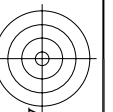
	120	128	136	144	152	160	168	176	184	192	200	208	216	224	232	240
120 (+8)	[Swatches]															240
60 (+4)	[Swatches]															120
30 (+2)	[Swatches]															60
15 (+1)	[Swatches]															30
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

Picture C5: Line raster under 45° (or 135°); PS operator: $w^* \text{ setgray}$

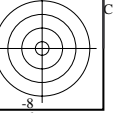
	120	128	136	144	152	160	168	176	184	192	200	208	216	224	232	240
120 (+8)	[Swatches]															240
60 (+4)	[Swatches]															120
30 (+2)	[Swatches]															60
15 (+1)	[Swatches]															30
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

Picture C6: Line raster under 90° (or 0°); PS operator: $w^* \text{ setgray}$

input: $w^* \text{ setgray}$
 output: no change compared to input



BAM registration: 20040101-CE65/10L/L65E60FP.PS/.PDF
 Application for achromatic display output with CIE LAB contrast range $L^*:L^*n = 95.4 : 52.0$
 BAM material: code=rh4ta



Bunte ISO/EC-Prüfvorlage


Information and Order: <http://www.ps.bam.de>

www.ps.bam.de/DE96/10L/L96E02NP.PS/.PDF; start output and no OL
N: No Output Linearization (OL) data in File (F), Startup (S) or Device (D)

image pixel: **192 x 128**
384 x 256
768 x 512
1536 x 1024
3072 x 2048

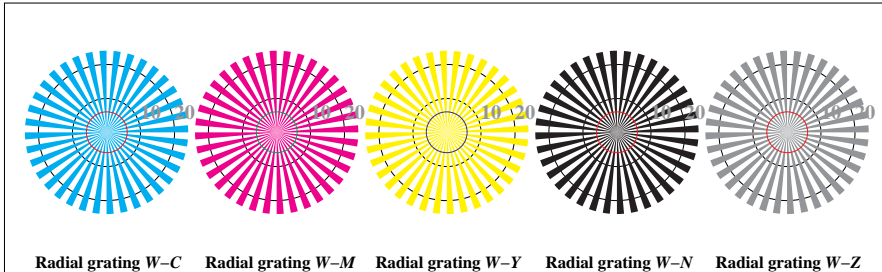
BAM registration: 20020101-DE96/10L/L96E02NP.PS/.PDF

Image file version 1.9, 20020101-DE96



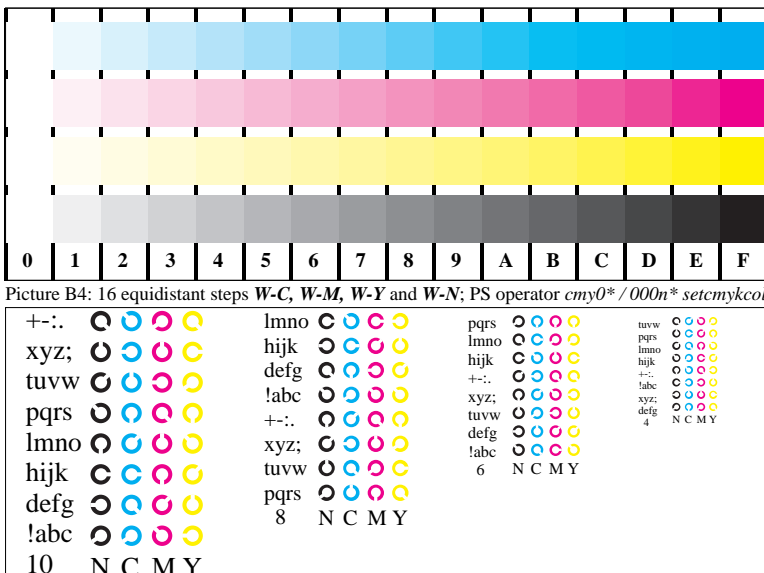
Picture B1: Flower motif, 14 CIE-test colours and 2 + 16 grey steps (sf); PS operators *settransfer*, 3 *colorimage*

BAM material: code=rhadata



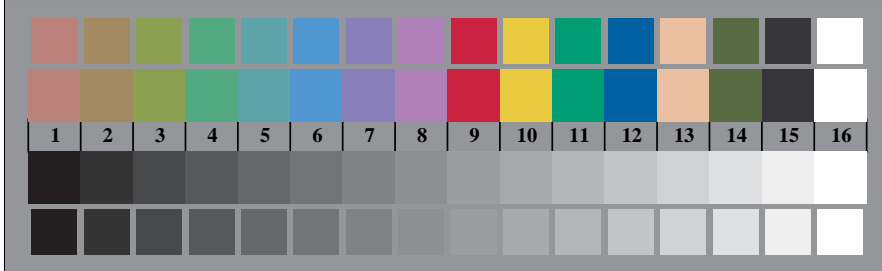
Radial grating W-C Radial grating W-M Radial grating W-Y Radial grating W-N Radial grating W-Z

Picture B2: Radial gratings W-C, W-M, W-Y, W-N, and W-Z; PS operator *cmY0*/000n* setmykcolor*

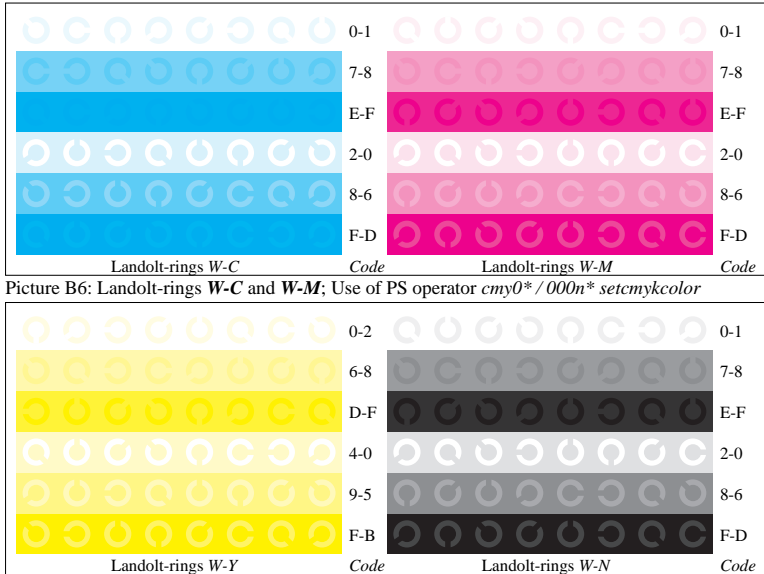


Picture B4: 16 equidistant steps W-C, W-M, W-Y and W-N; PS operator *cmY0*/000n* setmykcolor*

Picture B5: Script and Landolt-rings N, M, C and Y; Use of PS operator *cmY0*/000n* setmykcolor*



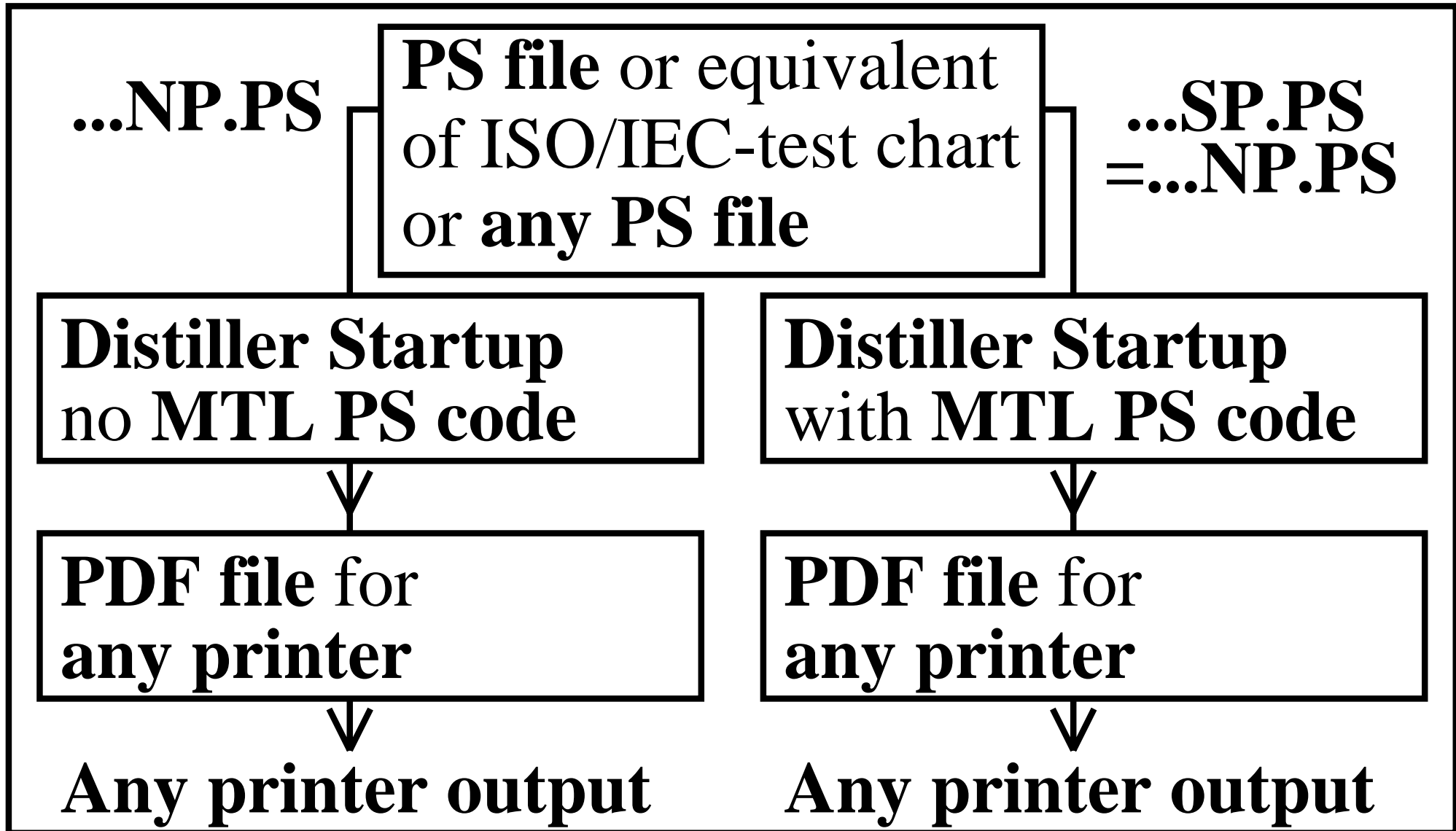
Picture B3: 14 CIE-test colours and 2 + 16 grey steps; Use of PS operator *cmY0*/000n* setmykcolor*



Picture B6: Landolt-rings W-C and W-M; Use of PS operator *cmY0*/000n* setmykcolor*

Picture B7: Landolt-rings W-Y and W-N; Use of PS operator *cmY0*/000n* setmykcolor*

Fig. B1 to B7 of ISO/IEC-test chart 2; ISO/IEC 15775 and input: different, see figure text
DIS ISO/IEC 19839-X; output: different, see figure text



FARB-INFO 04: 15. Oktober 2004, Hildesheim



Benutzer-Oberfläche mit Original und zwei Softwarekopien von Distiller mit unterschiedlichen Startup-PS-Codes

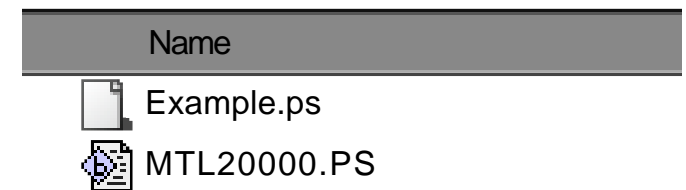
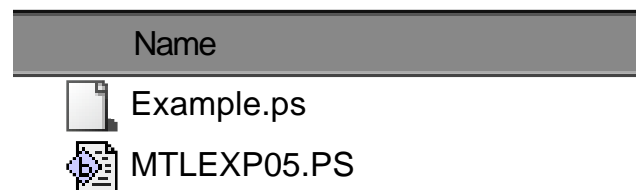
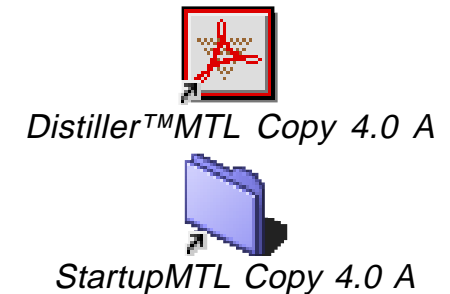
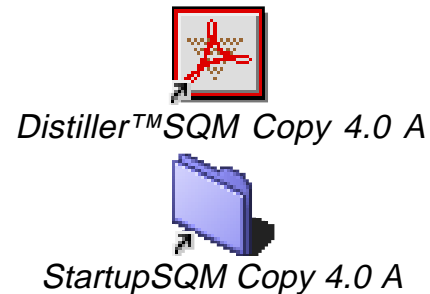
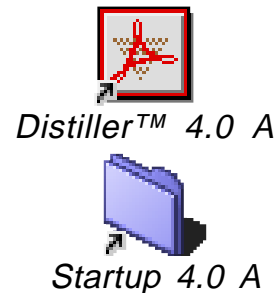
Name
Acrobat Catalog
Acrobat™ 4.0
Adobe Registration Utility
▶ Capture
▶ Catalog Resources
▶ Distiller
▶ DistillerMTL Copy
▶ DistillerSQM Copy

Name
Acrobat™ Distiller™ 4.0
▶ Data
Distiller Preferences
▶ ICCProfiles
▶ Locale
Messages.log
▶ Settings
▶ Startup
▶ tmp
▶ Xtras

Name
Acrobat™ Distiller™SQM Copy 4.0
▶ Data
Distiller Preferences
▶ ICCProfiles
▶ Locale
Messages.log
▶ Settings
▶ Startup
▶ tmp
▶ Xtras

Name
Acrobat™ Distiller™MTL Copy 4.0
▶ Data
Distiller Preferences
▶ ICCProfiles
▶ Locale
Messages.log
▶ Settings
▶ Startup
▶ tmp
▶ Xtras

Anwendung des MTL-PostScript Codes: Original und verschiedene PS-Codes im Startup-Verzeichnis



```
%MTLEXP05.PS  
/MTLsetgray {setgray} bind def  
/setgray {0.5 exp MTLsetgray} def
```

Die Benutzer-Oberfläche enthält die folgenden Distiller-Versionen:

- **Distiller-Original mit der Datei Example.ps (default) im Startup**
- **Distiller-Kopie mit Example.ps und MTLEXP05.PS im Startup**
- **Distiller-Kopie mit Example.ps und MTL20000.PS im Startup**

Ergebnis: Hellere PDF-Ausgabe mit zwei Zeilen in MTLEXP05.PS.

Zusammenfassung

- Die Normen DIN 33866 und ISO/IEC 15775 definieren ISO/IEC-Prüfvorlagen und 8 CIELAB-Farbdaten und -Namen
- ISO/IEC TR 19797 definiert eine Ausgabe-Linearisierungs-Methode für gleichabständige Drucker- und Monitorausgabe in CIELAB
Vorteil: Erlaubt maximale Detail-Erkennbarkeit für jede Ausgabe
- Die Ausgabe-Linearisierungs-Methode ohne Bildschirmreflexion wurde zur gleichabständigen Ausgabe in CIELAB benutzt für 8 bekannte Bildschirmreflexionen und ISO TC 159 "Ergonomie"
Falls die Bildschirmreflexion unbekannt ist, kann sie mit 8 Seiten einer PDF-Ausgabe einer ISO-IEC-Prüfvorlage bestimmt werden
- Farb-Management muss die Bildschirmreflexion berücksichtigen und nur die "relative Farbreproduktion" scheint geeignet für die Weiß-Schwarz-Bildschirm-Leuchtdichte-Kontrast-Verhältnisse zwischen $> 500:1$ und $2:1$ mit Farbraumreduktion um den Faktor 10