

1 Anhang: Bild- und Tabellen-Serien im A4-Format

Die Seiten 1 bis 49 enthalten 46 Bildserien (Dateien a4qxxyyf.ps mit xx=01 bis 06 und yy=10/11 bis 90/91), die bis zu 16 Einzelbilder enthalten (Dateien Bxxyy_nf.eps mit xx=01 bis 06, yy=10 bis 91 und n=1 bis 8). Die Bildserien haben das Ausgabeformat DIN-A4. Die Einzelbilder sind **mehrfach** unter verschiedenen Namen und in zwei Größen (B... mit 54 mm x 40 mm und G... mit 216 mm x 160 mm) auf der CD, um die Ausgabe ähnlicher Bilder zu erleichtern. Hierzu dienen das Zeichen * (für xx, yy, n) in COPY- oder PRINT-Befehlen. Auf diese Weise lassen sich alle Dateien einer Serie, eines Kapitels, eines Abschnittes usw. durch **einen** Befehl auf einem PS-Drucker ausgeben.

Die PS-Bildserien und EPS-Einzelbilder enthalten **im PostScript-Code einen Vorspann (von %!PS bis %%Prolog)**, der in der Regel eine Ausgabe auf **allen** PostScript-Druckern (PSL1 und PSL2) erlaubt. Einige Serien erfordern einen PSL1-Farbdruker oder PSL2-Drucker

Kapitel	Serie bzw. PS-(EPS-)Dateiname.	Seiten	PS-Sprache
01 bis 02	a4q0110f.ps	4	PSL1
02	a4q0120f.ps bis a4q0170f.ps	4 bis 10	PSL2
03	a4q0170f.ps bis a4q0180f.ps	10 bis 11	PSL1
04	a4q0210f.ps bis a4q0320f.ps	12 bis 21	PSL1
05	a4q0320f.ps bis a4q0340f.ps	21 bis 23	PSL1
05 bis 06	a4q0340f.ps bis a4q0380f.ps	23 bis 28	PSL1
06	a4q0370f.ps	27	PSL1-Farbe
07 bis 08	a4q0390f.ps	28	PSL1
08	a4q0390f.ps bis a4q0540f.ps	28 bis 42	PSL1
09	keine Bilder (Literatur)		
10	a4q0550f.ps bis a4q0620f.ps	42 bis 48	PSL1
<i>Serien-Testbild ohne Vorspann aus Kapitel 8 für erste PS-Drucker-Tests</i>			
08	a4q0630f.ps	49	PSL2
<i>Einzel-Testbilder ohne Vorspann aus Kapitel 8 für erste PS-Drucker-Tests</i>			
08	Bte01f.eps bis Bte05f.eps	49	PSL1
	Bte06f.eps bis Bte14f.eps	49	PSL2

Die Bildnummern können unter *Adobe Acrobat* gefunden werden:

- durch "Blättern" in den Seiten 4 bis 49
- Über das Menü "Find" und z. B. die Eingabe "Bild 1_5" (zeitaufwendig)
Dieses Menü enthält der lizenzfreie *Adobe Acrobat Reader*.
- Über das Menü "Search" und z. B. die Eingabe "Bild 1_5" (schnell)
Dieses Menü enthalten *Adobe Acrobat Search, Exchange und Pro*

Eine Ausgabe ist z. B. unter Windows auf *jedem* installierten Drucker möglich, Farbbilder erscheinen auch auf Schwarz-Weiß-Matrixdruckern. Bessere Qualität wird auf PostScript-Druckern erreicht. Eine weitere Steigerung der Ausgabe-Qualität ist auf PostScript-Druckern in Schwarz-Weiß oder Farbe unter WINDOWS/DOS-Befehlsfolge möglich:

"COPY Dateiname Druckerschittstelle"

Ein Dateiname ist z. B. a4q0110f.ps, eine Druckerschittstelle "LPT1:" oder "COM2:". Ein möglicher DOS-Befehl lautet daher (nur für PS-Drucker):

COPY a4q0110f.eps COM2: oder COPY B0301*.eps LPT1:

Auf PS-Druckern erscheint hiermit die Bildserie, auf anderen der PS-Programmtext. Die Ausgabe von 16 Bildern kann bis zu 30 min dauern.

Fehlerhinweise:

Die PS- und EPS-Dateien enthalten in der Regel als **letztes Zeichen** ein "**CONTROL D**" (ein beim Druck *unsichtbares* Zeichen). Durch dieses Zeichen wird der PS-Drucker nach der Ausgabe einer Seite neu normiert. Auf diese Weise ist die Druckausgabe von mehreren Dateien möglich. Fehlende Normierung erzeugt oft auf PSL1-Druckern ein *DICTFULL*-Error nach Ausgabe mehrerer Seiten oder Bilder. Beim Versand der PS-Dateien mit "CONROL D" am Ende über Netzwerke kann es zu Schwierigkeiten kommen, wenn dieses Zeichen für die Übertragungs-Steuerung eine Bedeutung hat.

Das Zeichen "CONTROL D" kann mit einem Editor gelöscht werden. Unter WINDOWS wird es mit den "Write-Editor" bei "unformatiertem Einlesen" als quadratisches Kissen dargestellt. Die letzte Zeile mit diesem Zeichen kann bei Bedarf gelöscht werden. Ein Löschen dieses Zeichens ist unter Umständen auch bei Einfügungen von EPS-Dateien in DTP-Programmen erforderlich, sofern es nicht vom DTP-Programm (wie z. Beispiel bei DECWrite) automatisch gelöscht wird.

Adobe Acrobat Distiller Version 2.1 wandelt PS- und EPS-Dateien mit Halbton-Rastern in **fehlerhafte PDF-Dateien** (gekennzeichnet mit *PDF in Bildunterschrift) um. Bei Darstellung von Raster-Halbtönen am Bildschirm entfallen die Raster-Orientierungen, z. B. diagonal, vertikal und horizontal.

Diese Fehler entstehen nicht bei Bildschirmdarstellung von PS-Dateien mit Hilfe von Display-PostScript (z. Bsp. unter DECwrite oder NeXTStep). Diese Fehler entstehen auch nicht bei Ausgabe von PS- oder EPS-Dateien auf PostScript-Druckern. Betroffen von diesem Raster-Fehler in PDF-Dateien sind die Bilder 8_7 bis 8_11 in den Darstellungen a4q0410f.eps bis a4q0430f.eps

Hinweise zu den 16 EPS-Testbildern (in Serie a4q0630f.ps; letzte Seite)

Die ca. 550 EPS-Bilder des Buches enthalten **im PostScript-Code einen Vorspann (von %!PS bis %%Prolog)**, dessen Programmtext in der Regel eine Ausgabe auf **allen** PostScript-Druckern (PSL1 und PSL2) erlauben. Einige Serien erfordern einen PSL2-Drucker

Die **EPS-Testbilder** enthalten **keinen Vorspann**, sind in Kapitel 8 beschrieben und enthalten zusätzlich noch eine Bildnummer. Eine Ausnahme bilden die Testbilder BTe06*.eps, die zur Erzeugung von Farbseparationen den Vorspann benötigen. Die Testbilder BTe08f.eps bis BTe14f.eps erfordern einen PSL2-(Farb-)Drucker. Die Testbilder BTe11f.eps und BTe13f.eps zeigen unkorrigierte Photo-CD-Bilder und die Testbilder BTe12f.eps und BTe14f.eps die nach Abschnitt 8.19 des Buches farbmetrisch optimierten Ergebnisse. Die Testbilder BTe06_1f.eps bis BTe06_3f.eps zeigen Variationen bei Farbseparationen (Auszug Cyanblau C *in Farbe* und Auszug Schwarz N).

Die übrigen Farbseparationen (C, M, Y *in Schwarz-Weiß*) werden automatisch erzeugt, z. Bsp. durch Änderung der PostScript-Programmzeile in der Datei BTe06_1f.eps von

```
/ausz 8 def      in
/ausz 1 def (für Cyanblau C) oder
/ausz 2 def (für Magentarot M) oder
/ausz 3 def (für Gelb Y)
```

Überfüllung erfordert die Änderung in /ausz 9 def und eine Änderung des Vorspanns zwischen den Zeilen %ANFA OUTLINO0 bis %%Prolog durch die Datei OUTLINO1.eps mit den Zeilen %ANFA OUTLINO1 bis %%Prolog.

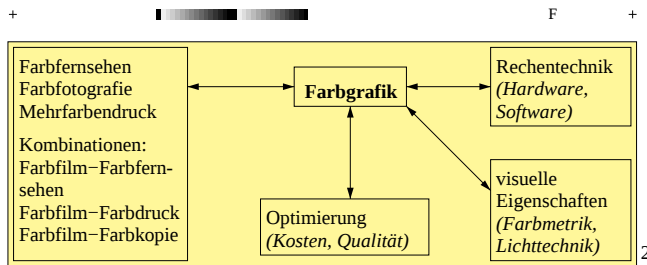
Raster-Schwellendaten für z. B. 3600 dpi erfordern eine Änderung der Zeilen /half 0 def /Halbt nach /half 3 def /Halbt

und zusätzlich Ersatz der drei Zeilen (der *leeren* Prozedur)

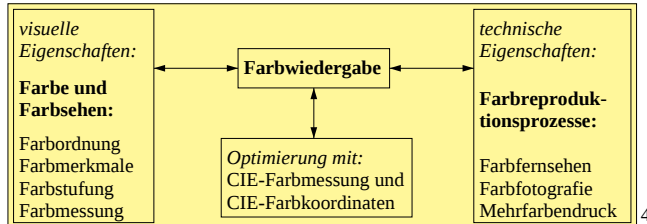
```
%ANFA HALBTON
/Halbt {      %wrbie:HalbtoA0.eps
} bind def
```

z. B. durch den Inhalt der Datei HALBTOCD.eps

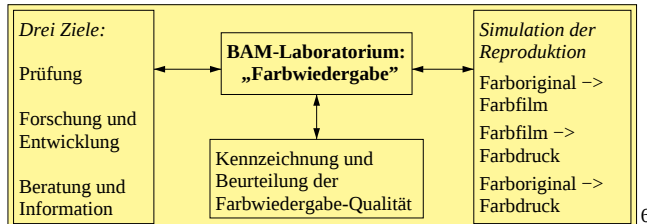
Die Dateien OUTLINO1.eps (91 Zeilen) und HALBTOCD.EPS (135 Zeilen) befinden sich ebenfalls auf der CD



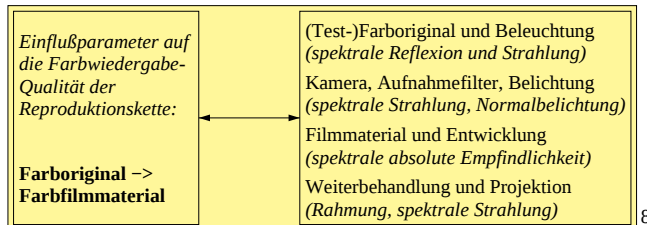
B8280_1, B0110_1, B1_01, Bild 1_1 2x1



B8280_3, B0110_3, B1_02, Bild 1_2 2x1

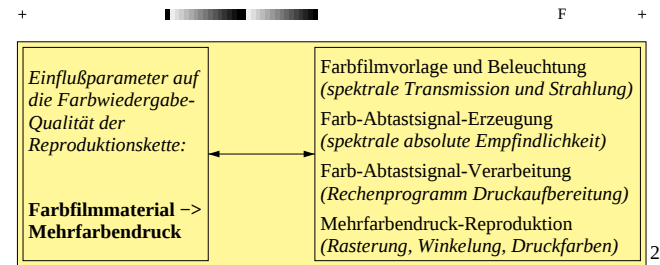


B8280_5, B0110_5, B1_03, Bild 1_3 2x1

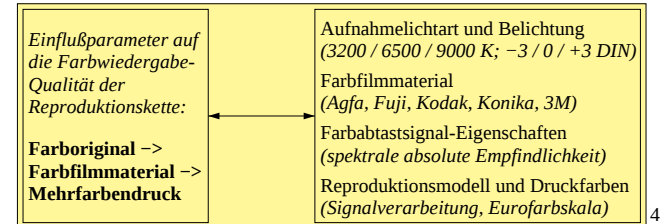


B8281_1, B0110_7, B1_04, Bild 1_4 2x1

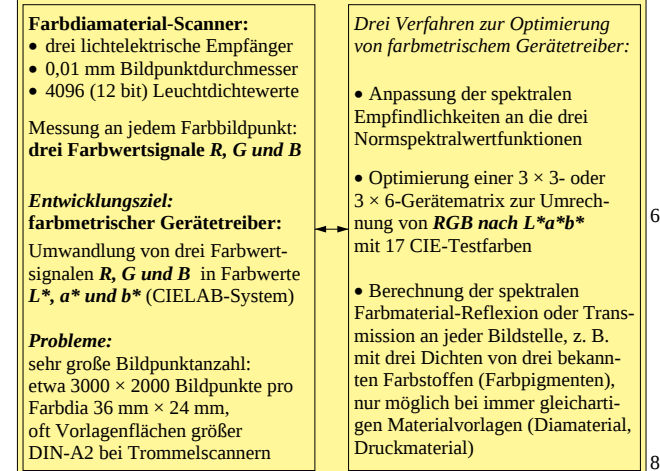
0110



B8281_3, B0111_1, B1_05, Bild 1_5 2x1

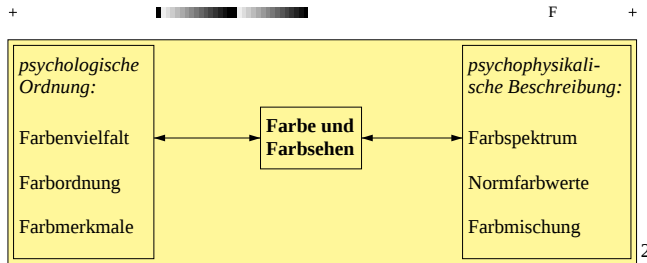


B8281_5, B0111_3, B1_06, Bild 1_6 2x1

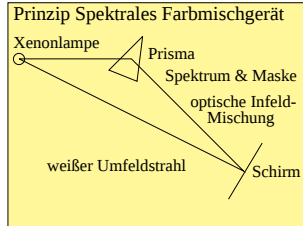


B8191_3, B0111_7, B1_07, Bild 1_7 2x2

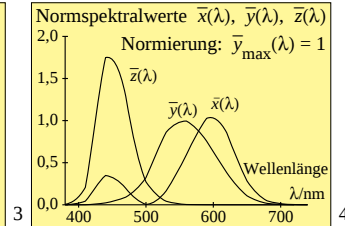
0111



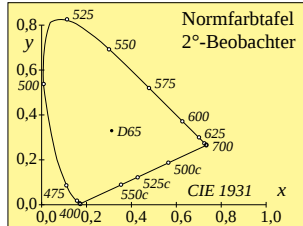
B8280_7, B0120_1, B2_01, Bild 2_01 2x1



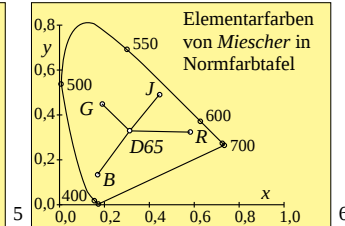
B8321_6, B0120_3, B2_30, Bild 2_30



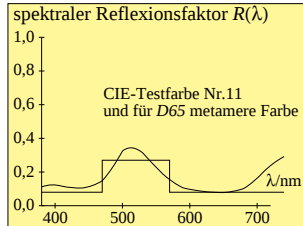
B8310_1, B0120_4, B2_38, Bild 2_38



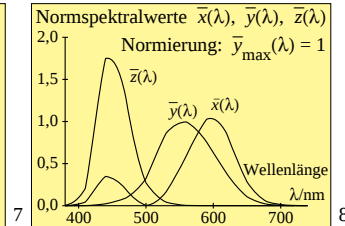
B8310_2, B0120_5, B2_39, Bild 2_39



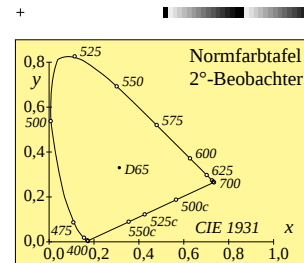
B8331_5, B0120_6, B2_40, Bild 2_40



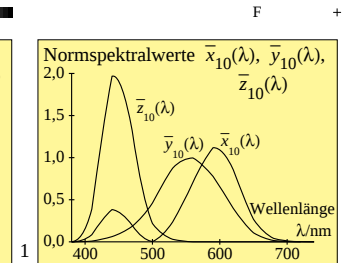
B8321_5, B0120_7, B2_59, Bild 2_59



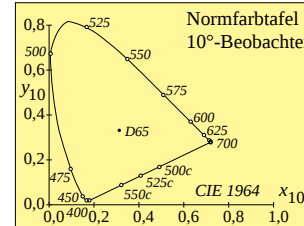
B8310_1, B0120_8, B3_02, Bild 3_02



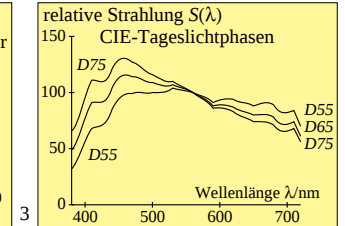
B8310_2, B0121_1, B3_03, Bild 3_03



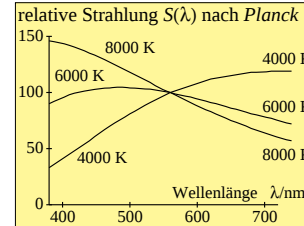
B8310_3, B0121_2, B3_04, Bild 3_04



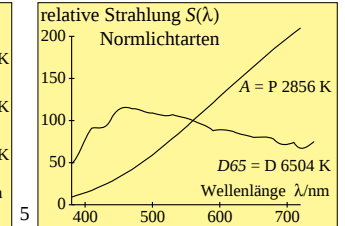
B8310_4, B0121_3, B3_05, Bild 3_05



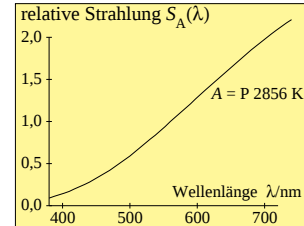
B8311_3, B0121_4, B3_06, Bild 3_06



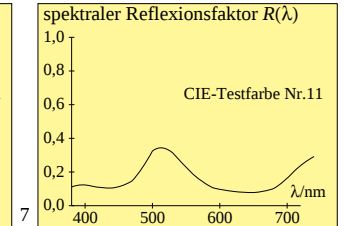
B8311_4, B0121_5, B3_07, Bild 3_07



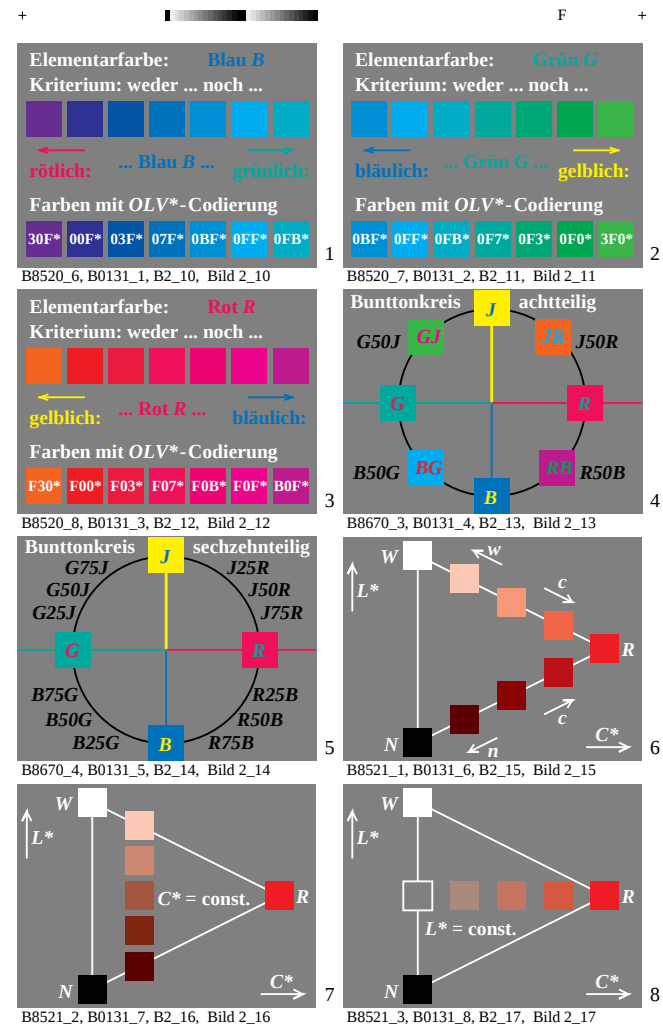
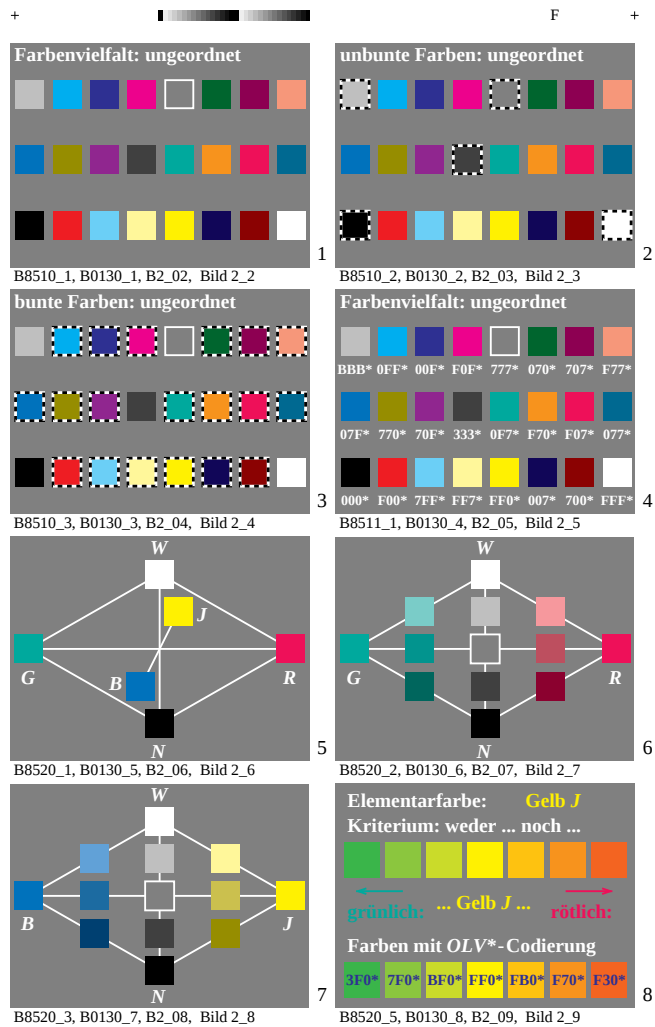
B8311_2, B0121_6, B3_08, Bild 3_08

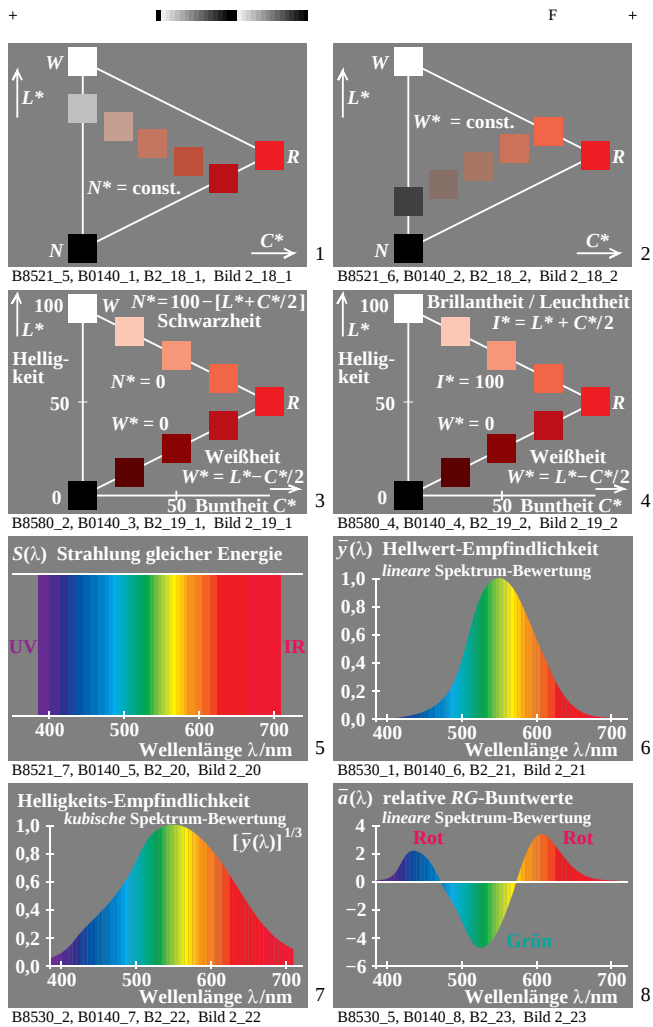


B8310_5, B0121_7, B3_09_1, Bild 3_09_1

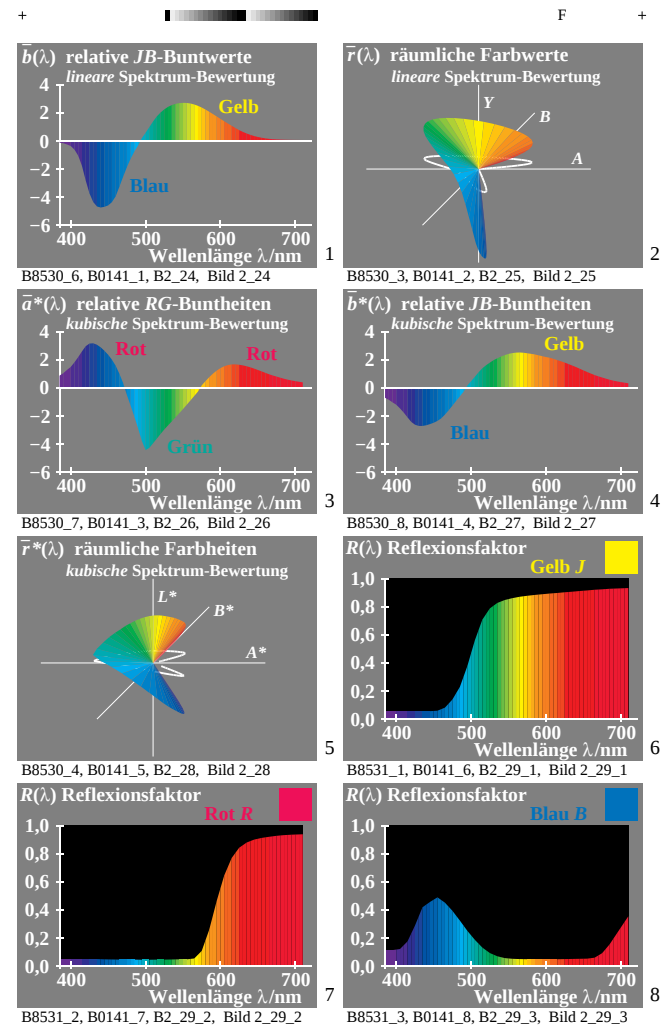


B8310_6, B0121_8, B3_09_2, Bild 3_09_2

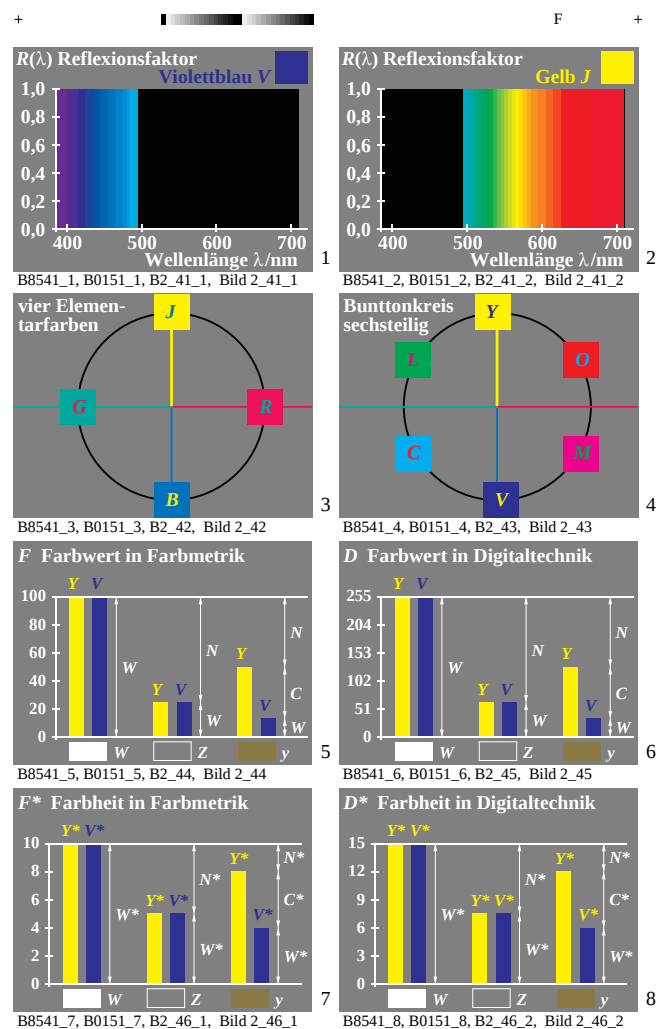
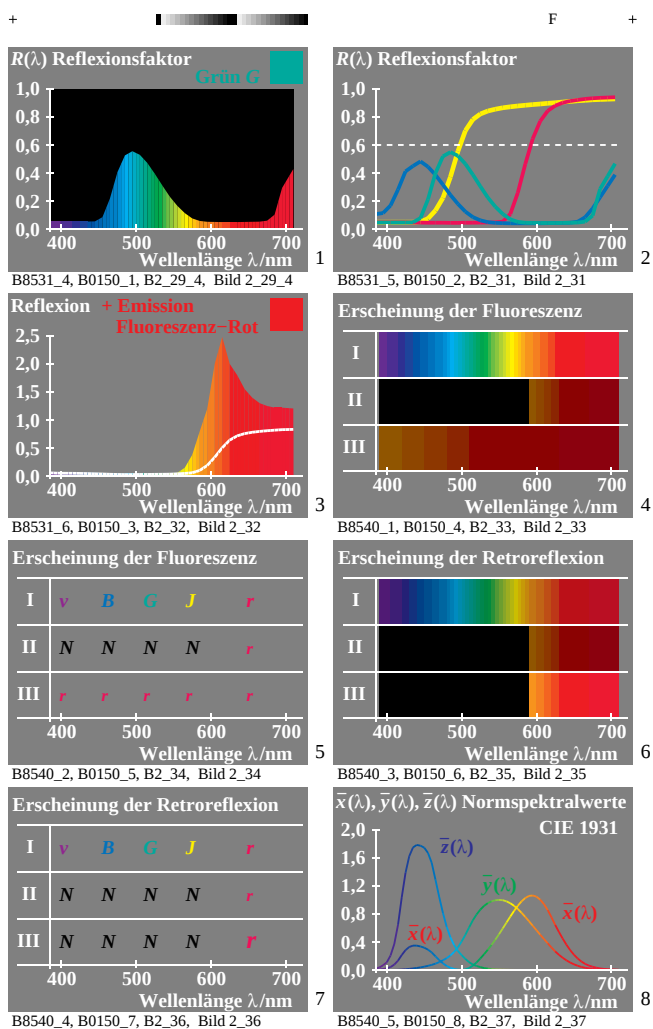


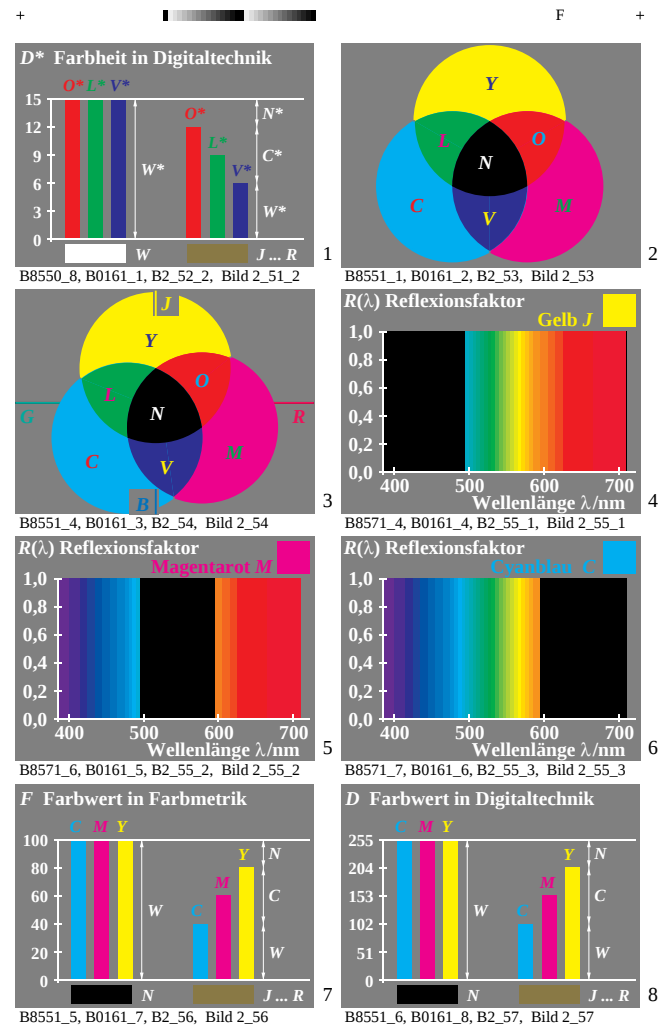
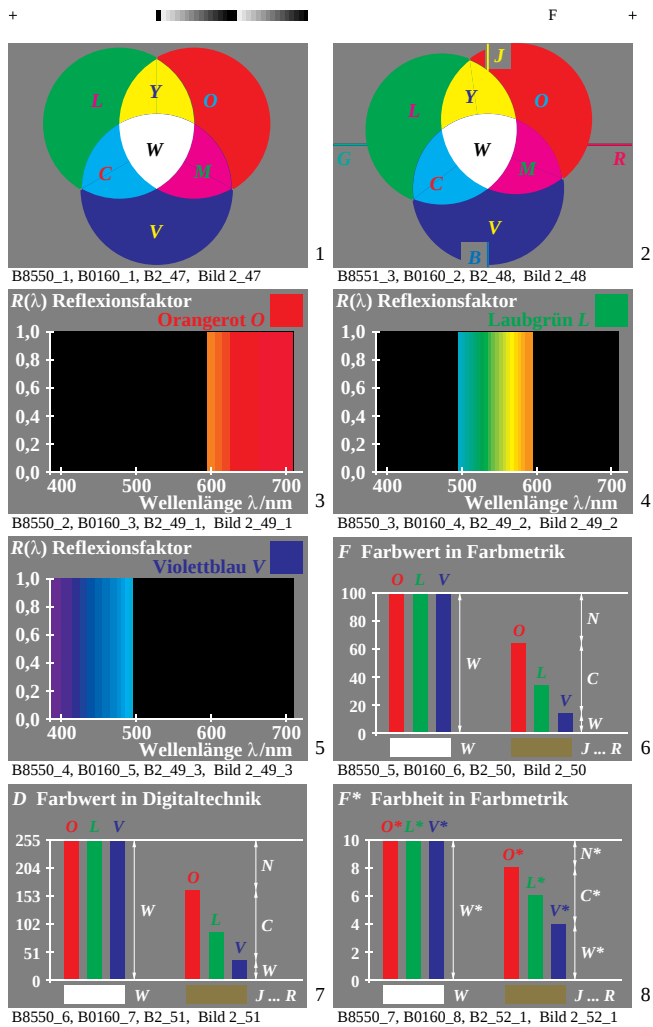


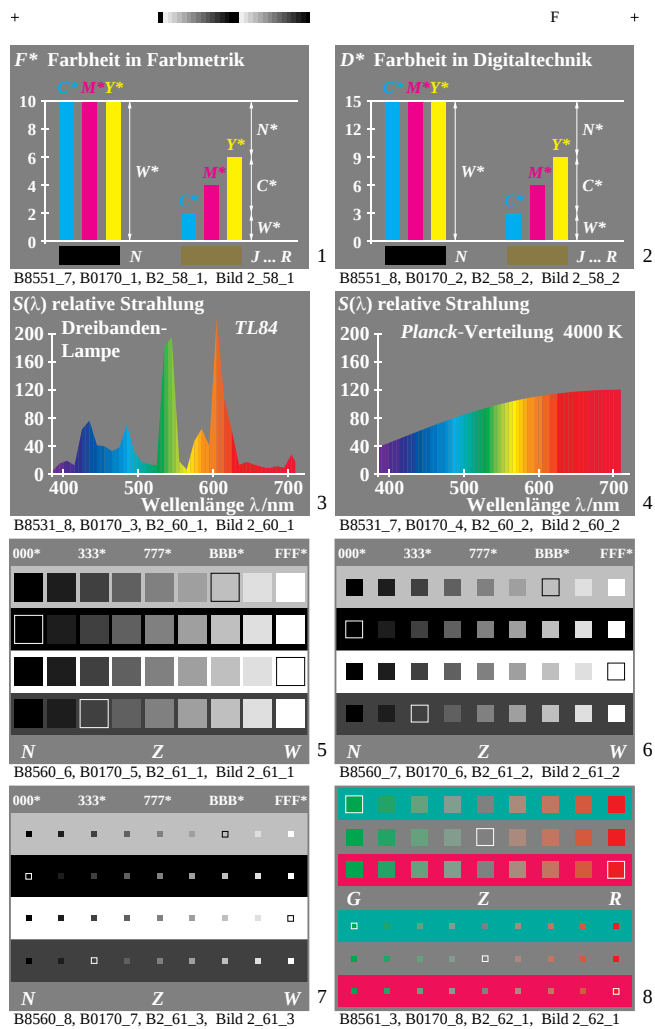
0140



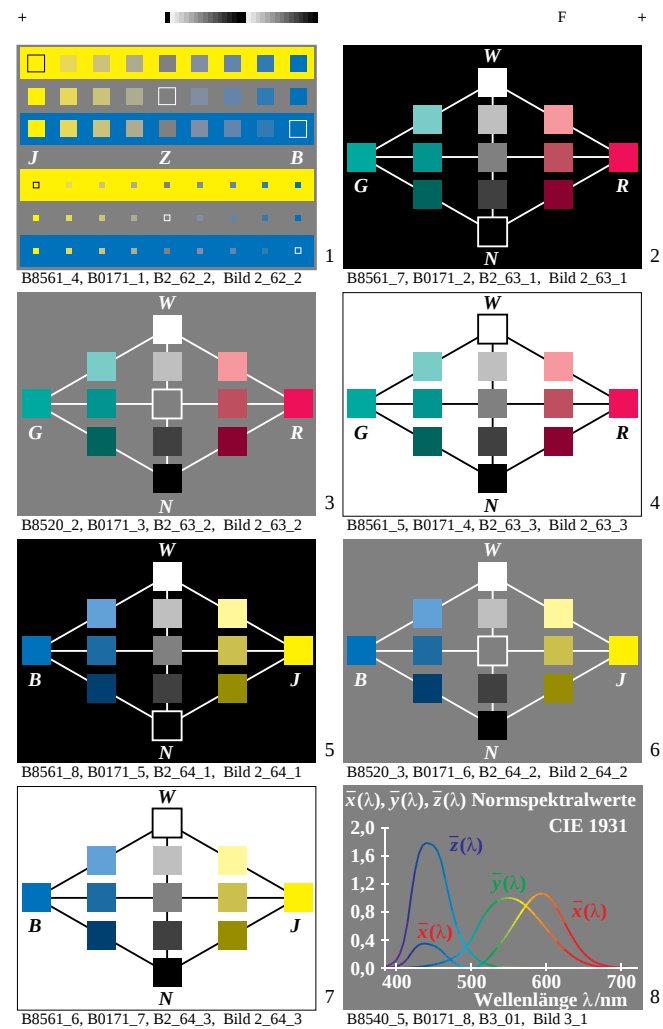
0141



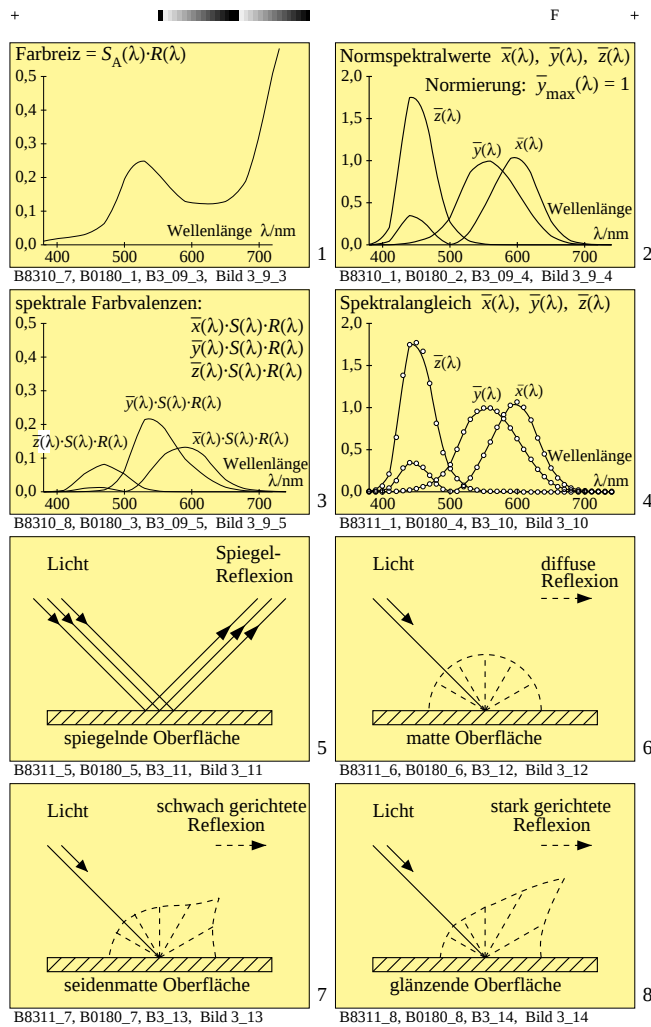




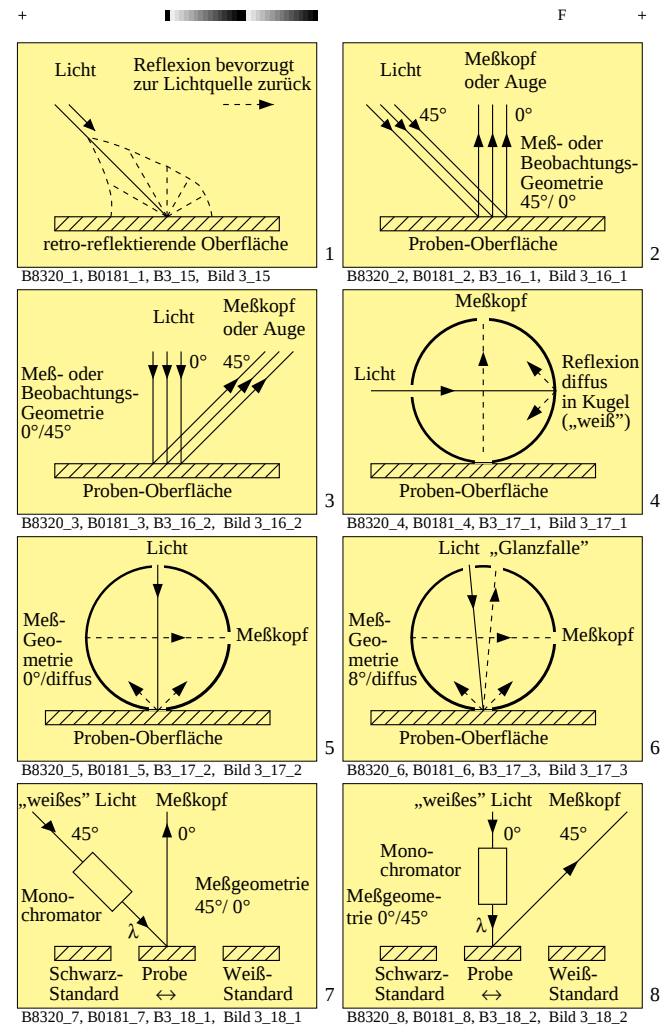
0170



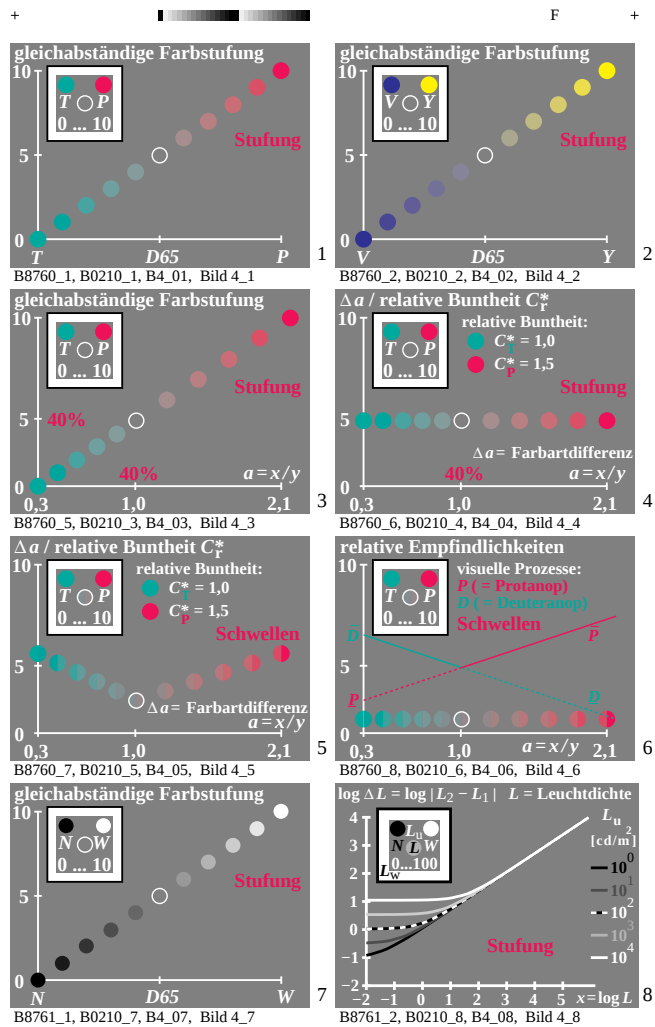
0171



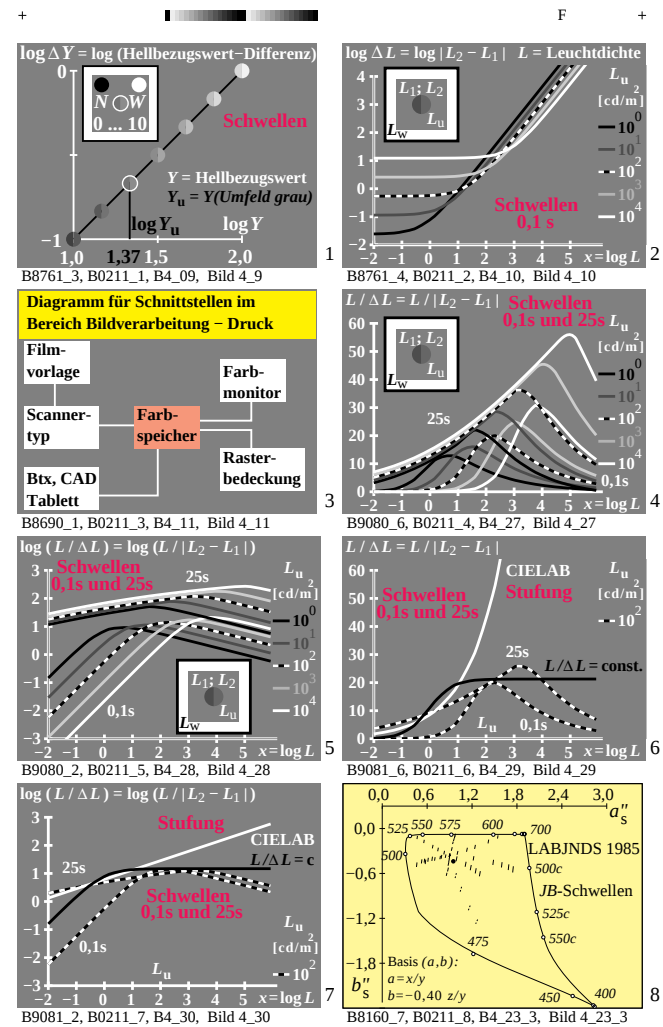
0180



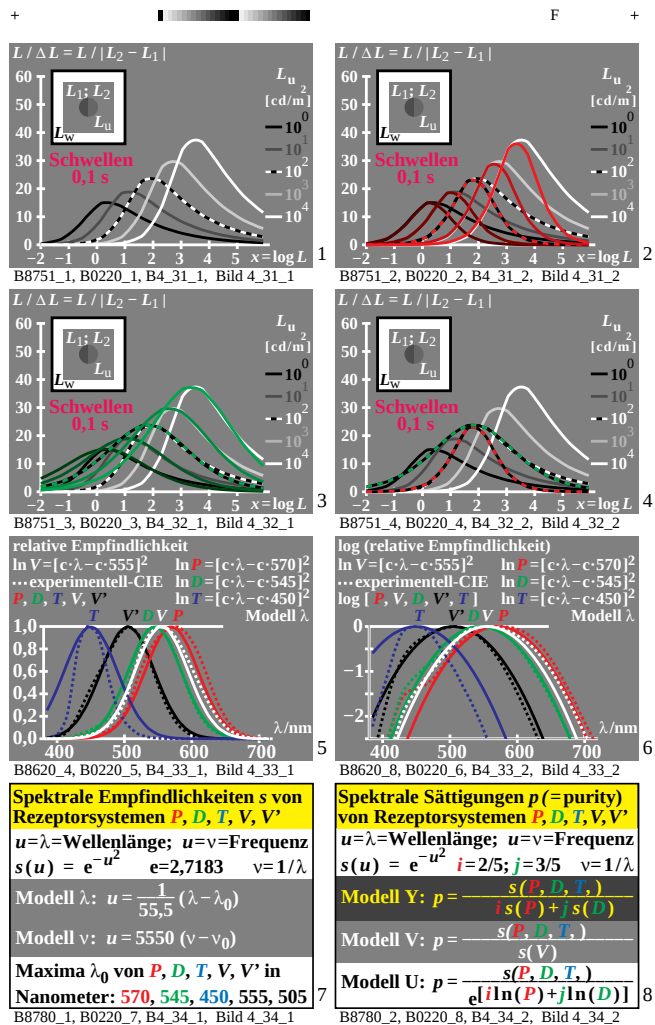
0181



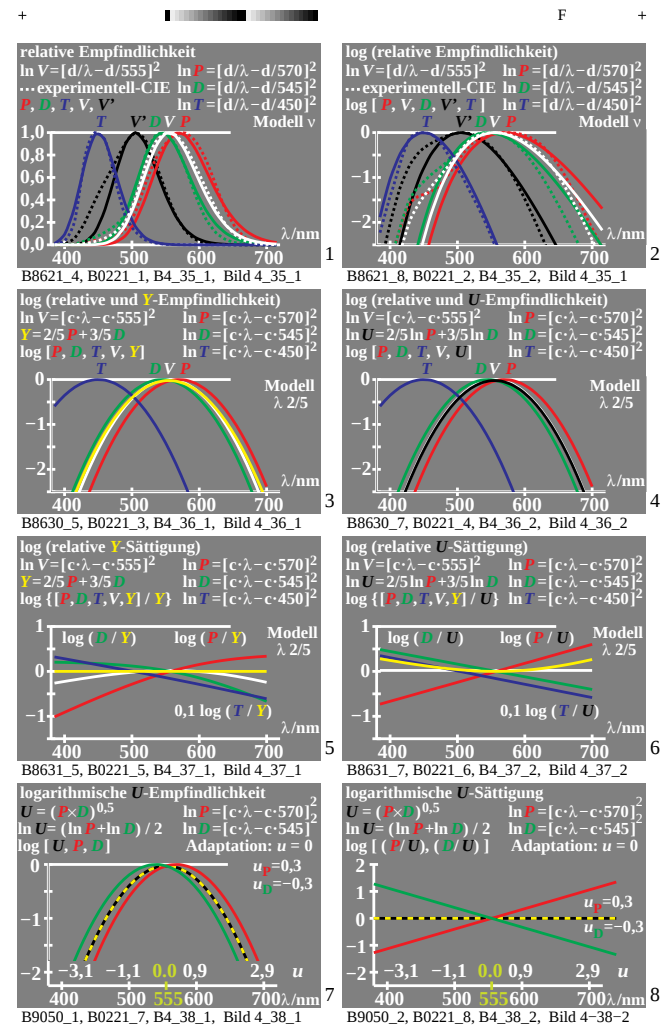
0210



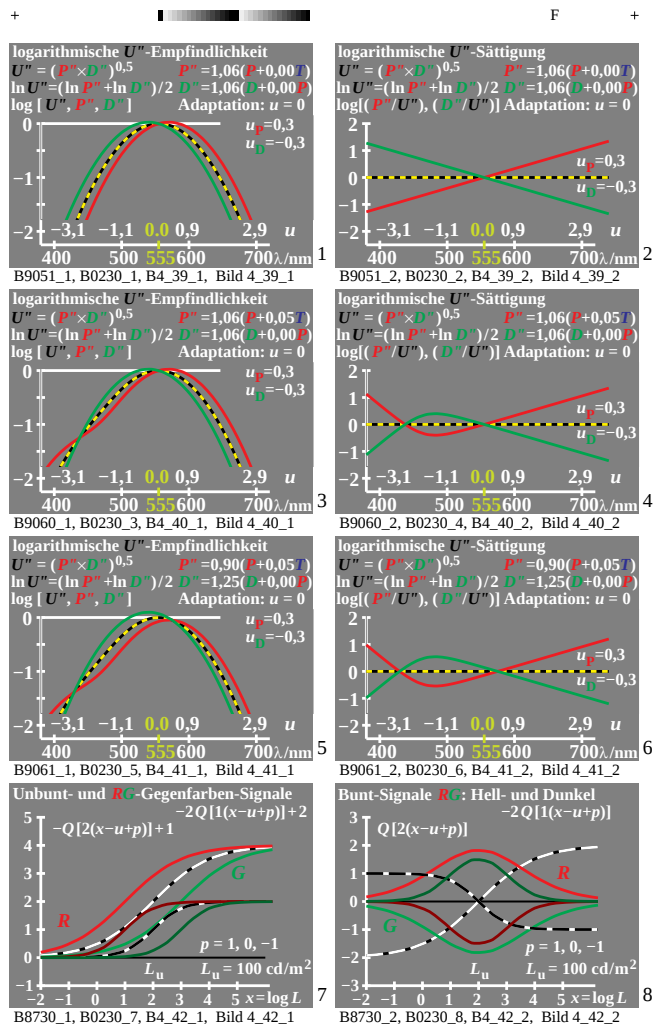
0211



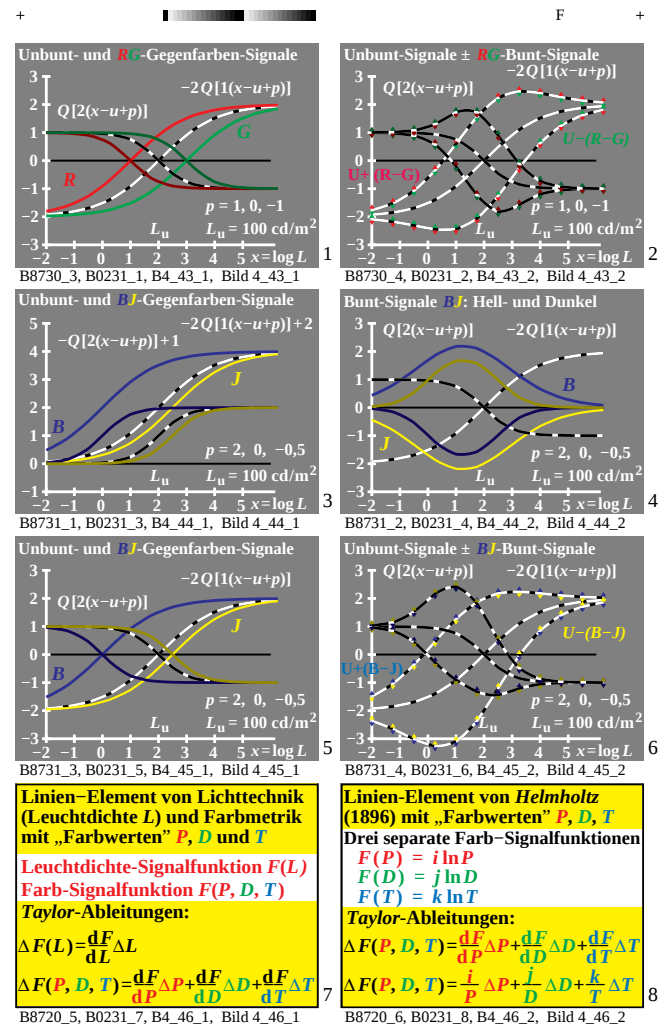
0220



0221



0230



0231

Linien-Element von Lichttechnik (Leuchtdichte L) und Farbmatrik mit „Farbwerten“ P , D und T

Leuchtdichte-Signalfunktion $F(L)$

Farb-Signalfunktion $F(P, D, T)$

Taylor-Ableitungen:

$\Delta F(L) = \frac{dF}{dL} \Delta L$

$\Delta F(P, D, T) = \frac{dF}{dP} \Delta P + \frac{dF}{dD} \Delta D + \frac{dF}{dT} \Delta T$

Linien-Element von Helmholtz (1896) mit „Farbwerten“ P , D , T

Drei separate Farb-Signalfunktionen

$F(P) = i \ln P$

$F(D) = j \ln D$

$F(T) = k \ln T$

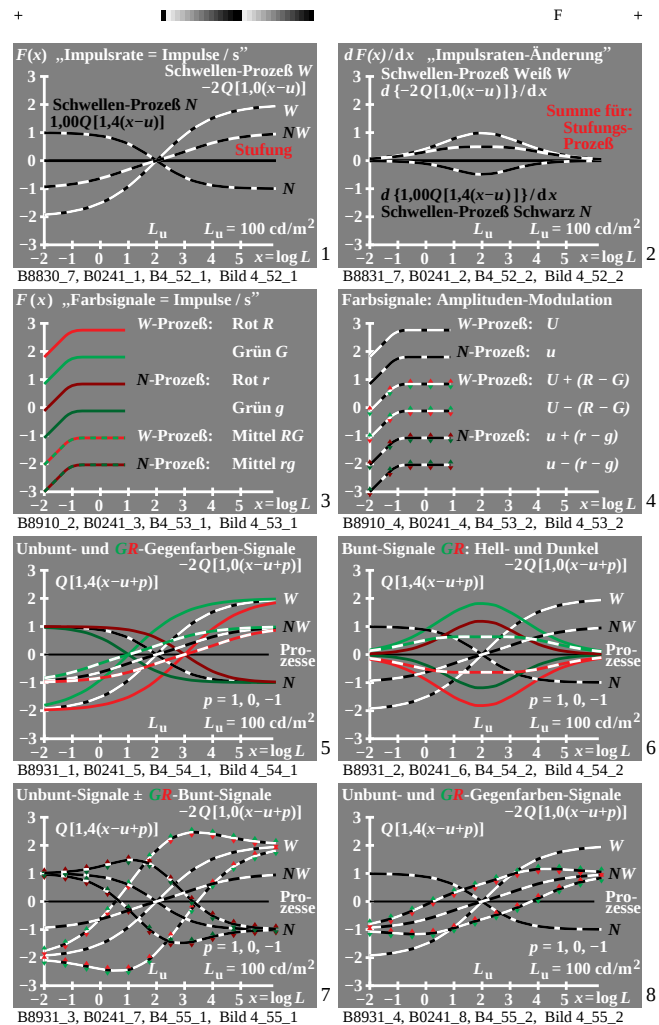
Taylor-Ableitungen:

$\Delta F(P, D, T) = \frac{dF}{dP} \Delta P + \frac{dF}{dD} \Delta D + \frac{dF}{dT} \Delta T$

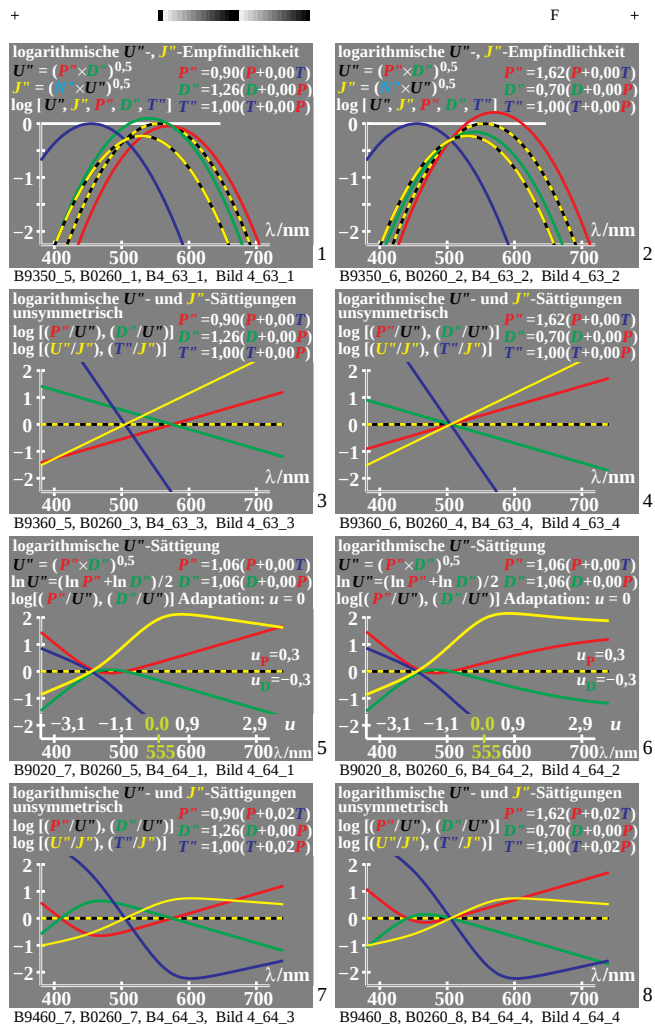
$\Delta F(P, D, T) = \frac{i}{P} \Delta P + \frac{j}{D} \Delta D + \frac{k}{T} \Delta T$

Linien-Element von Stiles (1946) mit „Farbwerten“ P, D und T Drei separate Farb-Signalfunktionen $F(P) = i \ln(1+9P)$ $F(D) = j \ln(1+9D)$ $F(T) = k \ln(1+9T)$ Taylor-Ableitungen: $\Delta F(P, D, T) = \frac{dF}{dP} \Delta P + \frac{dF}{dD} \Delta D + \frac{dF}{dT} \Delta T$ $= -\frac{9i}{1+9P} \Delta P + \frac{9j}{1+9D} \Delta D + \frac{9k}{1+9T} \Delta T$	Linien-Element von Vos&Walraven (1972) mit „Farbwerten“ P, D, T Drei separate Farb-Signalfunktionen $F(P) = -2i\sqrt{P}$ $F(D) = -2j\sqrt{D}$ $F(T) = -2k\sqrt{T}$ Taylor-Ableitungen: $\Delta F(P, D, T) = \frac{dF}{dP} \Delta P + \frac{dF}{dD} \Delta D + \frac{dF}{dT} \Delta T$ $\Delta F(P, D, T) = -\frac{i}{\sqrt{P}} \Delta P + \frac{j}{\sqrt{D}} \Delta D + \frac{k}{\sqrt{T}} \Delta T$
Funktionen $q[k(x-u)]$ zur „Unbuntsignal“-Beschreibung mit $x = \log L$ (L = Leuchtdichte) $u = \log L_u$ (L_u = Umfeld-Leuchtd.) $q[k(x-u)] = 1 + 1/[1 + \sqrt{2}e^{k(x-u)}]$ Funktionswerte: $q[k(x-u) \rightarrow +\infty] = 1$ $q[k(x-u) = 0] = \sqrt{2}$ $q[k(x-u) \rightarrow -\infty] = 2$	„Unbuntsignal“-Beschreibung mit Funktionen $Q_{lm}[k(x-u)]$ mit $x = \log L$ (L = Leuchtdichte) $u = \log L_u$ (L_u = Umfeld-Leuchtd.) $Q_{lm}[k(x-u)] = \frac{1}{\ln \sqrt{2}} \ln q[k(x-u)] - m$ Funktionswerte mit $l = m = 1$: $Q[k(x-u) \rightarrow +\infty] = 1$ $Q[k(x-u) = 0] = 0$ $Q[k(x-u) \rightarrow -\infty] = -1$
„Unbuntsignal“-Unterscheidung als Funktion der relativen Helldichte $h = \ln H = k(x-u)$ $\ln$ = natürl. Log. $Q' = \frac{d}{dH} [\ln \{1 + 1/(1 + \sqrt{2}H)\}] / \ln \sqrt{2}$ $= -\sqrt{2}/[\ln \sqrt{2} (1 + \sqrt{2}H)(2 + \sqrt{2}H)]$ Funktionswerte: $Q'[k(x-u) \rightarrow +\infty] = 0$ $Q'[k(x-u) = 0] = -0,5$ $Q'[k(x-u) \rightarrow -\infty] = 0$	Leuchtdichte-Unterscheidungsvermögen $L/\Delta L$ als Funktion von H mit: $L = 10^x$ $H = e^h = 10^{\log e k(x-u)}$ $dL/dx = \ln 10 L$ $dH/dx = k H$ Es folgt: $L/\Delta L = [kH/(dH \ln 10)]$ $\frac{L}{\Delta L} = \text{const } H/(1 + \sqrt{2}H)(2 + \sqrt{2}H)]$ $Q'[k(x-u) \rightarrow +\infty] = 0$ $Q'[k(x-u) = 0] = \text{Maximum}$ $Q'[k(x-u) \rightarrow -\infty] = 0$
Doppel-Linienelement von Richter (1987) für die Lichttechnik mit der Leuchtdichte $L = F(P, D, T)$ Leuchtdichte-Signalfunktion $F(L)$ $F(L) = iQ(H) = \begin{cases} i Q(\bar{H}) & (x < u) \\ i \bar{Q}(\bar{H}) & (x \geq u) \end{cases}$ mit: $k=1,4$ $k=1$ $i=1$ $\bar{i}=-2$ $x = \log L$ $u = \log L_u$ $H = e^{k(x-u)}$, $\bar{H} = e^{\bar{k}(x-u)}$	Doppel-Linienelement von Richter (1987) für die Lichttechnik mit der Leuchtdichte $L = F(P, D, T)$ Leuchtdichte-Signalfunktion $F(L)$ $F(L) = iQ(H)$ $H = e^{k(x-u)}$ $Q[\ln \{1 + 1/(1 + \sqrt{2}H)\}] / \ln \sqrt{2} - 1$ Taylor-Ableitungen: $\Delta F(L) = \frac{dF}{dL} \Delta L = i \frac{dQ}{dH} \Delta H$ $= -i\sqrt{2} \Delta H / [\ln \sqrt{2} (1 + \sqrt{2}H)(2 + \sqrt{2}H)]$

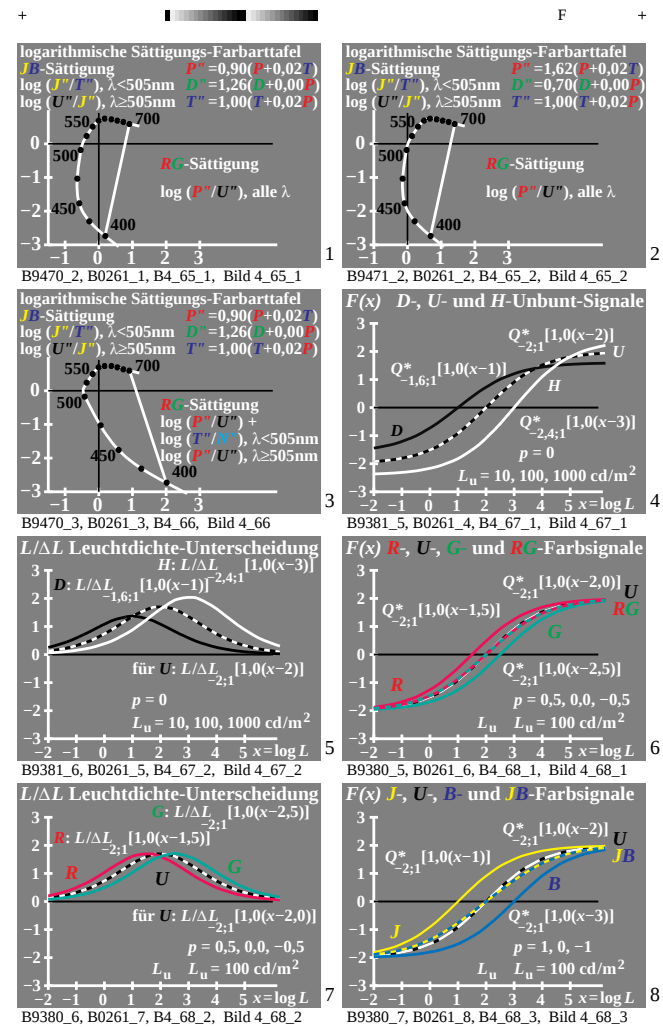
0240



0241



0260

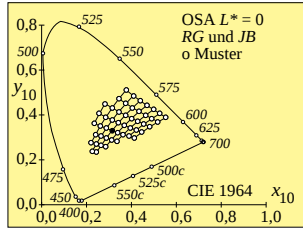


0261

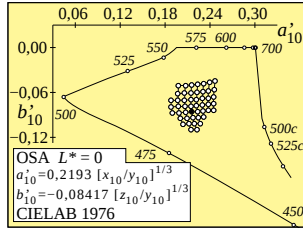
F

Farbenraum CIELAB 1976, Farbwerte, -merkmale und -arten (a^*, b^*)		
Normfarbwerte $X, Y, Z \rightarrow$ Farbmerkmale L^*, a^*, b^*		
Helligkeit	$L^* = 116 (Y/Y_n)^{1/3} - 16$	
RG-Buntheit	$a^* = 500 [(X/X_n)^{1/3} - (Y/Y_n)^{1/3}] = 500 [a' - a'_n] Y^{1/3}$	
JB-Buntheit	$b^* = 200 [(Y/Y_n)^{1/3} - (Z/Z_n)^{1/3}] = 500 [b' - b'_n] Y^{1/3}$	
Farbmerkmale $L^*, a^*, b^* \rightarrow$ Normfarbwerte X, Y, Z		
Normfarbwerte	$X = X_n [(L^* + 16) / 116 + a^*/500]^3$	
	$Y = Y_n [(L^* + 16) / 116]^3$	
	$Z = Z_n [(L^* + 16) / 116 - b^*/200]^3$	
Farbarten für CIELAB 1976, LABHNU 1977, LABHNU1 1979		
CIELAB 1976, 2°	$a' = 0,2191 (x/y)^{1/3}$	$b' = -0,08376 (z/y)^{1/3}$
LABHNU 1977	$a' = (x/y + 1/6)^{1/3} / 4$	$b' = -(z/y + 1/6)^{1/3} / 12$
LABHNU1 1979	$a' = (x/y + 1) / 15$ linear!	$b' = -(z/y + 1/6)^{1/3} / 12$
LABHNU2 1979	$a' = (x/y + 1/6)^{2/3} / 15$	$b' = -(z/y + 1/6)^{1/3} / 12$
CIELAB 1976, 10°	$a' = 0,2193 (x_{10}/y_{10})^{1/3}$	$b' = -0,08417 (z_{10}/y_{10})^{1/3}$
Farbart-Konstanten	$a_2 = 500 (1/X_n)^{1/3} = 0,2191$	$b_2 = -200 (1/Z_n)^{1/3} = -0,08376$
CIELAB, 2°, 10°	$a_{10} = 500 (1/X_{n10})^{1/3} = 0,2193$	$b_{10} = -200 (1/Z_{n10})^{1/3} = -0,08417$

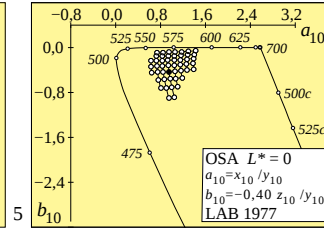
B8190_3, B0270_3, B4_12, Bild 4_12 2x2



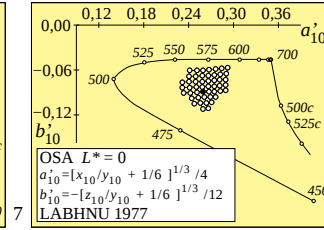
B8220_1, B0270_5, B4_13, Bild 4_13



B8220_3, B0270_7, B4_14_2, Bild 4_14_2



B8220_2, B0270_6, B4_14_1, Bild 4_14_1



B8220_4, B0270_8, B4_14_3, Bild 4_14_3

F

4

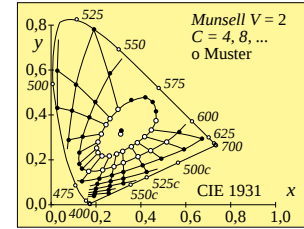
OSA $L^* = 0$
 $a'_{10} = [x_{10}/y_{10} + 1]^{1/3} / 15$
 $b'_{10} = [-z_{10}/y_{10} + 1/6]^{1/3} / 12$
 LABHNU1 1979

OSA $L^* = 0$
 $a'_{10} = [x_{10}/y_{10} + 1/3]^{2/3} / 9$
 $b'_{10} = [-z_{10}/y_{10} + 1/6]^{1/3} / 12$
 LABHNU1 1979

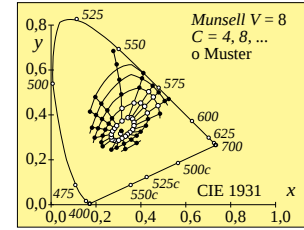
OSA $L^* = -4$
 $a'_{10} = [x_{10}/y_{10} + 1]^{1/3} / 15$
 $b'_{10} = [-z_{10}/y_{10} + 1/6]^{1/3} / 12$
 LABHNU1 1979

OSA $L^* = 4$
 $a'_{10} = [x_{10}/y_{10} + 1]^{1/3} / 15$
 $b'_{10} = [-z_{10}/y_{10} + 1/6]^{1/3} / 12$
 LABHNU1 1979

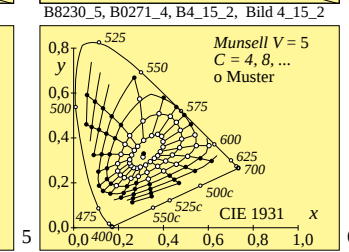
B8220_5, B0271_1, B4_14_4, Bild 4_14_4



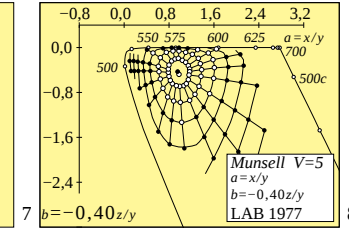
B8210_5, B0271_3, B4_15_1, Bild 4_15_1



B8130_1, B0271_7, B4_16_3, Bild 4_16_3



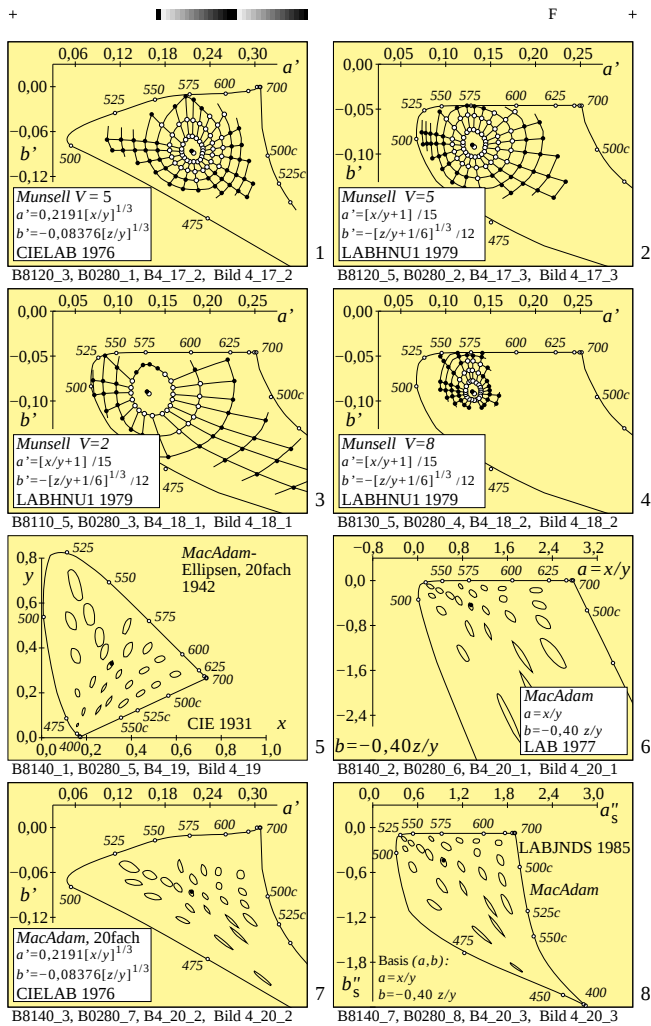
B8120_1, B0271_6, B4_16_2, Bild 4_16_2



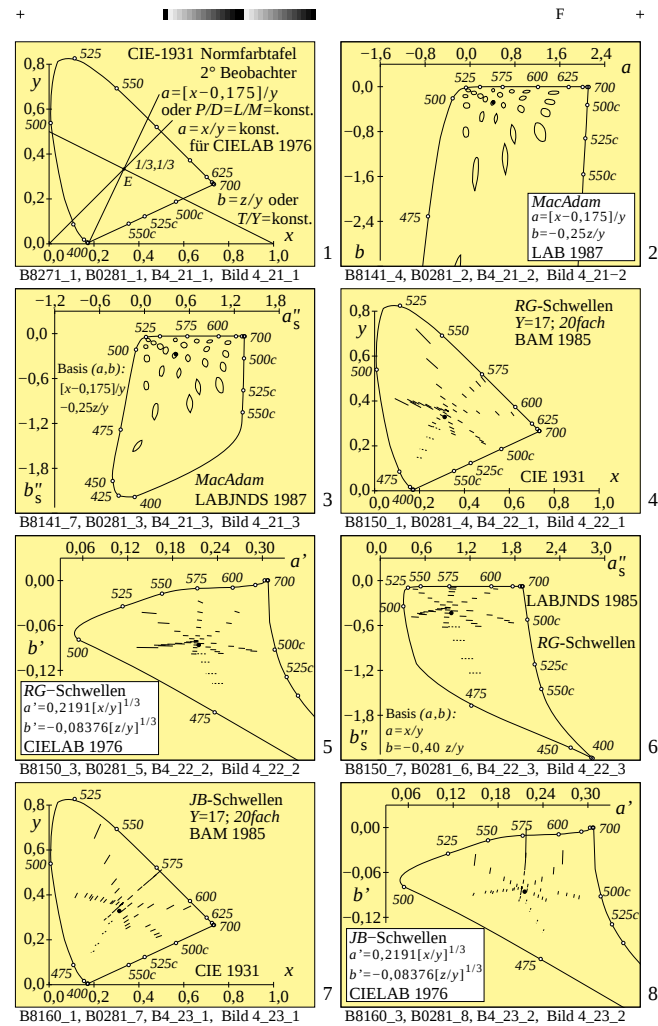
B8120_2, B0271_8, B4_17_1, Bild 4_17_1

0270

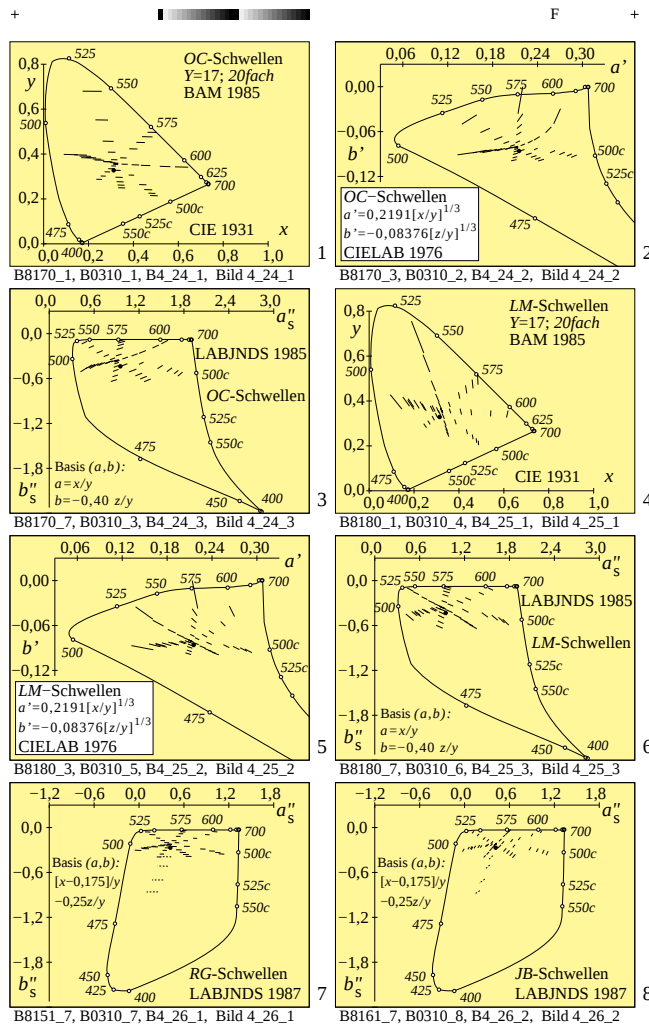
0271



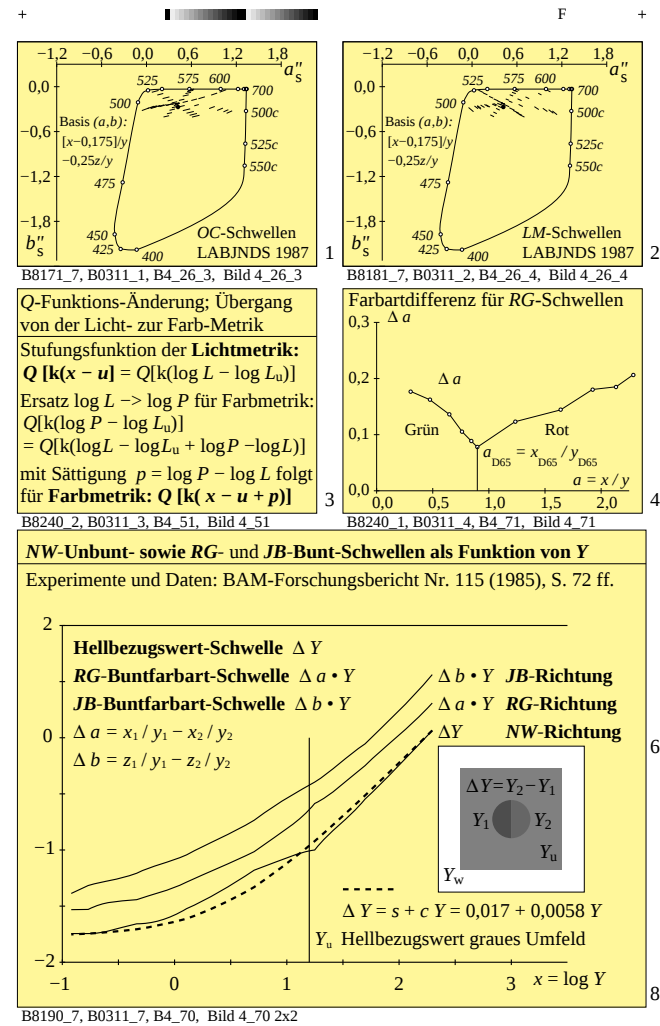
0280



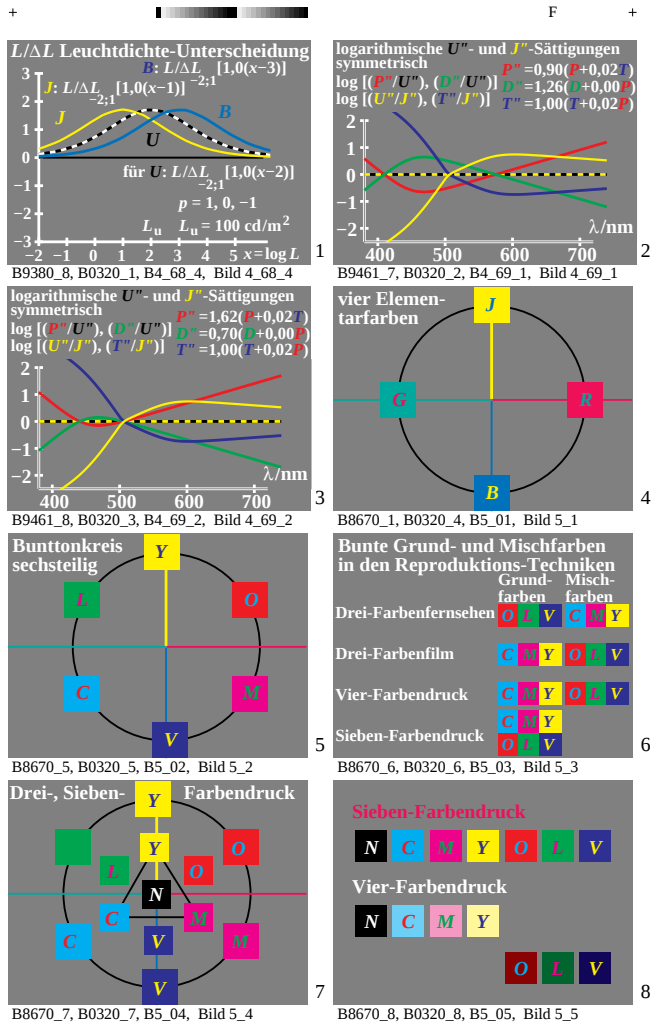
0281



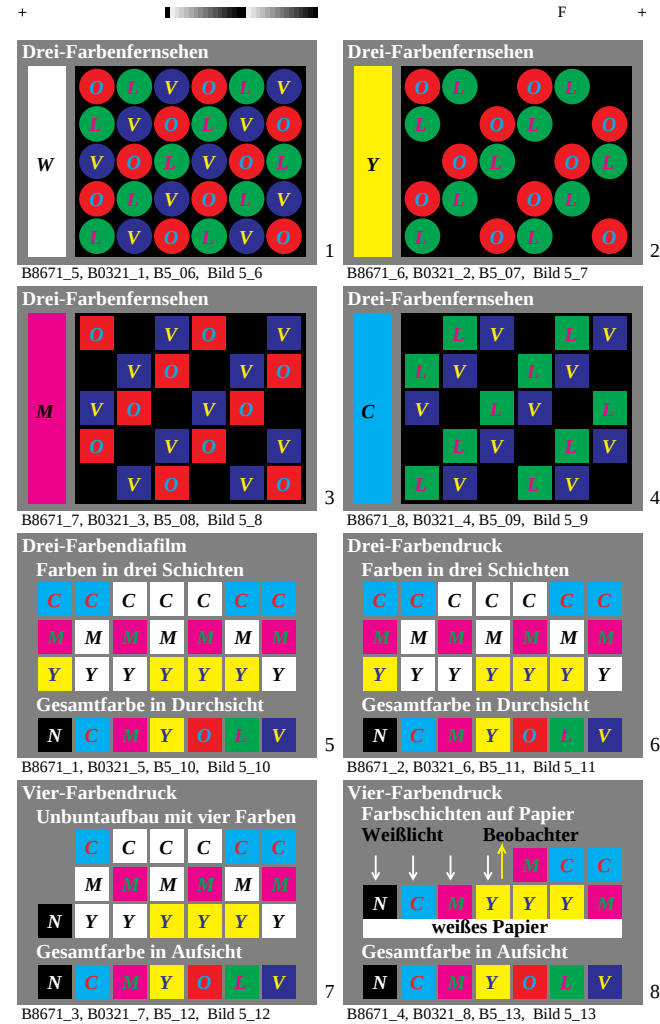
0310



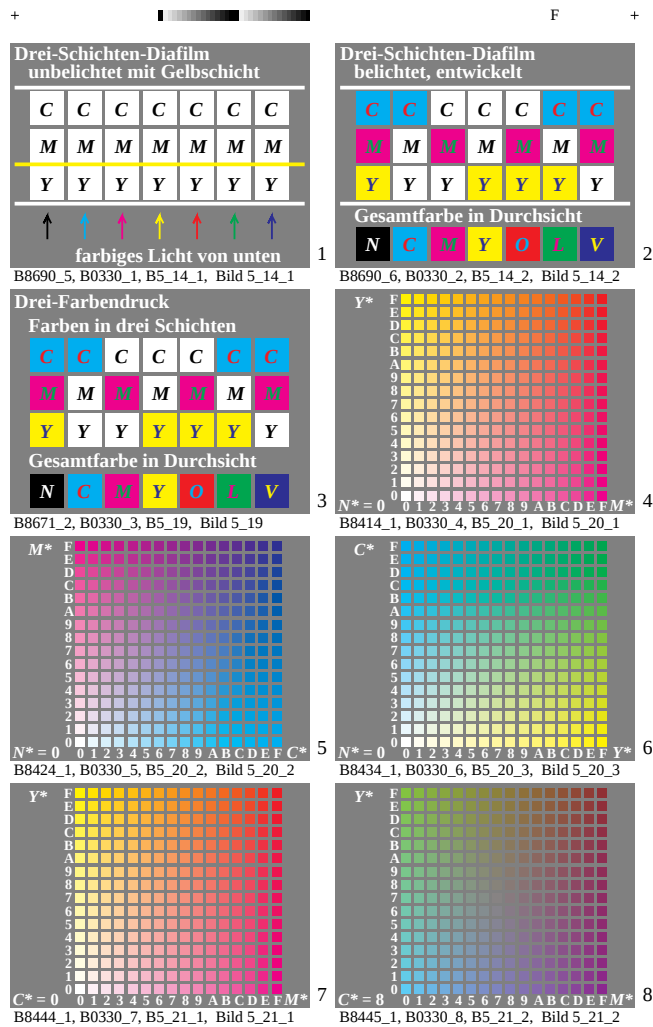
0311



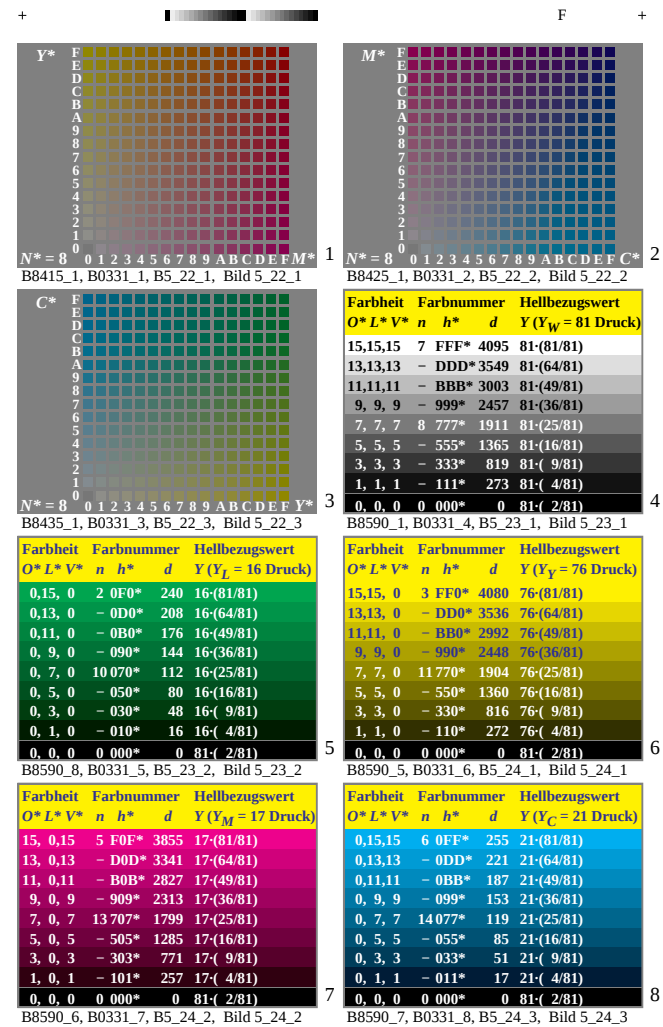
0320



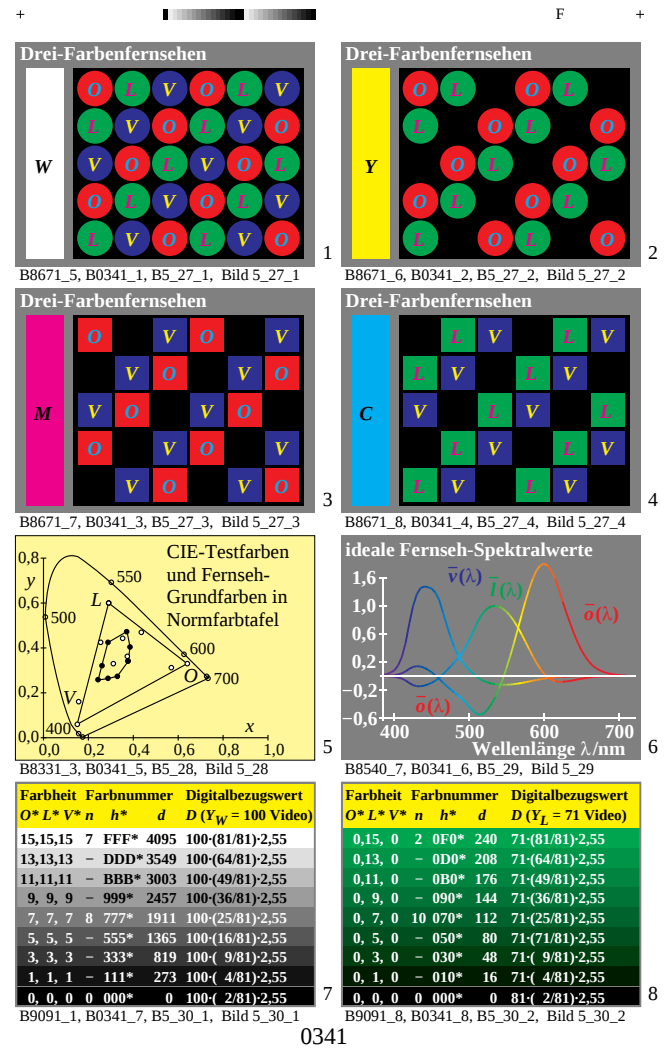
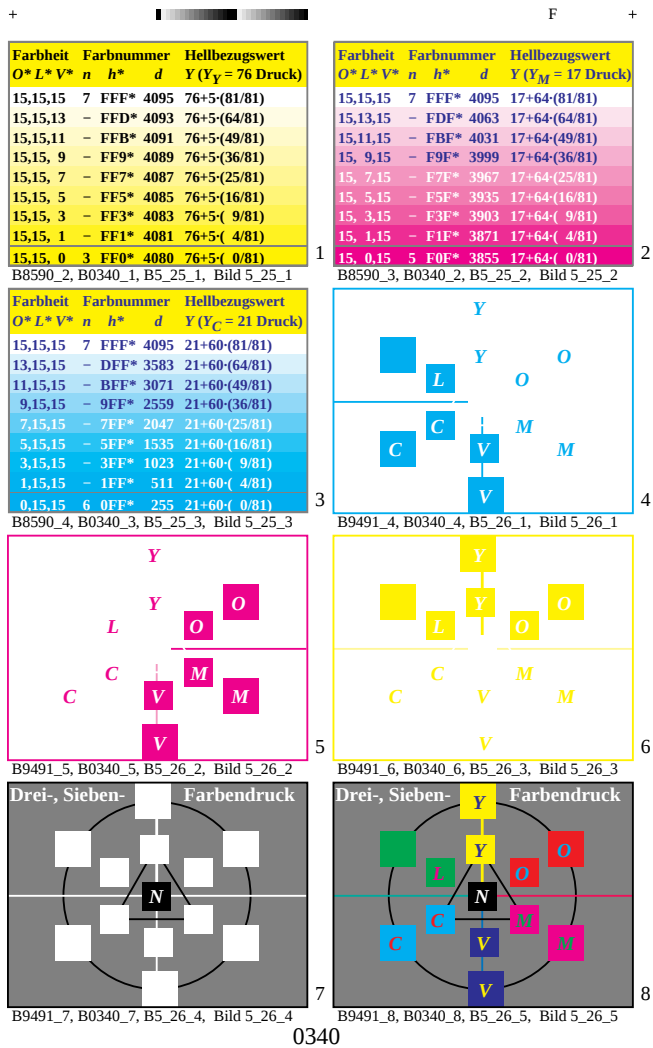
0321



0330

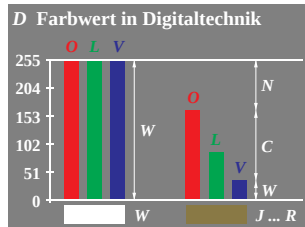


0331



Farbheit	Farbnummer	Digitalbezugswert	Farbheit	Farbnummer	Digitalbezugswert		
$O^* L^* V^* n \ h^* \ d$	$D(Y_Y = 93 \text{ Video})$		$O^* L^* V^* n \ h^* \ d$	$D(Y_M = 29 \text{ Video})$			
15,15, 0	3 FF0*	4080	93-(81/81)-2,55	15, 0,15	5 F0F*	3855	29-(81/81)-2,55
13,13, 0	- DD0*	3536	93-(64/81)-2,55	13, 0,13	- DD0*	3341	29-(64/81)-2,55
11,11, 0	- BB0*	2992	93-(49/81)-2,55	11, 0,11	- B0B*	2827	29-(49/81)-2,55
9, 9, 0	- 990*	2448	93-(36/81)-2,55	9, 0, 9	- 909*	2313	29-(36/81)-2,55
7, 7, 0	11 770*	1904	93-(25/81)-2,55	7, 0, 7	13 707*	2999	29-(25/81)-2,55
5, 5, 0	- 550*	1360	93-(16/81)-2,55	5, 0, 5	- 505*	1285	29-(16/81)-2,55
3, 3, 0	- 330*	816	93-(9/81)-2,55	3, 0, 3	- 303*	771	29-(9/81)-2,55
1, 1, 0	- 110*	272	93-(4/81)-2,55	1, 0, 1	- 101*	257	29-(4/81)-2,55
0, 0, 0	0 000*	0	81-(2/81)-2,55	0, 0, 0	0 000*	0	81-(2/81)-2,55
B9091_5, B0350_1, B5_31_1, Bild 5_31_1			B9091_6, B0350_2, B5_31_2, Bild 5_31_2				
Farbheit	Farbnummer	Digitalbezugswert	Farbheit	Farbnummer	Digitalbezugswert		
$O^* L^* V^* n \ h^* \ d$	$D(Y_C = 78 \text{ Video})$		$O^* L^* V^* n \ h^* \ d$	$D(Y_Y = 93 \text{ Video})$			
0,15,15	6 0FF*	255	78-(81/81)-2,55	15,15,15	7 FFF*	4095	[93+7-(81/81)]-2,55
0,13,13	- 0DD*	221	78-(64/81)-2,55	15,15,13	- FFD*	4093	[93+7-(64/81)]-2,55
0,11,11	- 0BB*	187	78-(49/81)-2,55	15,15,11	- FFB*	4091	[93+7-(49/81)]-2,55
0, 9, 9	- 099*	153	78-(36/81)-2,55	15,15, 9	- FF9*	4089	[93+7-(36/81)]-2,55
0, 7, 7	14 077*	119	78-(25/81)-2,55	15,15, 7	- FF7*	4087	[93+7-(25/81)]-2,55
0, 5, 5	- 055*	85	78-(16/81)-2,55	15,15, 5	- FF5*	4085	[93+7-(16/81)]-2,55
0, 3, 3	- 033*	51	78-(9/81)-2,55	15,15, 3	- FF3*	4083	[93+7-(9/81)]-2,55
0, 1, 1	- 011*	17	78-(4/81)-2,55	15,15, 1	- FF1*	4081	[93+7-(4/81)]-2,55
0, 0, 0	0 000*	0	81-(2/81)-2,55	15,15, 0	3 FF0*	4080	[93+7-(0/81)]-2,55
B9091_7, B0350_3, B5_31_3, Bild 5_31_3			B9091_2, B0350_4, B5_32_1, Bild 5_32_1				
Farbheit	Farbnummer	Digitalbezugswert	Farbheit	Farbnummer	Digitalbezugswert		
$O^* L^* V^* n \ h^* \ d$	$D(Y_M = 29 \text{ Video})$		$O^* L^* V^* n \ h^* \ d$	$D(Y_C = 78 \text{ Video})$			
15,15,15	7 FFF*	4095	[29+71-(81/81)]-2,55	15,15,15	7 FFF*	4095	[78+22-(81/81)]-2,55
15,13,15	- FDF*	4063	[29+71-(64/81)]-2,55	13,15,15	- DFF*	3583	[78+22-(64/81)]-2,55
15,11,15	- FBF*	4031	[29+71-(49/81)]-2,55	11,15,15	- BFF*	3071	[78+22-(49/81)]-2,55
15, 9,15	- F9F*	3999	[29+71-(36/81)]-2,55	9,15,15	- 9FF*	2559	[78+22-(36/81)]-2,55
15, 7,15	- F7F*	3967	[29+71-(25/81)]-2,55	7,15,15	- 7FF*	2047	[78+22-(25/81)]-2,55
15, 5,15	- F5F*	3935	[29+71-(16/81)]-2,55	5,15,15	- 5FF*	1535	[78+22-(16/81)]-2,55
15, 3,15	- F3F*	3903	[29+71-(9/81)]-2,55	3,15,15	- 3FF*	1023	[78+22-(9/81)]-2,55
15, 1,15	- F1F*	3871	[29+71-(4/81)]-2,55	1,15,15	- 1FF*	511	[78+22-(4/81)]-2,55
15, 0,15	5 F0F*	3855	[29+71-(0/81)]-2,55	0,15,15	6 0FF*	255	[78+22-(0/81)]-2,55
B9091_3, B0350_5, B5_32_2, Bild 5_32_2			B9091_4, B0350_6, B5_32_3, Bild 5_32_3				
Diagramm für Schnittstellen im Bereich Bildverarbeitung – Druck			Bitspeicher und Farbpalette				
Film-vorlage	Farb-monitor		$n \ O^* L^* V^* n$				
Scanner-typ	Farb-speicher		0 0 0 0 0				
Btx, CAD			1 1 0 0 0				
Tablett	Raster-bedeckung		2 0 0 0 0				
B8690_1, B0350_7, B6_01, Bild 6_1			3 1 0 0 1				
			4 0 0 0 1				
			5 1 0 0 1				
			6 0 0 0 1				
			7 1 1 1 1				
			0 0 0 0 0				
			1 1 0 0 0				
			2 0 0 0 0				
			3 1 0 0 1				
			4 0 0 0 1				
			5 1 0 0 1				
			6 0 0 0 1				
			7 1 1 1 1				
			0 0 0 0 0				
			1 1 0 0 0				
			2 0 0 0 0				
			3 1 0 0 1				
			4 0 0 0 1				
			5 1 0 0 1				
			6 0 0 0 1				
			7 1 1 1 1				
			0 0 0 0 0				
			1 1 0 0 0				
			2 0 0 0 0				
			3 1 0 0 1				
			4 0 0 0 1				
			5 1 0 0 1				
			6 0 0 0 1				
			7 1 1 1 1				
			0 0 0 0 0				
			1 1 0 0 0				
			2 0 0 0 0				
			3 1 0 0 1				
			4 0 0 0 1				
			5 1 0 0 1				
			6 0 0 0 1				
			7 1 1 1 1				
			0 0 0 0 0				
			1 1 0 0 0				
			2 0 0 0 0				
			3 1 0 0 1				
			4 0 0 0 1				
			5 1 0 0 1				
			6 0 0 0 1				
			7 1 1 1 1				
			0 0 0 0 0				
			1 1 0 0 0				
			2 0 0 0 0				
			3 1 0 0 1				
			4 0 0 0 1				
			5 1 0 0 1				
			6 0 0 0 1				
			7 1 1 1 1				
			0 0 0 0 0				
			1 1 0 0 0				
			2 0 0 0 0				
			3 1 0 0 1				
			4 0 0 0 1				
			5 1 0 0 1				
			6 0 0 0 1				
			7 1 1 1 1				
			0 0 0 0 0				
			1 1 0 0 0				
			2 0 0 0 0				
			3 1 0 0 1				
			4 0 0 0 1				
			5 1 0 0 1				
			6 0 0 0 1				
			7 1 1 1 1				
			0 0 0 0 0				
			1 1 0 0 0				
			2 0 0 0 0				
			3 1 0 0 1				
			4 0 0 0 1				
			5 1 0 0 1				
			6 0 0 0 1				
			7 1 1 1 1				
			0 0 0 0 0				
			1 1 0 0 0				
			2 0 0 0 0				
			3 1 0 0 1				
			4 0 0 0 1				
			5 1 0 0 1				
			6 0 0 0 1				
			7 1 1 1 1				
			0 0 0 0 0				
			1 1 0 0 0				
			2 0 0 0 0				
			3 1 0 0 1				
			4 0 0 0 1				
			5 1 0 0 1				
			6 0 0 0 1				
			7 1 1 1 1				
			0 0 0 0 0				
			1 1 0 0 0				
			2 0 0 0 0				
			3 1 0 0 1				
			4 0 0 0 1				
			5 1 0 0 1				
			6 0 0 0 1				
			7 1 1 1 1				
			0 0 0 0 0				
			1 1 0 0 0				
			2 0 0 0 0				
			3 1 0 0 1				
			4 0 0 0 1				
			5 1 0 0 1				
			6 0 0 0 1				
			7 1 1 1 1				
			0 0 0 0 0				
			1 1 0 0 0				
			2 0 0 0 0				
			3 1 0 0 1				
			4 0 0 0 1				
			5 1 0 0 1				
			6 0 0 0 1				
			7 1 1 1 1				
			0 0 0 0 0				
			1 1 0 0 0				
			2 0 0 0 0				
			3 1 0 0 1				
			4 0 0 0 1				
			5 1 0 0 1				
			6 0 0 0 1				
			7 1 1 1 1				
			0 0 0 0 0				
			1 1 0 0 0				
			2 0 0 0 0				
			3 1 0 0 1				
			4 0 0 0 1				
			5 1 0 0 1				
			6 0 0 0 1				
			7 1 1 1 1				
			0 0 0 0 0				
			1 1 0 0 0				
			2 0 0 0 0				
			3 1 0 0 1				
			4 0 0 0 1				
			5 1 0 0 1				
			6 0 0 0 1				
			7 1 1 1 1				
			0 0 0 0 0				
			1 1 0 0 0				
			2 0 0 0 0				
			3 1 0 0 1				
			4 0 0 0 1				
			5 1 0 0 1				
			6 0 0 0 1				
			7 1 1 1 1				
			0 0 0 0 0				
			1 1 0 0 0				
			2 0 0 0 0				
			3 1 0 0 1				
			4 0 0 0 1				
			5 1 0 0 1				
			6 0 0 0 1				
			7 1 1 1 1				
			0 0 0 0 0				
			1 1 0 0 0				
			2 0 0 0 0				
			3 1 0 0 1				
			4 0 0 0 1				
			5 1 0 0 1				
			6 0 0 0 1				
			7 1 1 1 1				
			0 0 0 0 0				
			1 1 0 0 0				
			2 0 0 0 0				
			3 1 0 0 1				
			4 0 0 0 1				
			5 1 0 0 1				
			6 0 0 0 1				
			7 1 1 1 1				
			0 0 0 0 0				
			1 1 0 0 0				
			2 0 0 0 0				
			3 1 0 0 1				
			4 0 0 0 1				
			5 1 0 0 1				
			6 0 0 0 1				
			7 1 1 1 1				
			0 0 0 0 0				
			1 1 0 0 0				
			2 0 0 0 0				
			3 1 0 0 1				
			4 0 0 0 1				
			5 1 0 0 1				
			6 0 0 0 1				
			7 1 1 1 1				
			0 0 0 0 0				
			1 1 0 0 0				
			2 0 0 0 0				
			3 1 0 0 1				
			4 0 0 0 1				
			5 1 0 0 1				
			6 0 0 0 1				
			7 1 1 1 1				
			0 0 0 0 0				
			1 1 0 0 0				
			2 0 0 0 0				
			3 1 0 0 1				
			4 0 0 0 1				
			5 1 0 0 1				
			6 0 0 0 1				
			7 1 1 1 1				
			0 0 0 0 0				
			1 1 0 0 0				
			2 0 0 0 0				
			3 1 0 0 1				
			4 0 0 0 1				
	</						

+ | +



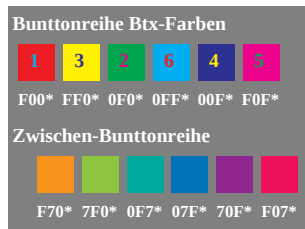
B8550_6, B0360_1, B6_09, Bild 6_9

Farbheit	Farbnummer	Digitalbezugswert
$O^* L^* V^* n^* h^* d$	$D(Y_Y = 93 \text{ Video})$	
15,15,15	7 FFF*	4095 $[93+7 \cdot (81/81)] \cdot 2,55$
15,15,13	- FFD*	4093 $[93+7 \cdot (64/81)] \cdot 2,55$
15,15,11	- FFB*	4091 $[93+7 \cdot (49/81)] \cdot 2,55$
15,15,9	- FF9*	4089 $[93+7 \cdot (36/81)] \cdot 2,55$
15,15,7	- FF7*	4087 $[93+7 \cdot (25/81)] \cdot 2,55$
15,15,5	- FF5*	4085 $[93+7 \cdot (16/81)] \cdot 2,55$
15,15,3	- FF3*	4083 $[93+7 \cdot (9/81)] \cdot 2,55$
15,15,1	- FF1*	4081 $[93+7 \cdot (4/81)] \cdot 2,55$
15,15,0	3 FF0*	4080 $[93+7 \cdot (0/81)] \cdot 2,55$

B9091_2, B0360_3, B6_11_1, Bild 6_11_1

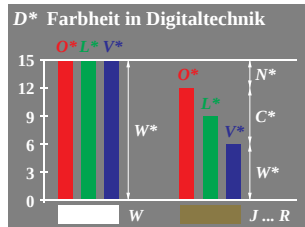


B8711_1, B0360_5, B6_12_1, Bild 6_12_1



B8711_3, B0360_7, B6_12_3, Bild 6_12_3

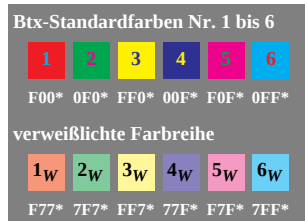
F +



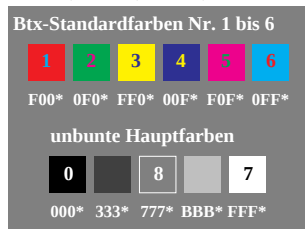
B8550_8, B0360_2, B6_10, Bild 6_10

Farbheit	Farbnummer	Digitalbezugswert
$O^* L^* V^* n^* h^* d$	$D(Y_M = 29 \text{ Video})$	
15,15,15	7 FFF*	4095 $[29+71 \cdot (81/81)] \cdot 2,55$
15,13,15	- FDF*	4063 $[29+71 \cdot (64/81)] \cdot 2,55$
15,11,15	- FBF*	4031 $[29+71 \cdot (49/81)] \cdot 2,55$
15,9,15	- F9F*	3999 $[29+71 \cdot (36/81)] \cdot 2,55$
15,7,15	- F7F*	3967 $[29+71 \cdot (25/81)] \cdot 2,55$
15,5,15	- F5F*	3935 $[29+71 \cdot (16/81)] \cdot 2,55$
15,3,15	- F3F*	3903 $[29+71 \cdot (9/81)] \cdot 2,55$
15,1,15	- F1F*	3871 $[29+71 \cdot (4/81)] \cdot 2,55$
15,0,15	5 F0F*	3855 $[29+71 \cdot (0/81)] \cdot 2,55$

B9091_3, B0360_4, B6_11_2, Bild 6_11_2



B8711_2, B0360_6, B6_12_2, Bild 6_12_2

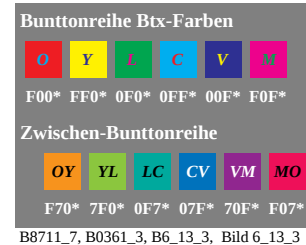


B8711_4, B0360_8, B6_12_4, Bild 6_12_4

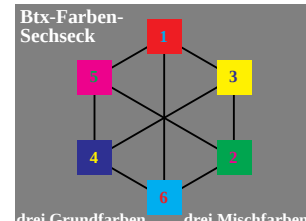
+ | +



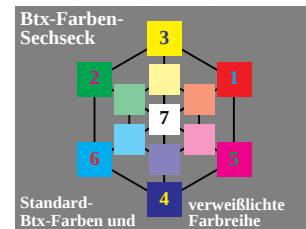
B8711_5, B0361_1, B6_13_1, Bild 6_13_1



B8711_7, B0361_3, B6_13_3, Bild 6_13_3

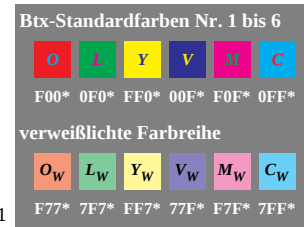


B8710_1, B0361_5, B6_14_1, Bild 6_14_1

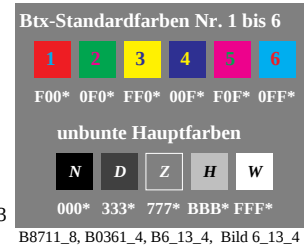


B8710_3, B0361_7, B6_14_3, Bild 6_14_3

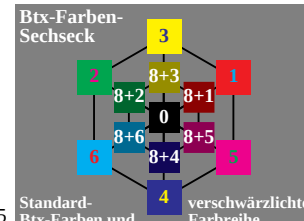
F +



B8711_6, B0361_2, B6_13_2, Bild 6_13_2



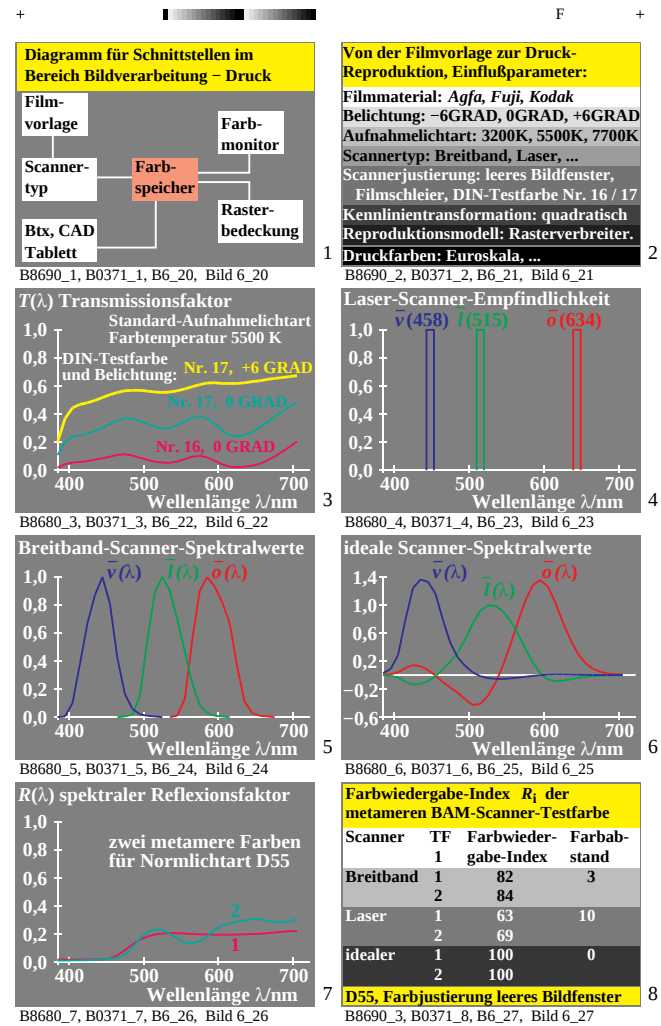
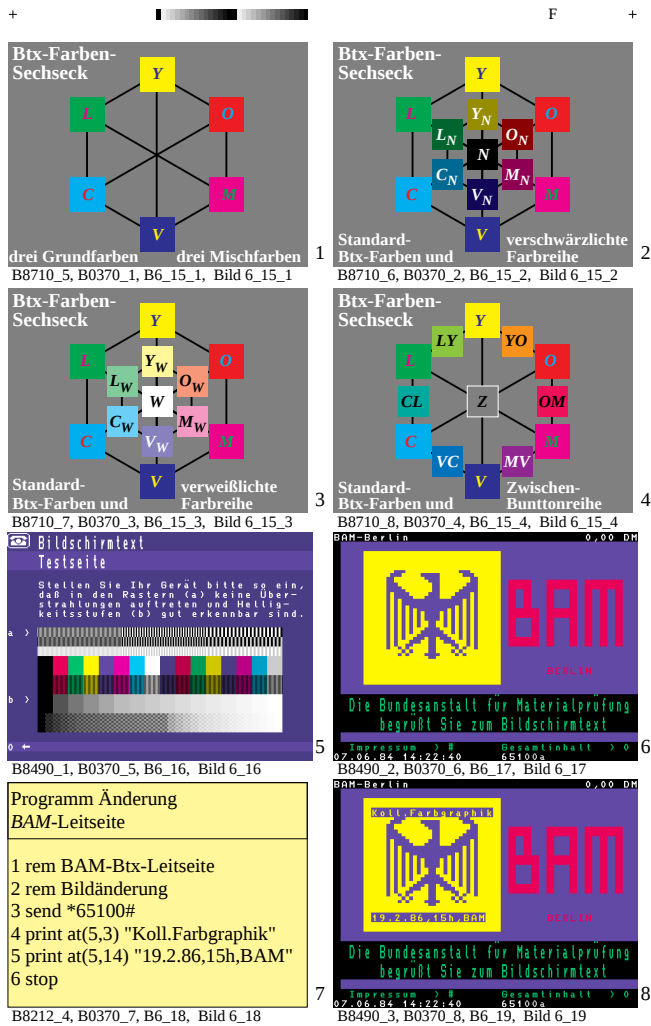
B8711_8, B0361_4, B6_13_4, Bild 6_13_4

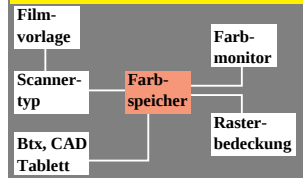


B8710_2, B0361_6, B6_14_2, Bild 6_14_2

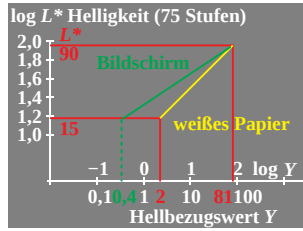


B8710_4, B0361_8, B6_14_4, Bild 6_14_4



+  +**Diagramm für Schnittstellen im Bereich Bildverarbeitung – Druck**

B8690_1, B0380_1, B6_28, Bild 6_28



B8691_2, B0380_3, B6_30, Bild 6_30

Linear-Scan- Bereich Y	Helligkeits- Bereich L^*	Farbheit L^*	Farb- Bereich L^*	Farb- Bereich L^*	Farb- Bereich L^*	Nr. d
76,6 ... 85,5	87,5 ... 92,4	90	FFF	4095		
60,1 ... 68,1	77,5 ... 82,4	80	DDD	3549		
45,6 ... 52,5	67,5 ... 72,4	70	BBB	3003		
33,1 ... 39,0	57,5 ... 62,4	60	999	2457		
22,6 ... 27,5	47,5 ... 52,4	50	777	1911		
14,1 ... 18,0	37,5 ... 42,4	40	555	1365		
7,6 ... 10,5	27,5 ... 32,4	30	333	819		
3,1 ... 5,0	17,5 ... 22,4	20	111	273		
1,6 ... 3,0	12,5 ... 17,4	15	000	0		

B8691_4, B0380_5, B6_32, Bild 6_32

Farbheit $O^* L^* V^*$	Gelb- heit Y^*	Hellbezugs- wert Y	Bedeck- ung b
15,15,15	0	81 Y_{max}	0,00
15,15,13	2		0,22
15,15,11	4		0,41
15,15, 9	6		0,57
15,15, 7	8		0,71
15,15, 5	10		0,83
15,15, 3	12		0,91
15,15, 1	14		0,98
15,15, 0	15	76 Y_{min}	1,00

B8691_6, B0380_7, B6_34, Bild 6_34

Empfindungs-Stufungsfunktionen Helligkeit L^* und Hellbezugswert Y

Adaptation auf Umgebung Weiß:
 $L^* = 100 (Y / 100)^{1/2,0}$

Adaptation auf Umgebung Grau:
 $L^* = 100 (Y / 100)^{1/2,4}$

Beschreibung durch CIELAB 1976:
 $L^* = 116 (Y / 100)^{1/3,0} - 16$

Adaptation auf Umgebung Schwarz:
 $L^* = 100 (Y / 100)^{1/3,0}$

B8691_1, B0380_2, B6_29, Bild 6_29

Farbheit L^*	Hellbezugswert Y	$Y = (L^*/10)^2$	$Y = (L^*/10)^3/9$
0	90	81	Y_{max}
2	80	64	56,9 (= Y_{Papier})
4	70	49	38,1
6	60	36	24,0
8	50	25	13,9
10	40	16	7,1
12	30	9	3,0
14	20	4	0,9
15	15	2,25	Y_{min}

B8691_3, B0380_4, B6_31, Bild 6_31

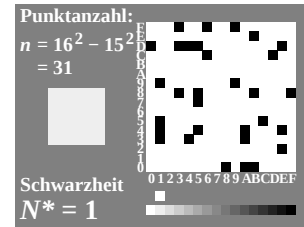
Farbheit $O^* L^* V^*$	Schwarz- heit N^*	Hellbezugs- wert Y	Bedeck- ung b
15,15,15	0	81 Y_{max}	0,00
13,13,13	2	64	0,22
11,11,11	4	49	0,41
9, 9, 9	6	36	0,57
7, 7, 7	8	25	0,71
5, 5, 5	10	16	0,83
3, 3, 3	12	9	0,91
1, 1, 1	14	4	0,98
0, 0, 0	15	2,25 Y_{min}	1,00

B8681_5, B0380_6, B6_33, Bild 6_33

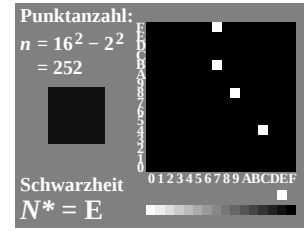
Schnittstellen im Bereich:
Farbfilmvorlage – Farbscanner –
Farbspeicher – Rasterflächendeckung

1. Farbscanner mit Farbmessung
Empfindlichkeiten = Spektralwerte
2. Minimum 12-Bit Farbbildspeicher
erzeugt kubische Bildschirm- und
quadratische Rasterflächen-Kennlinie
3. Minimum 8-Bit Auflösung für
lineare lichtelektrische Empfänger

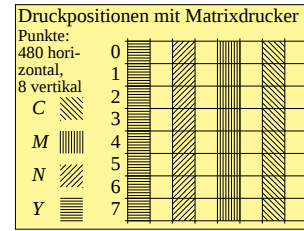
B8690_4, B0380_8, B6_35, Bild 6_35

+  +

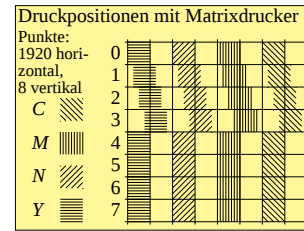
B8990_2, B0381_1, B6_36_1, Bild 6_36_1



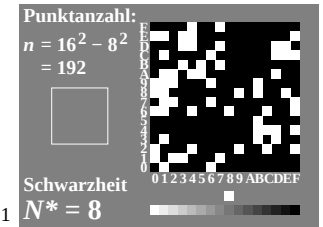
B8991_7, B0381_3, B6_36_3, Bild 6_36_3



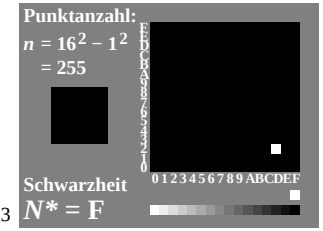
B8340_3, B0381_5, B7_01, Bild 7_1



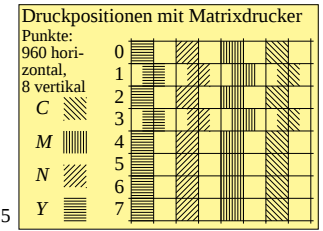
B8340_5, B0381_7, B7_02_2, Bild 7_2_2

+  +

B8991_1, B0381_2, B6_36_2, Bild 6_36_2



B8991_8, B0381_4, B6_36_4, Bild 6_36_4



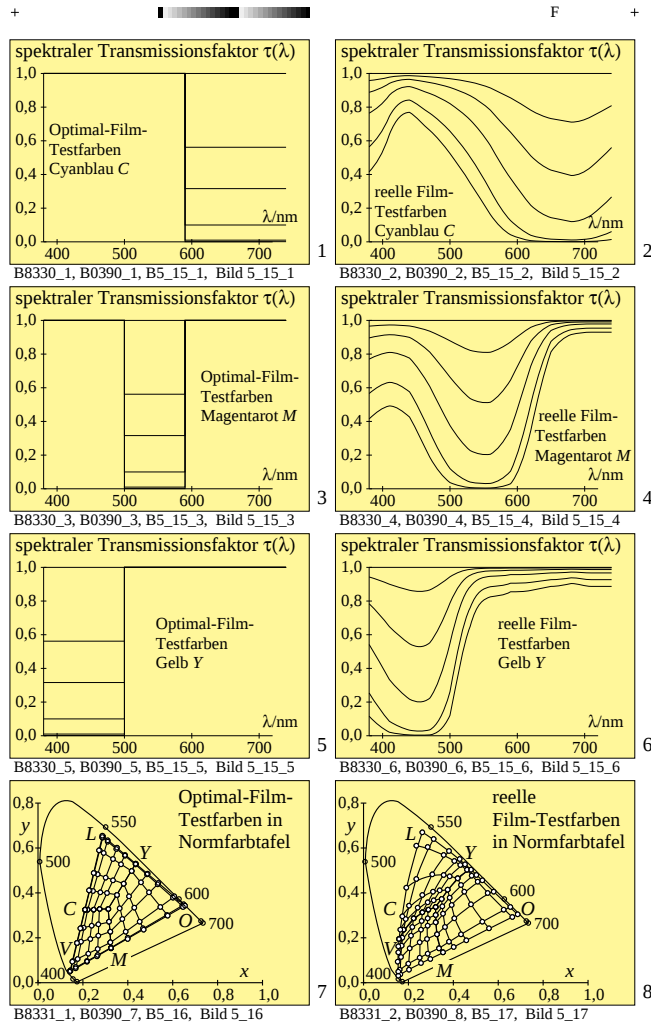
B8340_4, B0381_6, B7_02_1, Bild 7_2_1

Farbheit $O^* L^* V^*$	Schwarz- heit N^*	Hellbezugs- wert Y	Bedeck- ung b
15,15,15	0	81 Y_{max}	0,00
13,13,13	2	64	0,22
11,11,11	4	49	0,41
9, 9, 9	6	36	0,57
7, 7, 7	8	25	0,71
5, 5, 5	10	16	0,83
3, 3, 3	12	9	0,91
1, 1, 1	14	4	0,98
0, 0, 0	15	2,25 Y_{min}	1,00

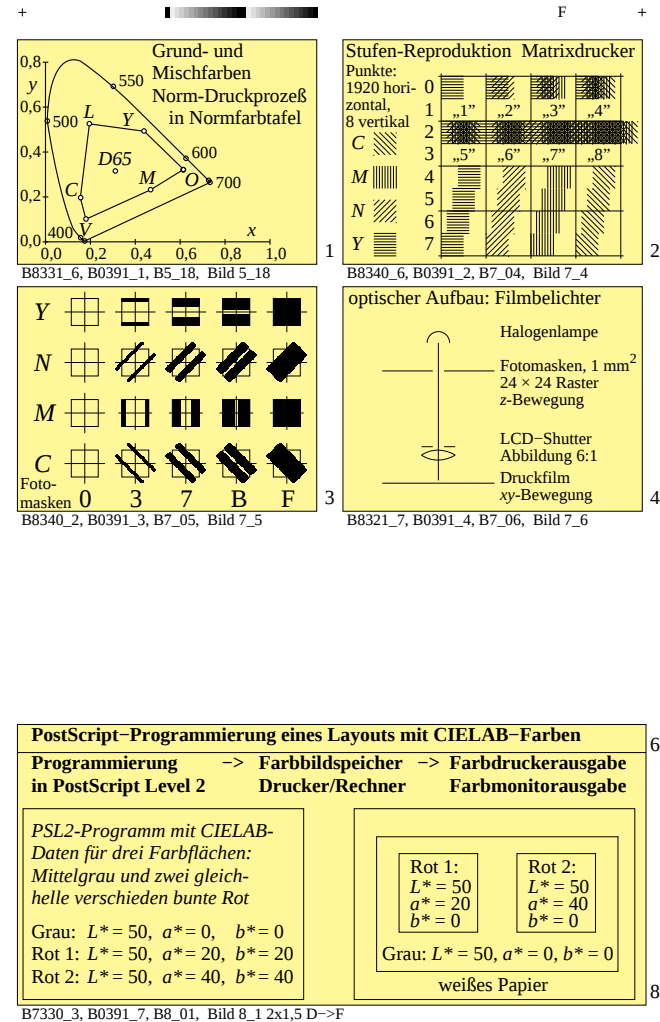
B8691_5, B0381_8, B7_03, Bild 7_3

0380

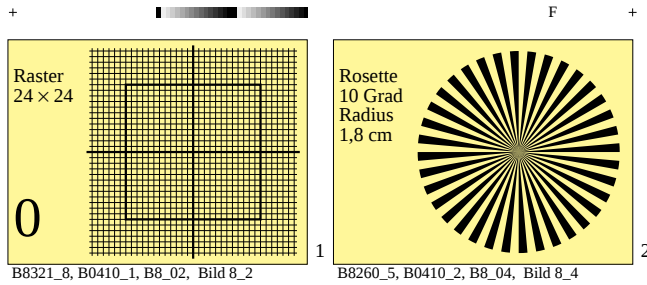
0381



0390



0391



B8321_8, B0410_1, B8_02, Bild 8_2

B8260_5, B0410_2, B8_04, Bild 8_4

```
PSL1-Programmcode: Raster 24x24 mit Linien horizontal, vertikal und Text
%!PS-Adobe-3.0 B8321-8n.eps 20.10.94
%%BoundingBox: 72 90 226 206
/FS {findfont exch scalefont setfont} bind def
/MM {72 25.4 div mul} def %Umrechnung Inch -> mm
%%EndProlog

%Nullpunkt Bounding-Box
72 90 translate

% Einheiten in 0,01 mm und Rahmen 5,4cm x 4,0cm
0.01 MM 0.01 MM scale
15 setlinewidth
0 0 moveto 5400 0 rlineto 0 4000 rlineto
-5400 0 rlineto closepath stroke

%Text und Zeichnen
10 setlinewidth 350 /Times-Roman FS
100 3250 moveto (Raster) show
100 2900 moveto (24x24) show
1000 /Times-Roman FS 100 500 moveto (0) show

% neuer Rastermittelpunkt und Nullpunkt
3300 2000 translate

% 36 Linien horizontal und vertikal
-1800 100 1800 {dup -1850 moveto 1850 lineto} for stroke
-1800 100 1800 {dup -1850 exch moveto 1850 exch lineto}
for stroke

% fetteres Quadrat und Nullkreuz
40 setlinewidth
-1200 -1200 moveto 2400 0 rlineto 0 2400 rlineto
-2400 -2400 0 rlineto closepath stroke
-1900 0 moveto 3800 0 rlineto stroke
0 -1900 moveto 0 3800 rlineto stroke

showpage
```

B8323_8, B0410_7, B8_03, Bild 8_3 2x3

0410

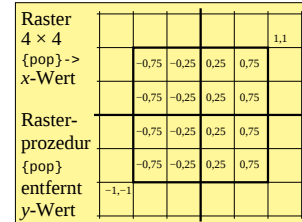
```
PSL1-Teilprogrammcode: Text und Zeichnen Rosette (Siemensstern)
10 setlinewidth
350 /Times-Roman FS
100 3250 moveto (Rosette) show
100 2900 moveto (10 Grad) show
100 2550 moveto (Radius) show
100 2200 moveto (1,8 cm) show

%neuer Rastermittelpunkt und Nullpunkt
3300 2000 translate

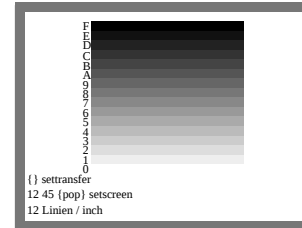
%Zeichnen der Rosette, Radius 1,8 cm
0.0 setgray
0 10 350 {newpath 0 0 moveto 0 0 1800
4 -1 roll dup 5 add arc closepath fill} for

showpage
```

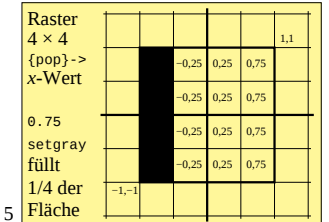
B8262_5, B0411_3, B8_05, Bild 8_5 2x2



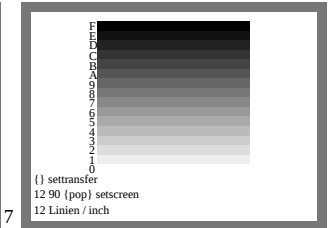
B8340_7, B0411_5, B8_06_1, Bild 8_6_1



B8250_1, B0411_7, B8_07_1, Bild 8_7_1 *PDF

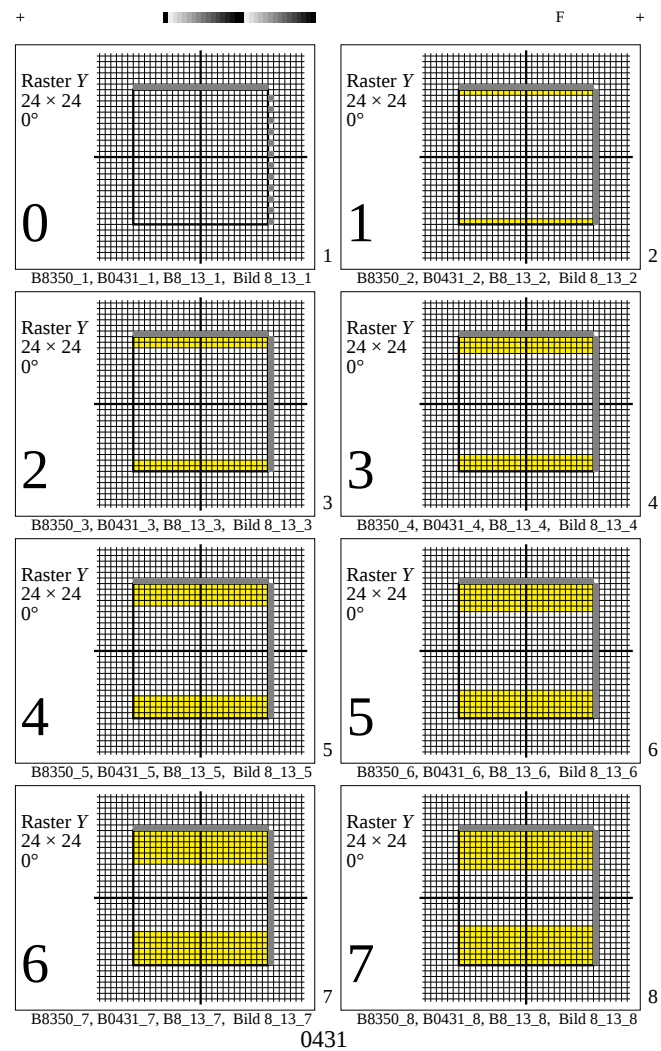
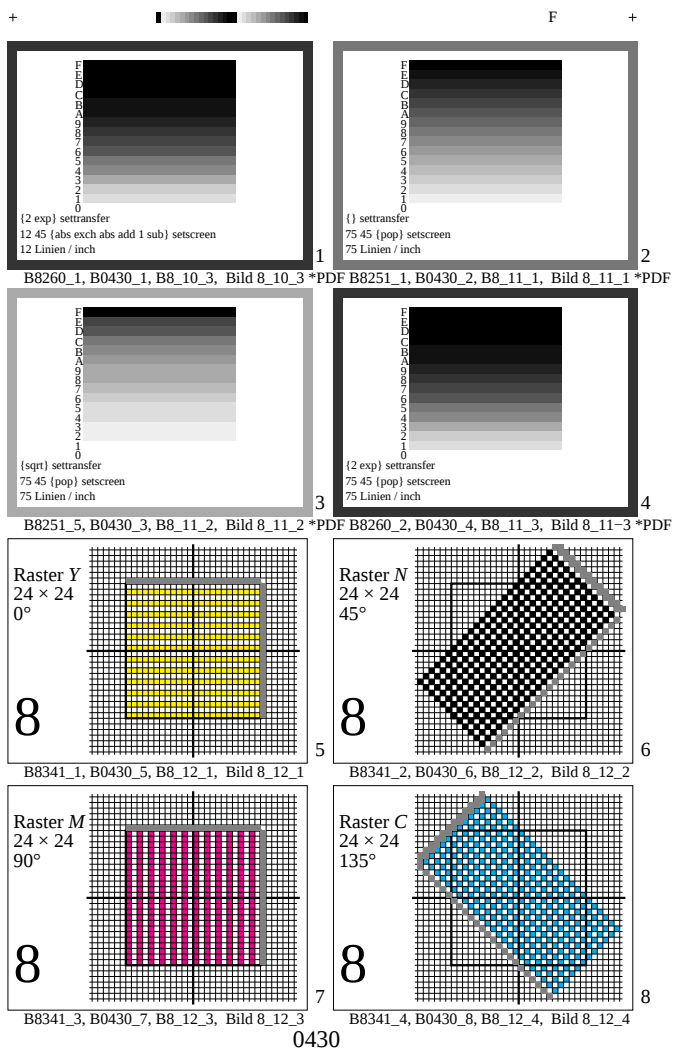


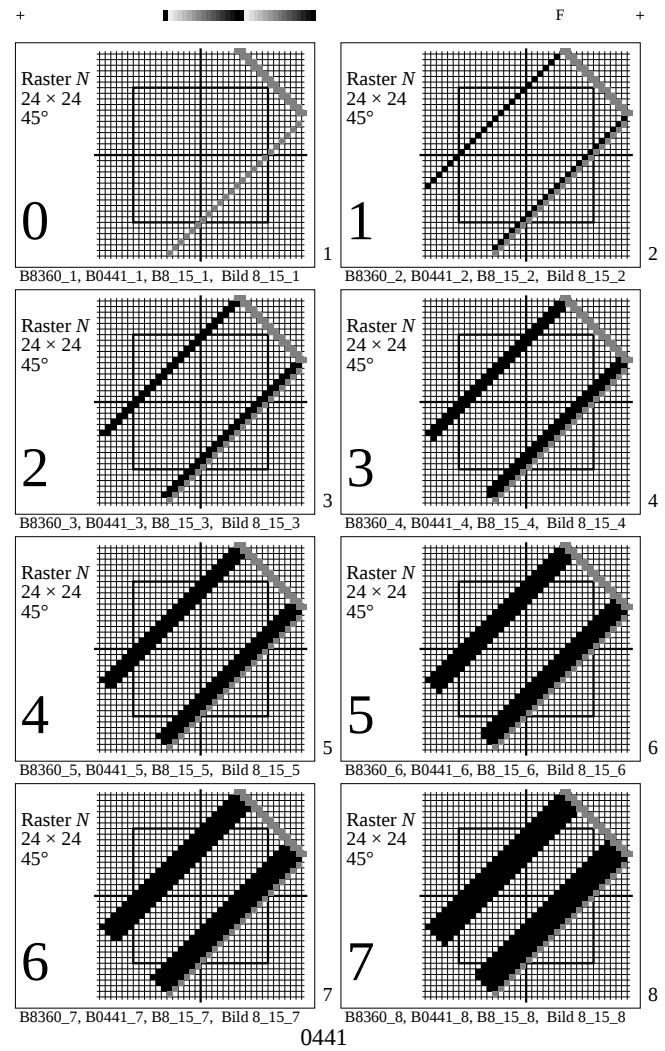
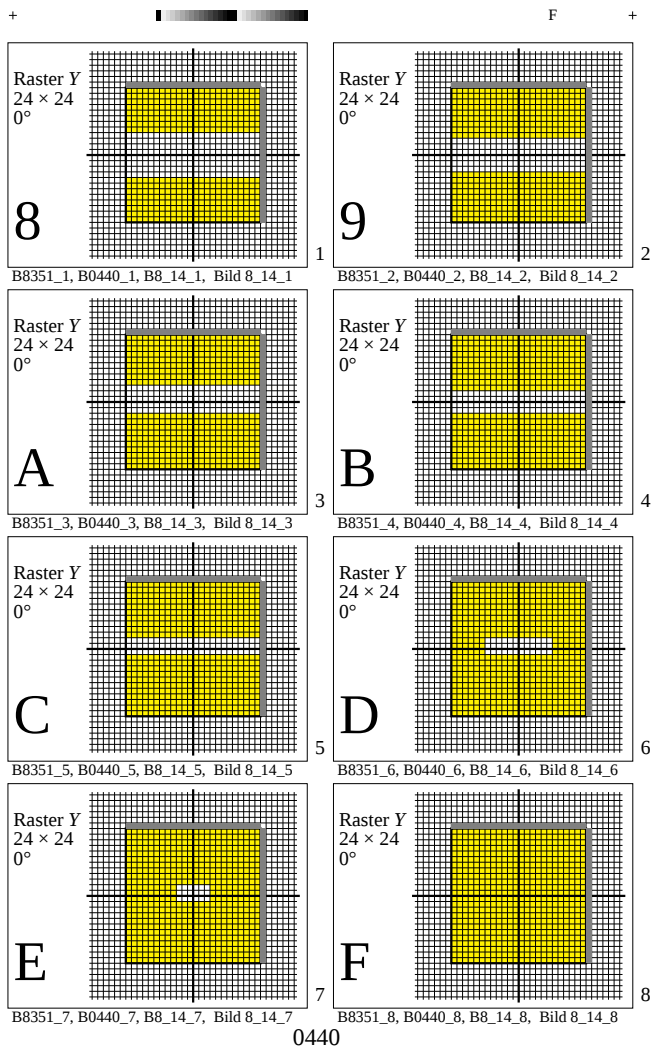
B8340_8, B0411_6, B8_06_2, Bild 8_6_2

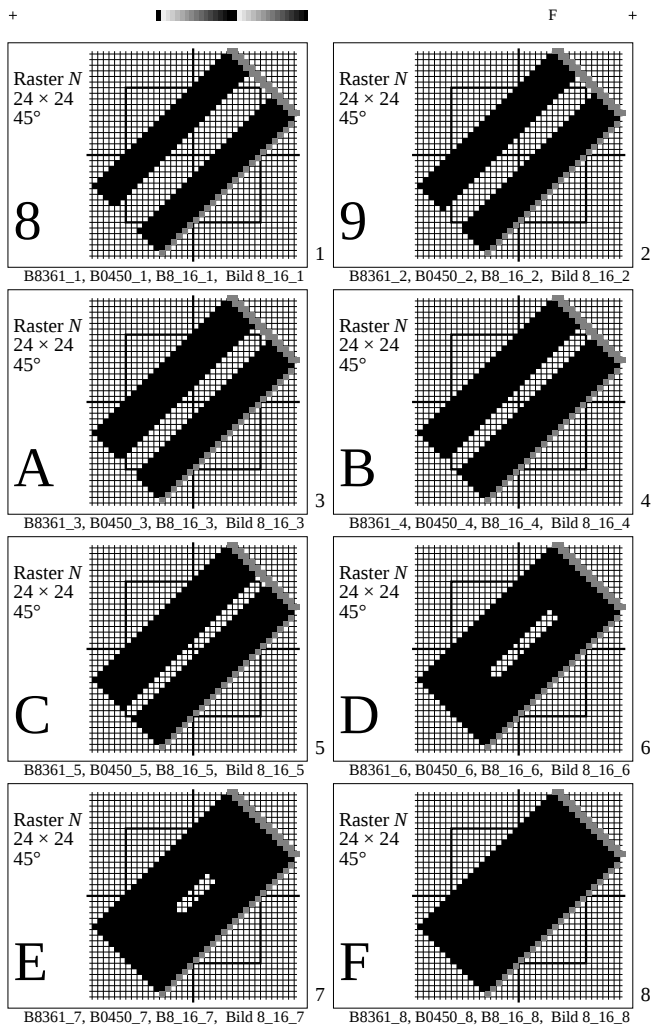


B8250_2, B0411_8, B8_07_2, Bild 8_7_2 *PDF

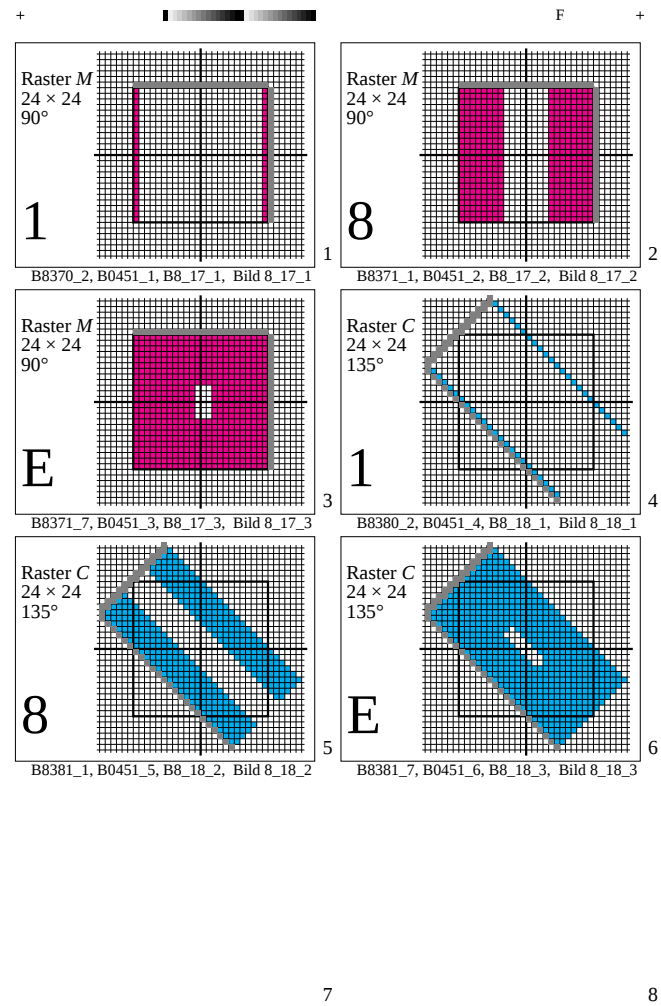
0411





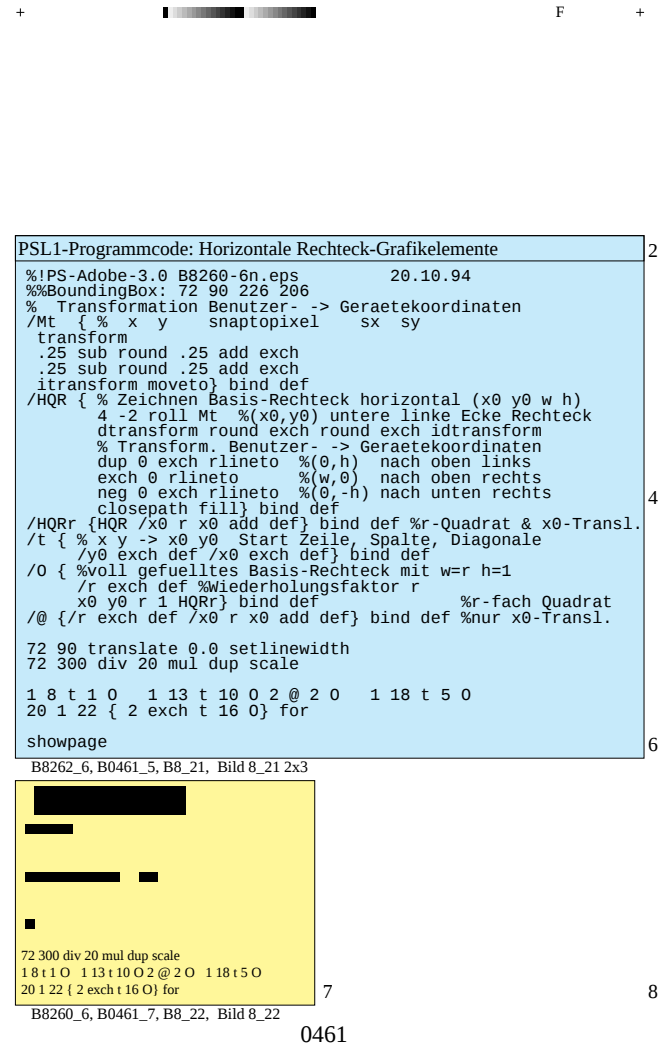
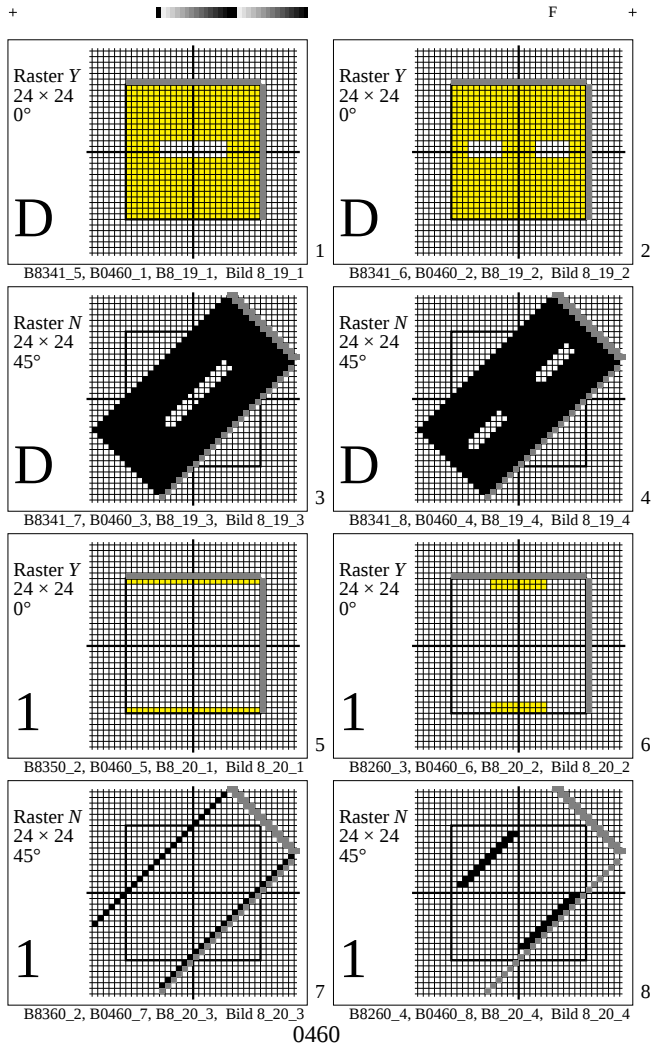


0450



7
0451

8



+

F

+

PSL1-Programmcode: Horizontale Rechteck-Grafikelemente (16 Graustufen)

```

%!PS-Adobe-3.0 B8260-7n.eps                20.10.94
%%BoundingBox: 72 90 226 206
% Definitionen /Mt /HQR /HQRr, vgl. PSL1-Code B8262-6n.eps
/HQR1 {HQR /x0 1 x0 add def} bind def %Rechteck & x0-Transl.
%horizontale (H0) Raster, horizontales moveto
/H0In {%Basis-Rechteck (w=r 1); Innenfeld weiss (w=r 0<h<1)
/r exch def %Wiederholungsfaktor r
x0 y0 r 1 HQR %Schwarzes Rechteck (w=r h=1)
1.0 setgray
x0 y0 xyh add r h HQRr %Rechteck weiss (w=r 0<h<1)
0.0 setgray } bind def
/HORA {%Basis-Quadrat (w=r 1); Innenfeld weiss (w=r 0<h<1)
/r exch def %Wiederholungsfaktor r
x0 y0 r 1 HQR %Schwarzes Rechteck (w=r h=1)
1.0 setgray
x0 y0 xyh add r h HQR %Rechteck weiss (r 0<h<1)
r {x0 xyw add y0 w 1 HQR1} repeat %Quer-Rechteck
0.0 setgray } bind def
/HOMi {%Basis-Rechteck (w=r 1); Innenfeld weiss (0<w,h<1)
/r exch def %Wiederholungsfaktor r
x0 y0 r 1 HQR %Schwarzes Rändrechteck
1.0 setgray
r {x0 xyw add y0 xyh add w h HQR1} repeat %Quadrat
0.0 setgray } bind def
/xyw{1 w sub 0.5 mul}bind def /xyh{1 h sub 0.5 mul}bind def
/O {/r exch def x0 y0 r 1 HQRr} bind def %r-fach Quadrat
/N {/h 0.10 def /w 0.30 def HOMi} bind def
/M {/h 0.10 def /w 0.60 def HOMi} bind def
/L {/h 0.10 def H0In} bind def
/K {/h 0.15 def H0In} bind def
/J {/h 0.20 def H0In} bind def
/I {/h 0.25 def H0In} bind def
/H {/h 0.30 def H0In} bind def
/G {/h 0.35 def H0In} bind def
/F {/h 0.40 def H0In} bind def
/E {/h 0.45 def H0In} bind def
/D {/h 0.50 def H0In} bind def
/C {/h 0.60 def H0In} bind def
/B {/h 0.70 def H0In} bind def
/A {/h 0.80 def /w 0.50 def HORA} bind def
/@ {/x0 exch x0 add def} bind def %reine x0-Translation
/t {/y0 exch def /x0 exch def} bind def %Start x0, y0
1 1 scale 72 90 translate 0.0 setlinewidth %kleinste Linie
72 300 div 20 mul dup scale
0 0 t 32 H
1 1 6 {0 exch t 1 H 30 @ 1 H} for
0 7 t 1 H 7 @ 16 A 7 @ 1 H
0 8 t 1 H 7 @ 16 B 7 @ 1 H
%
0 20 t 1 H 7 @ 16 N 7 @ 1 H
0 21 t 1 H 7 @ 16 O 7 @ 1 H
0 22 t 1 H 30 @ 1 H
0 23 t 32 H
showpage

```

+

F

+

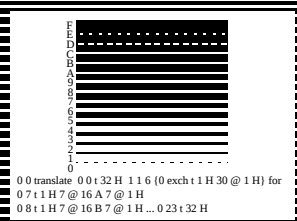
B8262_7, B0470_7, B8_23, Bild 8_23 2x4

0470

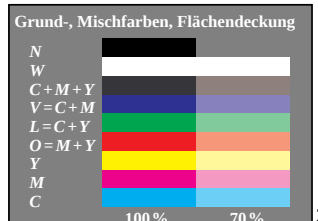
+

F

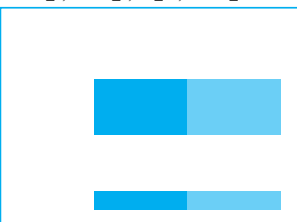
+



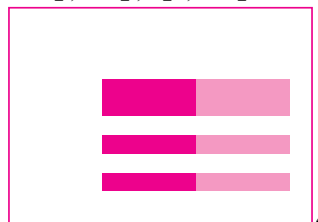
B8260_7, B0471_1, B8_24, Bild 8_24



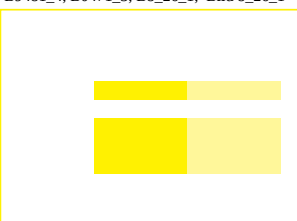
B9481_8, B0471_2, B8_25, Bild 8_25



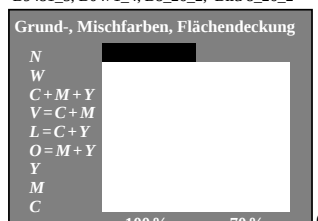
B9481_4, B0471_3, B8_26_1, Bild 8_26_1



B9481_5, B0471_4, B8_26_2, Bild 8_26_2



B9481_6, B0471_5, B8_26_3, Bild 8_26_3



B9481_7, B0471_6, B8_26_4, Bild 8_26_4

+

F

+

0471

PSL1-Programmcode: Farbbild und -auszüge mit vier Grundfarben CMYN

```

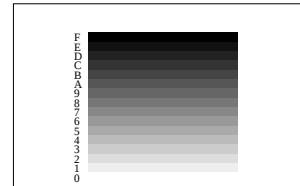
%!PS-Adobe-3.0 d2:[rr.p9f]B7251-7n.eps/B9481-8N.eps 12.2.96
%%BoundingBox: 72 90 226 204
/Times-Roman findfont dup length dict begin
{1 index /FID ne {def} {pop pop} ifelse }forall
/Encoding ISOLatin1Encoding def currentdict end
/Times-ISOL1 exch definefont pop
/FS {findfont exch scalefont setfont} bind def
/MM {72 25.4 div mul} def /str {8 string} bind def
%%EndProlog

72 90 translate 0.01 MM 0.01 MM scale
/ausz 4 def %Farbauszug 0=C, 1=M, 2=Y, 3=N, 4=F
/recfi {/height exch def /width exch def /ys exch def /xs exch def
xs ys moveto width 0 rlineto
0 height rlineto width neg 0 rlineto closepath
ausz 0 eq { pop pop pop 1 exch sub setgray %C
060 135 {pop} setscreen fill } if
ausz 1 eq { pop pop 1 exch sub setgray pop %M
060 090 {pop} setscreen fill } if
ausz 2 eq { pop 1 exch sub setgray pop pop %Y
060 000 {pop} setscreen fill } if
ausz 3 eq { 1 exch sub setgray pop pop pop %N
060 045 {pop} setscreen fill } if
ausz 4 eq { setcmykcolor
060 135 {pop} 060 090 {pop} 060 000 {pop} %F
060 045 {pop} setcolorscreen fill } if bind def
ausz 3 ge {0.0 0.0 0.0 0.5 0 0 5400 4000 recfi}
{0.0 setgray 0 0 moveto 5400 0 rlineto 0 4000
rlineto -5400 0 rlineto closepath stroke} ifelse
ausz 3 ge {1.0 setgray 300 /Times-ISOL1 FS 100 3600 moveto
(Grund-, Mischfarben, Flächendeckung) show } if
/xyw {4000 12 div} bind def /xw {5 xyw mul} bind def
/x01 {5 xyw mul} bind def /y0 {1.2 xyw mul} bind def
/x02 {10 xyw mul} bind def
/colors1 %CMYN der Farbstreifen von unten nach oben
[[{1.0 0.0 0.0 0.0} {0.0 1.0 0.0 0.0} {0.0 0.0 1.0 0.0}
{0.0 1.0 1.0 0.0} {1.0 0.0 1.0 0.0} {1.0 1.0 0.0 0.0}
{1.0 1.0 1.0 0.0} {0.0 0.0 0.0 0.0} {0.0 0.0 0.0 1.0}] bind def
/colors2
[[{0.5 0.0 0.0 0.0} {0.0 0.5 0.0 0.0} {0.0 0.0 0.5 0.0}
{0.0 0.5 0.5 0.0} {0.5 0.0 0.5 0.0} {0.5 0.5 0.0 0.0}
{0.5 0.5 0.5 0.0} {0.0 0.0 0.0 0.0} {0.0 0.0 0.0 0.5}] bind def
0 1 8{/i exch def colors1 i get exec
x01 i xyw mul y0 add xw xyw recfi} for
0 1 8{/i exch def colors2 i get exec
x02 i xyw mul y0 add xw xyw recfi} for
ausz 3 ge {1.0 setgray 300 /Times-Italic FS
/N8 {C M Y 0=M+Y L=C+Y V=C+M C+M+Y W N } def
0 1 8{/nr exch def nr xyw mul y0 add x01 1300 sub exch
moveto 40 0 N8 nr 6 mul 6 getinterval ashow}for 300 /Times-Roman FS
x01 400 add y0 300 sub moveto (100) show 30 0 rmoveto (%) show
x02 600 add y0 300 sub moveto (70) show 30 0 rmoveto (%) show} if
showpage

```

B7253_7, B0480_7, B8_27, Bild 8_27 2x4

0480



% << /HalftoneType 3 /Width 24 /Height 24 /Thresholds
% Mitte 7 x 5 "10", 13 x 5 "20", 24 x 5 "30", usw.
% >> sethalftone ohne Rasterzellen-Schwellendaten mit "%"

B7210_7, B0481_1, B8_28_1, Bild 8_28_1 *PDF

PC-Betriebssysteme für Intel 486
Produkt-Name und Grafik-Software

Hersteller	NeXT	Microsoft	IBM
Produkt-Name	NeXT-step V.3.3	Windows NT V.3.1	OS/2 V.2.1
Umfang	300 MByte	100 MByte	40 MByte
Speicher	16 MByte	12 MByte	8 MByte
Grafik-Software	Display-PostScript	Graphic G.I.(GDI)	Presentat. M.(PM)

B7110_1, B0481_3, B8_30_1, Bild 8_30_1

Farbheit und -wert in CIEBasedABC

Farbheit-ABC*	Farbwert-ABC	Farbraum Bsp. Geräte-Koordinaten
Lab*	XYZ	CIE 1931 XYZ lineares Farbmeßgerät CIELAB 1976 $L^*a^*b^*$ CIELAB-Farbmeßgerät
OLV*	OLV	linearer Farbraum OLV
RGB*	RGB	linearer Scanner, Belichter Btx-Farbraum OLV* nichtlinearer Raum RGB* quadrat./logarithm.Scanner

B7110_3, B0481_5, B8_31_1, Bild 8_31_1

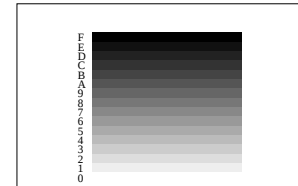
CIEBasedABC-Farbraum in PSL2

Farbwiedergabe $XYZ_{soll} - XYZ_{ist}$

PSL2- Programm	Soft- ware	Aus- gabe	Meß Gerät
X_{soll}	$L \rightarrow L^* \rightarrow L$	X_{ist}	
Y_{soll}	$\rightarrow M \rightarrow M^* \rightarrow M \rightarrow$	Y_{ist}	
Z_{soll}	$N \rightarrow N^* \rightarrow N$	Z_{ist}	

Matrix1 Decode1 Decode2 Matrix2
3 x 3 {0.5 exp} {2.0 exp} 3 x 3

B7111_5, B0481_7, B8_32_1, Bild 8_32_1



<< /HalftoneType 3 /Width 24 /Height 24 /Thresholds
% Mitte 7 x 5 "10", 13 x 5 "20", 24 x 5 "30", usw.
>> sethalftone %<<, >> siehe PSL2-Handbuch, Seite 361

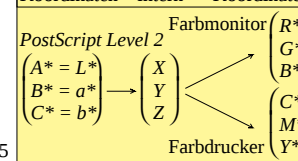
B7211_7, B0481_2, B8_28_2, Bild 8_28_2 *PDF

Hersteller, Hardware, Betriebs-System und Adobe-PostScript

Her-steller	Hardware	Betriebs-System	Post-Script
Digital	VAX,AXP	OSF/1	Level 2
IBM	RISC 6000	AIX	Level 2
Sun	SPARC	Solaris	Level 2
Adobe	SPARC	X-Window	Level 2
NeXT	Intel, Motorola	Mach	Level 2

B7110_2, B0481_4, B8_30_2, Bild 8_30_2

CIEBasedABC - geräte(un)abhängig

CIELAB $\rightarrow$ PostScript $\rightarrow$ Geräte-Koordinaten intern Koordinaten

B7110_4, B0481_6, B8_31_2, Bild 8_31_2

CIEBasedABC - Optimierung der

Farbwiedergabe $XYZ_{soll} - XYZ_{eopt}$

PSL2-Programm	Monitor	Messung
X_{soll}	$L \rightarrow L^* \rightarrow L$	X_{ist}
Y_{soll}	$\rightarrow M \rightarrow M^* \rightarrow M \rightarrow Y_{ist}$	Y_{ist}
Z_{soll}	$N \rightarrow N^* \rightarrow N$	Z_{ist}
$X_{sollk} = X_{soll} + (X_{soll} - X_{ist})$		X_{eopt}
$Y_{sollk} = Y_{soll} + (Y_{soll} - Y_{ist})$		Y_{eopt}
$Z_{sollk} = Z_{soll} + (Z_{soll} - Z_{ist})$		Z_{eopt}

B7120_5, B0481_8, B8_32_2, Bild 8_32_2

0481

+		F	+

0490

+		F	+

0491

CIEBasedABC-Farbraum in PSL2 Transformation $ABC^* \rightarrow XYZ$ CIELAB Teil 1: $ABC^* \rightarrow LMN^*$ $A = \text{Decode}A^* = \{16 \text{ add } 116 \text{ div}\}$ $B = \text{Decode}B^* = \{500 \text{ div}\}$ $C = \text{Decode}C^* = \{200 \text{ div}\}$ $\begin{pmatrix} L^* \\ M^* \\ N^* \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & -1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} A \\ B \\ C \end{pmatrix}$	CIEBasedABC-Farbraum in PSL2 Transformation $ABC^* \rightarrow XYZ$ CIELAB Teil 2: $LMN^* \rightarrow XYZ$ $L = \text{Decode}L^* = \{3 \text{ exp}\}$ $M = \text{Decode}M^* = \{3 \text{ exp}\}$ $N = \text{Decode}N^* = \{3 \text{ exp}\}$ $\begin{pmatrix} X \\ Y \\ Z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} X_n & L \\ Y_n & M \\ Z_n & N \end{pmatrix}$	PSL2-Programmcode: Definition und Reproduktion von 17 CIE-Testfarben <pre>%!PS-Adobe-3.0 B7221-7n.eps 20.10.94 %%BoundingBox: 72 90 226 286 /FS {findfont exch scalefont setfont} bind def /MM {72 25.4 div mul} def /languagelevel where {pop languagelevel} {1} ifelse /PSL12 exch def /dictende {counttomark 2 idiv dup dict begin {def} repeat pop currentdict end} bind def %%EndProlog 72 90 translate 0.01 MM dup scale 20 setlinewidth PSL12 2 eq {[/CIEBasedABC [%Farbraum und Grenzen fuer D65 /WhitePoint [0.9505 1 1.089] %CIEXYZ fuer D65 /RangeABC [0 0.9505 0 1 0 1.0885] %CIEXYZ-Grenzen N/W /RangelMN [0 0.9505 0 1 0 1.0885] dictende] setcolorspace } if %Ende Standard-Definition PSL2-CIEBasedA PSL12 1 eq { /setrgbcolor where %Definition alle PSL1-Geraete %Abfrage auf PSL1-Farb-Geraet {pop 0.4 exp setgray pop} ifelse } %PSL1-SW-Geraet /setcolor exch def} if /colRec {moveto s 0 rlineto 0 s rlineto s neg 0 rlineto %Quadrat closepath setcolor} bind def 0.1885 0.1983 0.2157 setcolor %Testfarbe Nr 16 (Mittelgrau) 0 0 moveto 5400 0 rlineto 0 4000 rlineto %Bildfeld 54mm x 40mm -5400 0 rlineto closepath fill 250 /Times-Bold FS 0.7239 0.7615 0.8289 setcolor %Weiss 3200 3300 moveto (17 CIE-Testfarben) show 500 500 translate %Nullpunkt untere linke Testfarbe /s 600 def /xw 1000 def /yw 800 def %Quadratseite und Abstaende % X Y Z x,y-Position fuelle Farbrechteck 0.3298 0.2976 0.2459 0 0 colRec fill %CIE-TF01 0.2749 0.2890 0.1501 xw 1 mul yw 0 mul colRec fill %CIE-TF02 0.2393 0.3043 0.0996 xw 2 mul yw 0 mul colRec fill %CIE-TF03 0.2045 0.2948 0.2127 xw 3 mul yw 0 mul colRec fill %CIE-TF04 0.2502 0.3087 0.4042 xw 4 mul yw 0 mul colRec fill %CIE-TF05 0.2826 0.2983 0.5791 0 yw 1 mul colRec fill %CIE-TF06 0.3333 0.2939 0.5322 xw 1 mul yw 1 mul colRec fill %CIE-TF07 0.3757 0.3131 0.4544 xw 2 mul yw 1 mul colRec fill %CIE-TF08 0.2048 0.1120 0.0436 xw 3 mul yw 1 mul colRec fill %CIE-TF09 0.5487 0.5894 0.1208 xw 4 mul yw 1 mul colRec fill %CIE-TF10 0.1212 0.2035 0.1533 0 yw 2 mul colRec fill %CIE-TF11 0.0628 0.0647 0.2773 xw 1 mul yw 2 mul colRec fill %CIE-TF12 0.5885 0.5709 0.4139 xw 2 mul yw 2 mul colRec fill %CIE-TF13 0.0935 0.1171 0.0543 xw 3 mul yw 2 mul colRec fill %CIE-TF14 0.0342 0.0359 0.0394 0 yw 3 mul colRec fill %CIE-TF15 N 0.1885 0.1983 0.2157 xw 1 mul yw 3 mul colRec fill %CIE-TF16 Z 0.7239 0.7615 0.8289 xw 2 mul yw 3 mul colRec fill %CIE-TF17 W 0.7239 0.7615 0.8289 xw 1 mul yw 3 mul colRec stroke %-TF17 W 1 1 17 {/nr1 exch def %Quadrate und Texte Nr. 1 bis 17 nr1 0 gt {/xp 300 def}{/xp 200 def} ifelse nr1 14 gt {/nr nr1 1 add def} {/nr nr1 def} ifelse nr 1 sub 5 idiv /i exch def nr 1 sub 5 mod /j exch def j xw mul xp sub 1 yw mul 20 add moveto nr1 4 string cvs show } for showpage</pre>
CIELAB $L^*a^*b^*$-Farbraum in PSL2 [/CIEBasedABC<< %Dict PostScript Level 2 /MatixABC [1 0 0 1 0 0 0 1] %default /DecodeABC [{16 add 116 div} bind {500 div} bind {200 div} bind] /RangeABC [0 100 -128 127 -128 127] %Lab* /MatixLMN [0.9505 0 0 1 0 0 0 1.0890] /DecodeLMN [{3 exp} {3 exp} {3 exp}] /RangeLMN [0 0.9505 0 1 0 1.0890] %D65 /WhitePoint [0.9505 1 1.0890] %D65 /BlackPoint [0 0 0] % default >>]setcolorspace	CIEBasedABC - Optimierung der Farbwiedergabe $Lab^*_{soll} - Lab^*_{eopt}$ PSL2-Programm Ausgabe Messung $L^*_{soll} \rightarrow L \rightarrow L^* \rightarrow L \quad L^*_{ist}$ $a^*_{soll} \rightarrow M \rightarrow M^* \rightarrow M \rightarrow a^*_{ist}$ $b^*_{soll} \rightarrow N \rightarrow N^* \rightarrow N \rightarrow b^*_{ist}$ $L^*_{sollk} = L^*_{soll} + (L^*_{soll} - L^*_{ist}) \quad L^*_{eopt}$ $a^*_{sollk} = a^*_{soll} + (a^*_{soll} - a^*_{ist}) \rightarrow a^*_{eopt}$ $b^*_{sollk} = b^*_{soll} + (b^*_{soll} - b^*_{ist}) \quad b^*_{eopt}$	0.1885 0.1983 0.2157 setcolor %Testfarbe Nr 16 (Mittelgrau) 0 0 moveto 5400 0 rlineto 0 4000 rlineto %Bildfeld 54mm x 40mm -5400 0 rlineto closepath fill
Ausgleichsrechnung für Farbwieder- gabe $Lab^*_{i,soll} - Lab^*_{i,gopt} = \text{Min.}$ Farbheit-Differenzen $\Delta(Lab^*)$ für CIE-Testfarben $i = 1, 2, \dots, 17$ $\Delta L^*_i = L^*_{i,soll} - L^*_{i,gopt}$ $\Delta a^*_i = a^*_{i,soll} - a^*_{i,gopt}$ $\Delta b^*_i = b^*_{i,soll} - b^*_{i,gopt}$ $\Sigma [(\Delta L^*_i)^2 + (\Delta a^*_i)^2 + (\Delta b^*_i)^2]^{1/2} = \text{Min.}$ $i = 1, 17$	Ausgleichsrechnung für Farbwieder- gabe $Lab^*_{i,soll} - Lab^*_{i,gopt} = \text{Min.}$ Farbheit-Differenzen $\Delta(Lab^*)$ für CIE-Testfarben $i = 1$ bis 17 $\rightarrow \text{Min.}$ $\begin{pmatrix} L^*_{i,gopt} \\ a^*_{i,gopt} \\ b^*_{i,gopt} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{21} & a_{31} \\ a_{12} & a_{22} & a_{32} \\ a_{13} & a_{23} & a_{33} \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} L^*_{i,soll} \\ a^*_{i,soll} \\ b^*_{i,soll} \end{pmatrix}$ $\Sigma [(\Delta L^*_i)^2 + (\Delta a^*_i)^2 + (\Delta b^*_i)^2]^{1/2} = \text{Min.}$ $i = 1, 17$	0.3298 0.2976 0.2459 0 0 colRec fill %CIE-TF01 0.2749 0.2890 0.1501 xw 1 mul yw 0 mul colRec fill %CIE-TF02 0.2393 0.3043 0.0996 xw 2 mul yw 0 mul colRec fill %CIE-TF03 0.2045 0.2948 0.2127 xw 3 mul yw 0 mul colRec fill %CIE-TF04 0.2502 0.3087 0.4042 xw 4 mul yw 0 mul colRec fill %CIE-TF05 0.2826 0.2983 0.5791 0 yw 1 mul colRec fill %CIE-TF06 0.3333 0.2939 0.5322 xw 1 mul yw 1 mul colRec fill %CIE-TF07 0.3757 0.3131 0.4544 xw 2 mul yw 1 mul colRec fill %CIE-TF08 0.2048 0.1120 0.0436 xw 3 mul yw 1 mul colRec fill %CIE-TF09 0.5487 0.5894 0.1208 xw 4 mul yw 1 mul colRec fill %CIE-TF10 0.1212 0.2035 0.1533 0 yw 2 mul colRec fill %CIE-TF11 0.0628 0.0647 0.2773 xw 1 mul yw 2 mul colRec fill %CIE-TF12 0.5885 0.5709 0.4139 xw 2 mul yw 2 mul colRec fill %CIE-TF13 0.0935 0.1171 0.0543 xw 3 mul yw 2 mul colRec fill %CIE-TF14 0.0342 0.0359 0.0394 0 yw 3 mul colRec fill %CIE-TF15 N 0.1885 0.1983 0.2157 xw 1 mul yw 3 mul colRec fill %CIE-TF16 Z 0.7239 0.7615 0.8289 xw 2 mul yw 3 mul colRec fill %CIE-TF17 W 0.7239 0.7615 0.8289 xw 1 mul yw 3 mul colRec stroke %-TF17 W
B7121_2, B0510_5, B8_37_2, Bild 8_37_2	B7121_4, B0510_6, B8_37_3, Bild 8_37_3	B7223_7, B0511_7, B8_39, Bild 8_39 2x4

+  +

CIEBasedABC – Optimierung der Farbwiedergabe $XYZ_{soll} - XYZ_{opt}$			
PSL2-Programm Monitor Messung			
X_{soll}	$L \rightarrow L^* \rightarrow L$	X_{ist}	
Y_{soll}	$\rightarrow M \rightarrow M^* \rightarrow M \rightarrow Y$	Y_{ist}	
Z_{soll}	$N \rightarrow N^* \rightarrow N$	Z_{ist}	
$X_{sollk} = X_{soll} + (X_{soll} - X_{ist})$		X_{opt}	
$Y_{sollk} = Y_{soll} + (Y_{soll} - Y_{ist})$		Y_{opt}	
$Z_{sollk} = Z_{soll} + (Z_{soll} - Z_{ist})$		Z_{opt}	

B7370_2, B0540_1, B8_48_1, Bild 8_48_1

Foto-CD mit CIE-Testfarben: $n =$ normierte Daten						
Nr.	O_n^*	L_n^*	V_n^*	$X_{sollk,n}$	$Y_{sollk,n}$	$Z_{sollk,n}$
1	163	125	114	0,4987	0,4206	0,3828
2	148	136	78	0,4328	0,4213	0,2365
3	119	148	54	0,3861	0,4646	0,1508
4	96	149	95	0,3313	0,4458	0,3407
5	95	151	157	0,3954	0,4658	0,5878
6	110	140	190	0,4211	0,4293	0,7676
7	157	132	193	0,4874	0,4060	0,6868
8	216	134	178	0,5379	0,4210	0,5846
9 R	200	45	51	0,3049	0,1420	0,0820
10 J	220	192	51	0,8163	0,8298	0,1972
11 G	63	121	77	0,1874	0,2969	0,2465
12 B	10	57	119	0,0680	0,0876	0,3821
13	236	190	149	0,8405	0,7965	0,5879
14	70	89	44	0,1824	0,2066	0,1117
15 N	45	48	47	0,0670	0,0659	0,0817
16 Z	103	109	106	0,3205	0,3169	0,3581
17 W	255	255	255	1,0000	1,0000	1,0000

B7370_4, B0540_3, B8_48_3, Bild 8_48_3

CIEBasedABC-Farbraum in PSL2			
$OLV_n^* \rightarrow OLV_n \rightarrow XYZ_{sollk,n}$			
NEC-Bildschirm und NeXTstep			
$O = \text{Decode}O^* = \{1.16 \text{ mul } 1.48 \text{ exp}\}$			
$L = \text{Decode}L^* = \{1.15 \text{ mul } 1.47 \text{ exp}\}$			
$V = \text{Decode}V^* = \{1.21 \text{ mul } 1.26 \text{ exp}\}$			
$\begin{pmatrix} X \\ Y \\ Z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,448 & 0,599 & 0,002 \\ 0,146 & 0,999 & -0,102 \\ -0,071 & 0,000 & 0,952 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} O \\ L \\ V \end{pmatrix}$			

B7370_8, B0540_5, B8_49_2, Bild 8_49_2

1

3

7

0540

F +

Foto-CD mit CIE-Testfarben: $u =$ unnormierte Daten						
Nr.	O_u^*	L_u^*	V_u^*	$X_{sollk,u}$	$Y_{sollk,u}$	$Z_{sollk,u}$
1	141	109	95	0,3587	0,3203	0,2553
2	128	119	65	0,3113	0,3208	0,1577
3	102	129	45	0,2777	0,3538	0,1006
4	83	130	79	0,2383	0,3395	0,2272
5	82	132	130	0,2844	0,3547	0,3020
6	95	122	158	0,3029	0,3269	0,5119
7	136	115	160	0,3506	0,3092	0,4380
8	187	117	148	0,3869	0,3206	0,3899
9 R	173	40	43	0,2193	0,1081	0,0547
10 J	190	168	43	0,5872	0,6319	0,1315
11 G	55	106	64	0,1348	0,2261	0,1644
12 B	9	50	99	0,0489	0,0667	0,2548
13	204	166	124	0,6046	0,5837	0,3921
14	61	78	37	0,1312	0,1573	0,0745
15 N	39	42	39	0,0482	0,0502	0,0545
16 Z	89	95	88	0,2305	0,2413	0,2388
17 W	220	222	211	0,7193	0,7615	0,6669

B7370_3, B0540_2, B8_48_2, Bild 8_48_2

CIEBasedABC-Farbraum in PSL2			
$OLV_n^* \rightarrow OLV_n \rightarrow XYZ_{soll,n}$			
NEC-Bildschirm und NeXTstep			
$O = \text{Decode}O^* = \{1.16 \text{ mul } 1.63 \text{ exp}\}$			
$L = \text{Decode}L^* = \{1.15 \text{ mul } 1.62 \text{ exp}\}$			
$V = \text{Decode}V^* = \{1.21 \text{ mul } 1.51 \text{ exp}\}$			
$\begin{pmatrix} X \\ Y \\ Z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,447 & 0,545 & 0,055 \\ 0,191 & 0,904 & -0,056 \\ -0,050 & 0,120 & 0,952 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} O \\ L \\ V \end{pmatrix}$			

B7370_7, B0540_4, B8_49_1, Bild 8_49_1

2

4

8

+  +

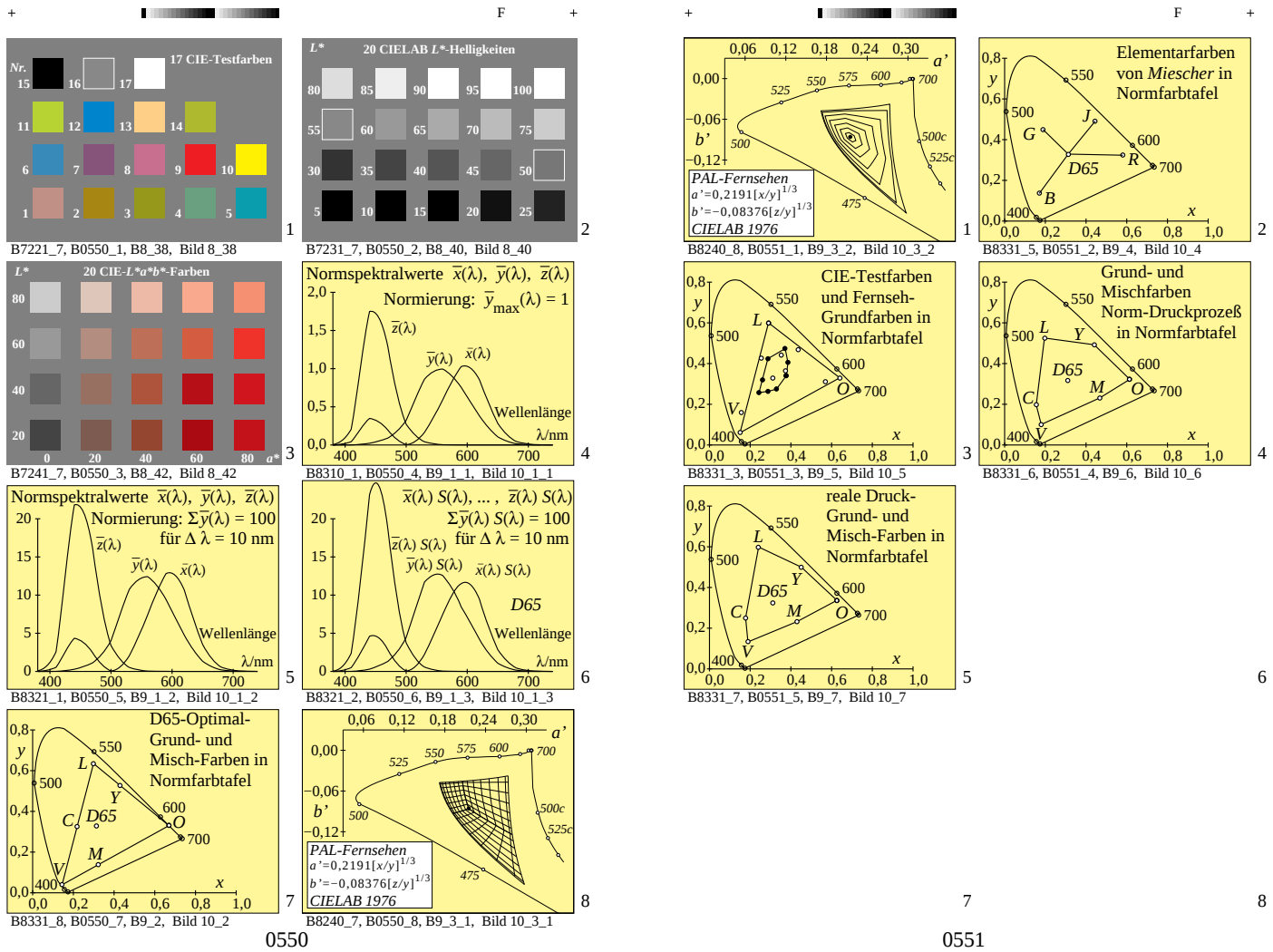
Farbmaßzahlen der 17 CIE-Testfarben nach DIN 6169 „Farbwiedergabe“									
Farb-Nr.	CIELAB-Daten			Normfarbwerte und -anteile					
	L^*	a^*	b^*	X	Y	Z	x	y	Y
01	61,45	17,53	11,74	32,98	29,76	24,59	0,3776	0,3407	29,76
02	60,69	0,08	28,92	27,49	28,90	15,01	0,3850	0,4047	28,90
03	62,02	-20,59	44,41	23,93	30,43	9,96	0,3720	0,4731	30,43
04	61,20	-33,17	17,07	20,45	29,48	21,27	0,2872	0,4140	29,48
05	62,40	-17,48	-8,56	25,02	30,87	40,42	0,2597	0,3205	30,87
06	61,51	-0,37	-28,40	28,26	29,83	57,91	0,2436	0,2571	29,83
07	61,12	20,15	-24,56	33,33	29,39	53,22	0,2874	0,2534	29,39
08	62,77	27,42	-13,64	37,57	31,31	45,44	0,3286	0,2738	31,31
09	39,92	58,74	27,99	20,48	11,20	4,36	0,5682	0,3107	11,20
10	81,26	-2,90	71,56	54,87	58,94	12,08	0,4358	0,4681	58,94
11	52,23	-42,43	13,60	12,12	20,35	15,33	0,2535	0,4257	20,35
12	30,57	1,41	-46,48	6,28	6,47	27,73	0,1551	0,1598	6,47
13	80,23	11,37	21,04	58,85	57,09	41,39	0,3740	0,3628	57,09
14	40,75	-13,81	24,23	9,35	11,71	5,43	0,3529	0,4420	11,71
15	22,27	0,12	-0,17	3,42	3,59	3,94	0,3123	0,3278	3,59
16	51,65	0,00	0,04	18,85	19,83	21,57	0,3128	0,3291	19,83
17	89,93	0,02	0,03	72,39	76,15	82,89	0,3127	0,3290	76,15

B7390_3, B0541_3, B8_50, Bild 8_50 2x2

Farbabstand ΔE^* Aufsichtsfarben $\rightarrow$ Lichtfarben mit 3x3-Matrix, $\gamma = 1,7$							
Farb-Nr.	Soll-CIELAB Werte			Ist-CIELAB Werte			Farbabstand CIELAB ΔE^*
	L^*	a^*	b^*	L^*	a^*	b^*	
01	61,45	17,53	11,74	60,93	18,72	13,81	2,44
02	60,69	0,08	28,92	60,04	1,10	30,46	1,96
03	62,02	-20,59	44,41	61,60	-18,79	43,86	1,91
04	61,20	-33,17	17,07	61,26	-30,55	16,60	2,66
05	62,40	-17,48	-8,56	61,48	-12,40	-14,30	7,72
06	61,51	-0,37	-28,40	60,69	8,18	-38,62	13,35
07	61,12	20,15	-24,56	60,43	24,45	-32,53	9,09
08	62,77	27,42	-13,64	62,57	29,44	-16,63	3,62
09	39,92	58,74	27,99	49,51	51,50	40,79	17,56
10	81,26	-2,90	71,56	82,38	3,16	73,10	6,36
11	52,23	-42,43	13,60	53,30	-33,50	13,23	8,90
12	30,57	1,41	-46,48	35,01	18,53	-50,70	18,20
13	80,23	11,37	21,04	80,55	15,20	25,75	6,08
14	40,75	-13,81	24,23	41,04	-12,20	20,27	4,27
15	22,27	0,12	-0,17	23,43	0,00	-2,50	2,62
16	51,65	0,00	0,04	50,69	0,45	-2,69	2,93
17	89,93	0,02	0,03	89,93	2,83	-3,62	4,60
Farbabstand für alle 17 CIE-Testfarben im Mittel:							6,70

B7390_7, B0541_7, B8_51, Bild 8_51 2x2

0541





1 2

Farbnummern, Farbnamen und Farbcodierungen im CEPT-Standard						
CEPT-Num-mer	CEPT-Name	CEPT-Farbe	Farb-Code OLV*	BAM-Num-mer	BAM-Farbe	Farbname Bemerkungen:
0	Schwarz	S	000*	0	N	Schwarz (n = noir)
1	Rot	R ¹⁾	F00*	1	O	Orangerot
2	Grün	G ¹⁾	0F0*	2	L	Laubgrün
3	Gelb	O ²⁾	FF0*	3	Y	Gelb (= Elementargelb)
4	Blau	B ¹⁾	00F*	4	V	Violettblau
5	Magenta	M	F0F*	5	M ³⁾	Magentarot
6	Cyan	C	0FF*	6	C ³⁾	Cyanblau
7	Weiß	W	FFF*	7	W	Weiß
8	Grau	—	777*	8	Z	Zentralgrau (Mittelgrau)
9–14	Halbtöne	—	— ⁴⁾	9–14	— ⁴⁾	verschwärzlichte Reihe
15	Hintergrund	—	—	15	R	Elementarrot
—	—	—	333*	16	D	Dunkelgrau
—	—	—	— ⁴⁾	17–22	— ⁴⁾	verweißlichte Reihe
—	—	—	—	23	G	Elementargrün
—	—	—	BBB*	24	H	Hellgrau
—	—	—	— ⁴⁾	25–30	— ⁴⁾	Zwischenbunttöne
—	—	—	—	31	B	Elementarblau

B7331_7, B0570_7, BT6_01, Tabelle 6_1 2x3

0570

Grund-, Mischfarben und Farbnummern eines Farbmatrix-Druckers			
Grundfarbe oder Mischfarbe	Farbe und Farbbezeichnung	Einzel- oder Mischfarbe	Farbnummer
Grundfarben im Farbband enthalten	N Schwarz	N	0
	M Magentarot	M	1
	C Cyanblau	C	2
	Y Gelb	Y	4
Mischfarben aus zwei Grundfarben übereinander	O Orangerot	Y + M	3
	L Laubgrün	C + Y	5
	V Violettblau	M + C	6
Mischfarben aus drei Grundfarben	N Schwarz aus drei Buntfarben	Y + C + M	1 + 2 + 4 nacheinander

B7321_3, B0571_3, BT7_01, Tabelle 7_1 2x2

Basic-Programmcode für Farbstreifen mit Farbmatrix-Drucker	
110 FOR K=0 TO 6	
120 LPRINT CHR\$(27);"r";CHR\$(K);	
130 LPRINT "Farbbandfarbe";K;	
140 LPRINT CHR\$(&H1B);"L";CHR\$(100);CHR\$(0);	
150 FOR I=0 TO 100	
160 LPRINT CHR\$(&HFF)	
170 NEXT	
180 LPRINT CHR\$(27);"E";":Bit Image";CHR\$(27);F	
190 NEXT	
200 LPRINT CHR\$(27);"r";CHR\$(0)	
210 END	

B7321_7, B0571_7, BT7_02, Tabelle 7_2 2x2

0571

+ + + + + + + +

1 2 3 4 5 6 7 8

Normspektralwerte für den 2°-Beobachter und Normlichtart D65							
λ/nm	$\bar{x}(\lambda)S(\lambda)$	$\bar{y}(\lambda)S(\lambda)$	$\bar{z}(\lambda)S(\lambda)$	λ/nm	$\bar{x}(\lambda)S(\lambda)$	$\bar{y}(\lambda)S(\lambda)$	$\bar{z}(\lambda)S(\lambda)$
380	0,0065	0,0002	0,0305				
390	0,0219	0,0006	0,1036				
400	0,1121	0,0031	0,5316	600	9,0463	5,3739	0,0068
410	0,3767	0,0105	1,7958	610	8,5007	4,2648	0,0029
420	1,1879	0,0354	5,7060	620	7,0906	3,1619	0,0016
430	2,3292	0,0952	11,3678	630	5,0637	2,0889	0,0004
440	3,4574	0,2283	17,3426	640	3,5475	1,3861	0,0002
450	3,7222	0,4207	19,6198	650	2,1462	0,8100	0,0000
460	3,2416	0,6688	18,6069	660	1,2515	0,4629	0,0000
470	2,1245	0,9892	13,9998	670	0,6807	0,2492	0,0000
480	1,0489	1,5245	8,9165	680	0,3465	0,1260	0,0000
490	0,3296	2,1415	4,7895	690	0,1497	0,0541	0,0000
500	0,0507	3,3438	2,8158	700	0,0770	0,0278	0,0000
510	0,0949	5,1311	1,6138	710	0,0407	0,0147	0,0000
520	0,6275	7,0411	0,7760	720	0,0169	0,0061	0,0000
530	1,6867	8,7850	0,4297	730	0,0095	0,0034	0,0000
540	2,8689	9,4247	0,2005	740	0,0049	0,0018	0,0000
550	4,2652	9,7921	0,0861	750	0,0020	0,0007	0,0000
560	5,6256	9,4155	0,0369	760	0,0007	0,0003	0,0000
570	6,9448	8,6753	0,0191				
580	8,3066	7,8869	0,0150				
590	8,6143	6,3539	0,0092	Summe:	95,0188	100,0000	108,8244
Normfarbwerte:				X=	95,0188	Y=100,0000	Z=108,8244
Normfarbwertanteile:				x =	0,3127	y =	0,3291 z = 0,3582

B7341_7, B0580_7, BT9_02, Tabelle 10_2 2x3

0580

Grund- und Mischfarben additiver Spektralfarben für Normlichtart D65							
Reflexionsfaktoren $R(\lambda) = 1$	Farbe: Kurzbezeichnung:	Normfarbwert-anteile, D65	Normfarbwerte 2°, D65				2
$\lambda_1 \dots \lambda_2$ in nm		x	y	X	Y	Z	
drei additive Optimal-Grundfarben:							
590 ... 700	O (J80R)	0, ...	0, ...	...	...	...	
490 ... 590	L (G10J)	0, ...	0, ...	...	...	...	
370 ... 490	V (R80B)	0, ...	0, ...	...	...	...	
drei additive Optimal-Mischfarben:							
370 ... 590	C (B30G)	0, ...	0, ...	...	...	...	
370 ... 490, 590 ... 770	M (R30B)	0, ...	0, ...	...	...	...	
490 ... 770	Y (G90J)	0, ...	0, ...	...	...	...	
370 ... 770	D65 (W)	0, ...	0, ...	...	100,00	...	4

B7340_3, B0581_3, BT9_01, Tabelle 10_1 2x2

Grund- und Mischfarben additiver Optimalfarben für Normlichtart D65					
Grundfarbe oder Mischfarbe und Bezeichnung	Normfarbwert-anteile		Normfarbwerte		
	x	y	X	Y	Z
drei additive Optimal-Grundfarben:					
O Orangerot	0,6695	0,3302	42,65	21,04	0,02
L Laubgrün	0,2991	0,6351	34,87	74,04	7,67
V Violettblau	0,1445	0,0393	18,06	4,90	102,02
drei additive Optimal-Mischfarben:					
C Cyanblau	0,2191	0,3268	52,94	78,96	109,70
M Magentarot	0,3218	0,1375	60,73	25,95	102,04
Y Gelb	0,4300	0,5274	77,53	95,09	7,69
D65 (Weiß)	0,3131	0,3275	95,60	100,00	109,71

B7310_3, B0581_7, BT9_04, Tabelle 10_4 2x1,5 D->F

0581



Grund- und Mischfarben des Normfarbdruck-Prozesses nach DIN 16 539					
Grundfarbe oder Mischfarbe und Bezeichnung	Normfarbwert-anteile		Normfarbwerte		
	x	y	X	Y	Z
drei subtraktive Grundfarben:					
C Cyanblau	0,1553	0,1967	16,92	21,44	70,62
M Magentarot	0,4675	0,2314	33,88	16,77	21,82
Y Gelb	0,4399	0,4925	68,13	76,28	10,48
drei subtraktive Mischfarben:					
O Orangerot	0,6152	0,3226	30,51	16,00	3,08
L Laubgrün	0,1958	0,5256	6,05	16,23	8,06
V Violettblau	0,1807	0,1009	4,86	2,72	19,33
NLC (Weiß)	0,3101	0,3162	98,07	100,00	118,22

B7311_3, B0610_3, BT9_07, Tabelle 10_7 2x2

Grund- und Mischfarben eines Test-Offset-Farbdruck-Prozesses					
Grundfarbe oder Mischfarbe und Bezeichnung	Normfarbwert-anteile		Normfarbwerte		
	x	y	X	Y	Z
drei subtraktive Grundfarben:					
C Cyanblau	0,1776	0,2510	20,04	28,32	64,46
M Magentarot	0,4298	0,2320	29,94	16,17	23,56
Y Gelb	0,4512	0,5000	62,08	68,74	6,75
drei subtraktive Mischfarben:					
O Orangerot	0,6261	0,3368	21,57	11,60	1,28
L Laubgrün	0,2416	0,5989	5,82	14,43	3,84
V Violettblau	0,1890	0,1326	4,39	3,08	15,77
D65 (weißes Papier, D65)	0,3173	0,3337	77,74	81,79	85,43
N (schwarze Druckfarbe)	0,3130	0,3258	4,12	4,29	4,75

B7311_7, B0610_7, BT9_08, Tabelle 10_8 2x2

0610

Farbvalenzmetrische Größen (Farbwerte: lineare Koordinaten)		
Farbvalenzmetrische Größen	Bezeichnung und Zusammenhang mit Normfarbwerten / -anteilen	Bemerkungen:
Hellbezugswert	$Y = y (X + Y + Z)$	Definition in: CIE XYZ 1931
Buntwert	für lineares Buntwertdiagramm (A, B)	
Rot-Grün	$A = [X / Y - X_n / Y_n] Y = [a - a_n] Y$ $= [x / y - x_n / y_n] Y$	Definition Gegenfarbsystem
Gelb-Blau	$B = -0,4 [Z / Y - Z_n / Y_n] Y = [b - b_n] Y$ $= -0,4 [z / y - z_n / y_n] Y$	$n = D65$ (Umfeld)
radial	$C = [A^2 + B^2]^{1/2}$	
Sättigungswert	= Buntwert / Hellbezugswert	
Rot-Grün	$S_a = A / Y = X / Y - X_n / Y_n$ $= x / y - x_n / y_n = a - a_n$	Definition Gegenfarbsystem
Gelb-Blau	$S_b = B / Y = -0,4 [Z / Y - Z_n / Y_n]$ $= -0,4 [z / y - z_n / y_n] = b - b_n$	
radial	$S_c = C / Y$ $= [(a - a_n)^2 + (b - b_n)^2]^{1/2}$	
Farbartwert	für lineare Farbtabelle (a, b)	
Rot-Grün	$a = X / Y = x / y$	Definition
Gelb-Blau	$b = -0,4 [Z / Y] = -0,4 [z / y]$	Gegenfarbsystem
radial	$c = [(a - a_n)^2 + (b - b_n)^2]^{1/2}$	

B7360_7, B0611_7, BT9_09, Tabelle 10_9 2x3

0611

+ + + + + + + +

Farbempfindungsgrößen (Farbheiten: Kubikwurzel-Koordinaten)			2
Farbempfindungsgrößen	Bezeichnung und Zusammenhang mit Normfarbwerten / -anteilen	Bemerkungen:	
Helligkeit	$L^* = 116 (Y / 100)^{1/3} - 16$ Näherung: $L^* = 100 (Y / 100)^{1/3}$	Definition 1976 in: CIELUV und CIELAB	
Buntheit	für nichtlineares Buntheitsdiagramm (a^* , b^*)		
Rot-Grün	$a^* = 500 [(X / X_n)^{1/3} - (Y / Y_n)^{1/3}]$ $= 500 (a' - a'_n) Y^{1/3}$	Definition 1976 in: CIELAB	
Gelb-Blau	$b^* = 200 [(Y / Y_n)^{1/3} - (Z / Z_n)^{1/3}]$ $= 500 (b' - b'_n) Y^{1/3}$	$n = D65$ (Umfeld)	4
radial	$C^* = [a^{*2} + b^{*2}]^{1/2}$		
Sättigung	= Buntheit / Helligkeit		
Rot-Grün	$S_a^* = a^* / [100 (Y / 100)^{1/3}]$ $= 21,6 (a' - a'_n)$	Definition für: CIELAB 1976	
Gelb-Blau	$S_b^* = b^* / [100 (Y / 100)^{1/3}]$ $= 21,6 (b' - b'_n)$		
radial	$S_c^* = C^* / [100 (Y / 100)^{1/3}]$ $= 21,6 [(a' - a'_n)^2 + (b' - b'_n)^2]^{1/2}$		6
Farbart	für nichtlineare Farbartafel (a' , b')		
Rot-Grün	$a' = (1 / X_n)^{1/3} (x / y)^{1/3}$ $= 0,2191 (x / y)^{1/3}$ für D65	Definition für: CIELAB 1976	
Gelb-Blau	$b' = -0,4 (1 / Z_n)^{1/3} (z / y)^{1/3}$ $= -0,08376 (z / y)^{1/3}$ für D65	Farbartafel (a' , b') ähnlich (u' , v')	
radial	$c' = [(a' - a'_n)^2 + (b' - b'_n)^2]^{1/2}$	von CIELUV 1976	8

B7361_7, B0620_7, BT9_10, Tabelle 10_10 2x4

0620

1

2

3

4

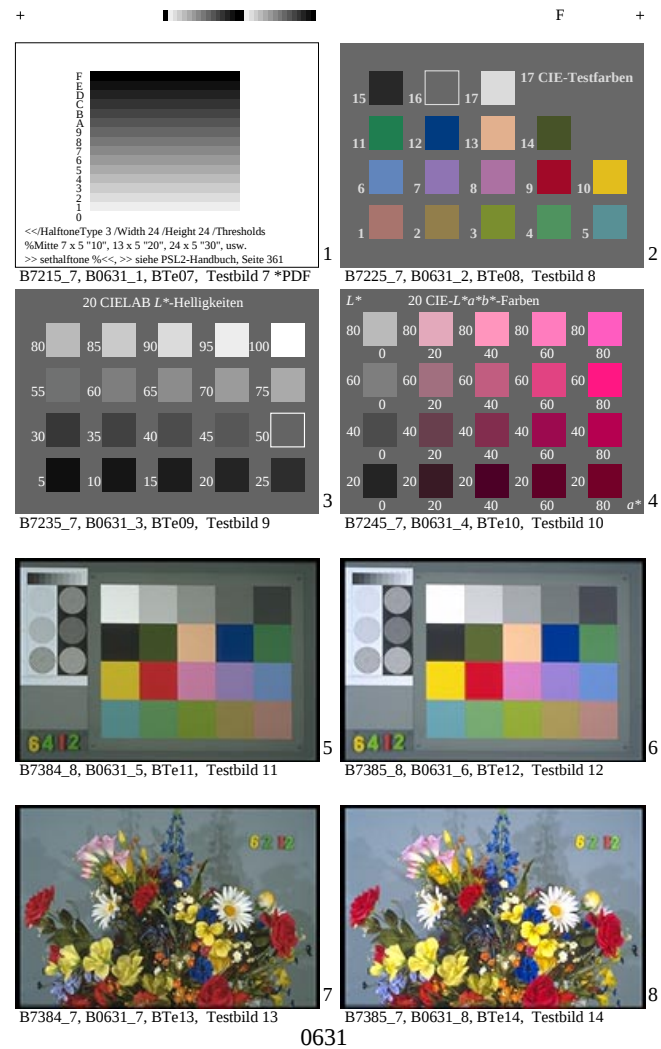
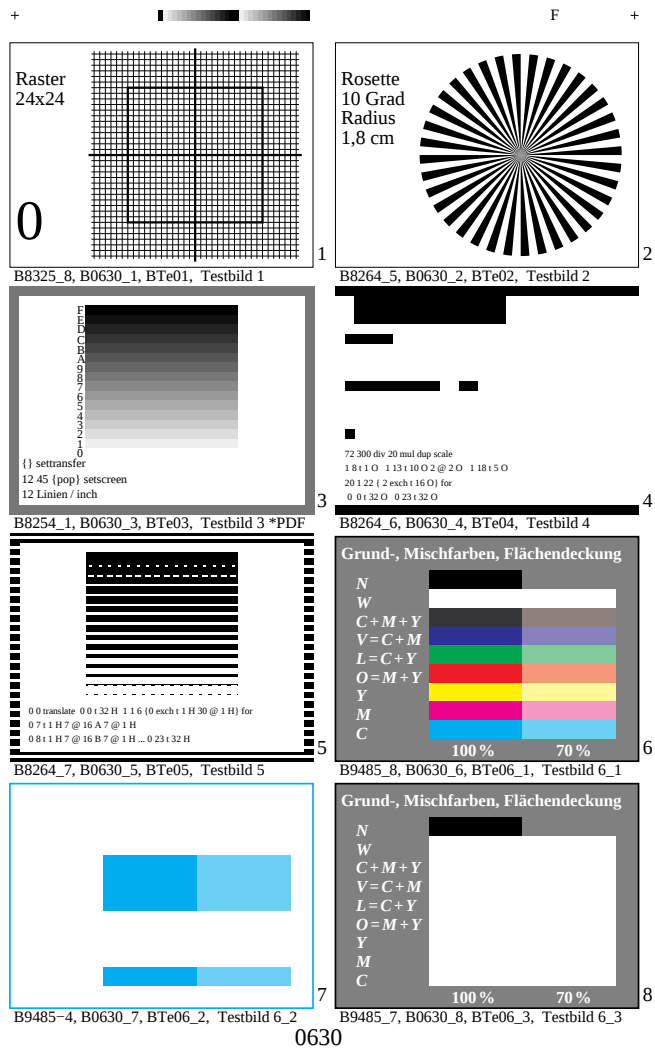
5

6

7

8

0621



0630

0631