

CIELAB-Farbdefinitionen von Offset- und Television-Systemen in reflektivem und Lichtfarben-Modus

- Basis sind die Standards des Offset-Reflektiv-Systems (ORS18) und des Television-Lichtfarben-Systems (TLS00)

C03LSG02

**Prof. Dr. Klaus Richter, BAM und TU Berlin
Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)
Projektgruppe VIII.3901, Visuelle Verfahren 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>

Diese Arbeit ist verfügbar unter

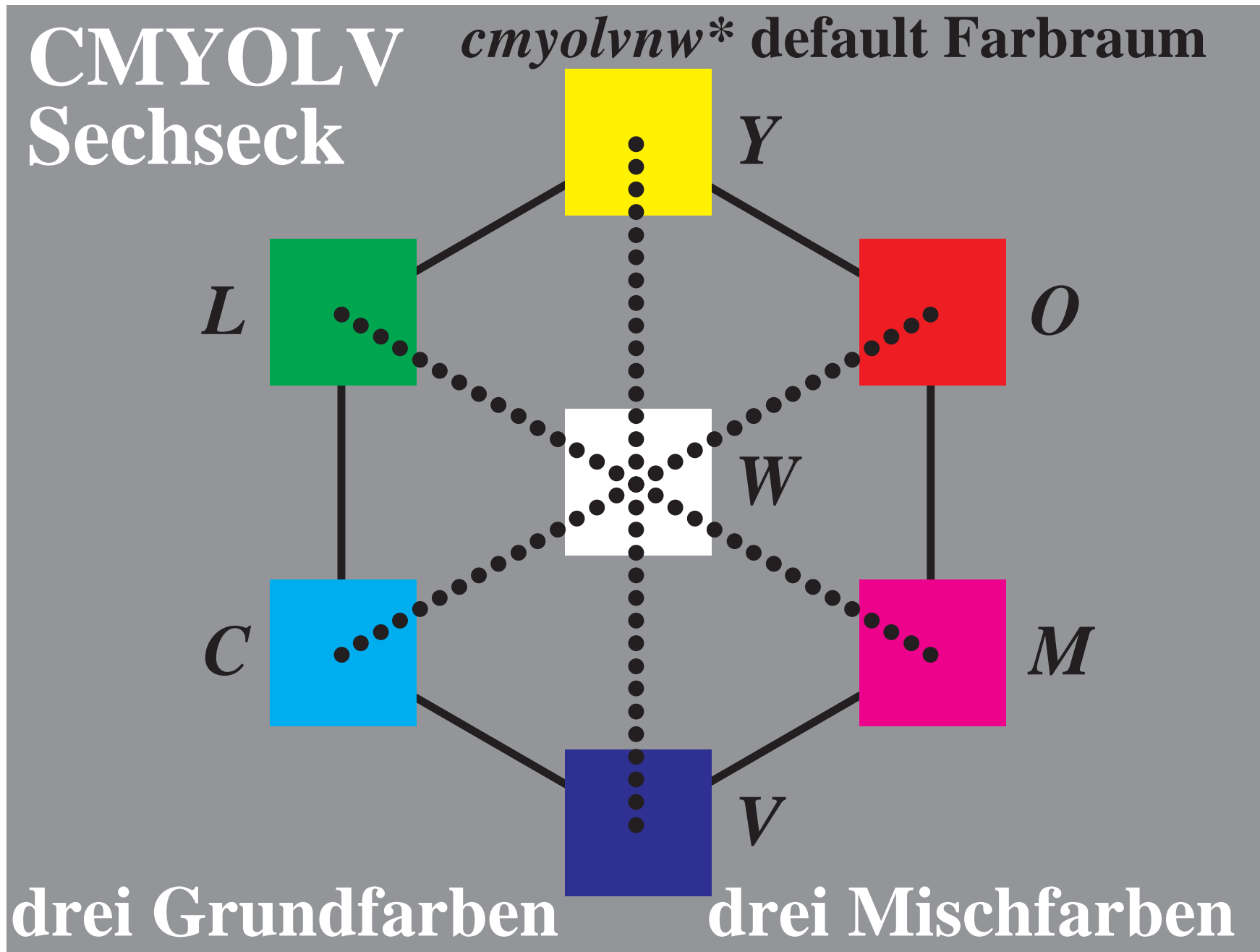
<http://www.ps.bam.de/C03LSG.PDF>

Einführung

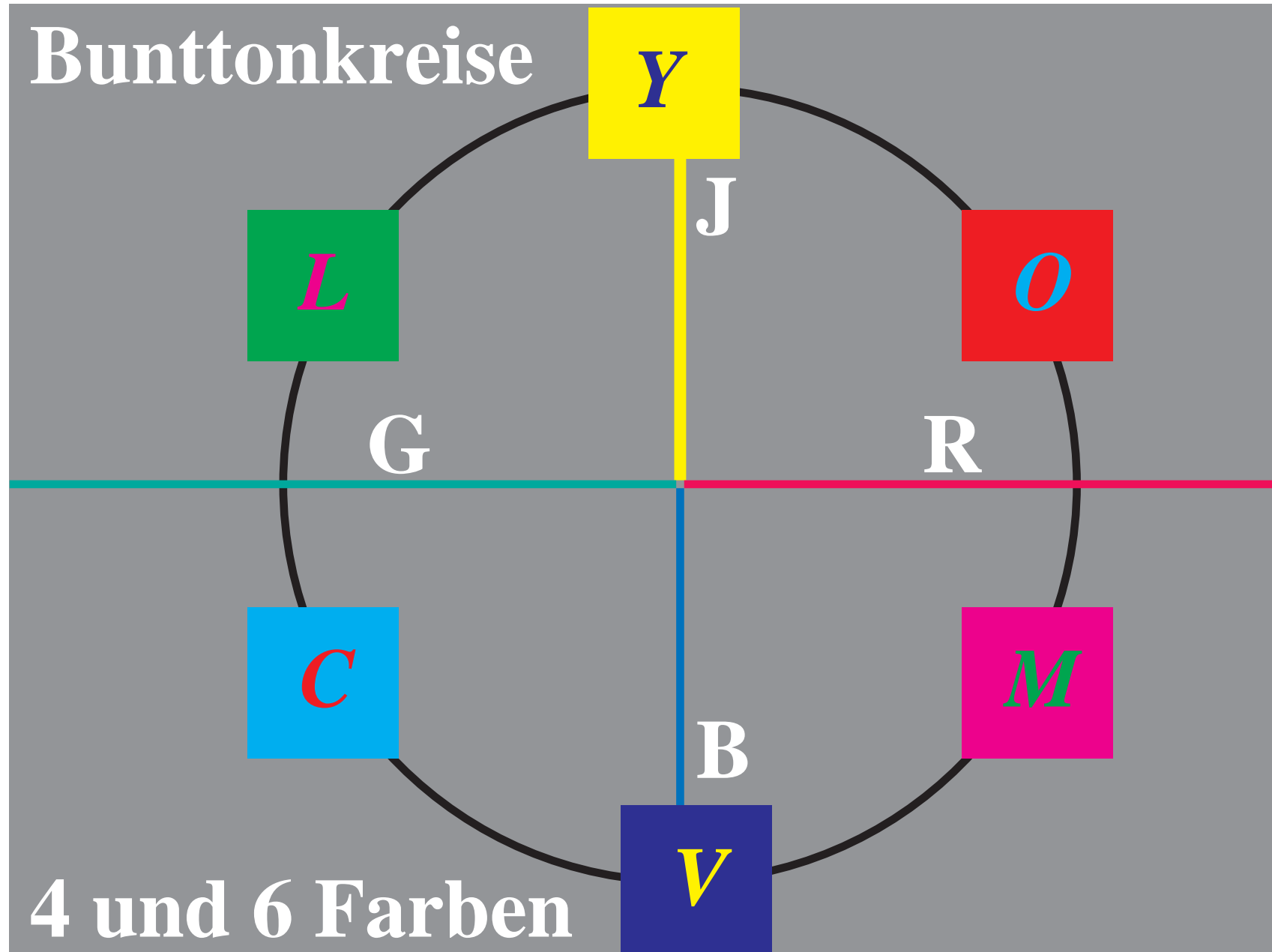
Die Standards DIN 33866, ISO/IEC 15775 und diese Arbeit benutzen die Namen CMYOLVNW für die 8 Reproduktions-Farben und die Namen RGBJ für die 4 Elementarfarben von Bild 1 und 2.

- Die CIELAB-Daten von ISO/IEC 15775 für das Offset-Reflektiv-System (ORS18) mit der CIE-Helligkeit $L^*=18$ ist die Basis für die Definition der vier Offset-Lichtfarben-Systeme OLS00, OLS18, OLS27, und OLS33 mit der CIE-Helligkeit $L^*=00, 18, 27$ und 33 .**
- Die CIELAB-Daten von ISO/IEC 15775 für das Television-Lichtfarben-System (TLS00) mit der CIE-Helligkeit $L^*=0$ ist die Basis für die Definition des Television-Reflektiv-System TRS18 und die drei Television-Lichtfarben-Systeme TLS18, TLS27 und TLS33 mit der CIE-Helligkeit $L^*=18, 27$ und 33 .**
- Die verschiedenen Lichtfarben-Systeme entsprechen Raumlicht-Monitor-Reflektionen $Y_{re}= 0.0, 2.52, 5.04$ und 7.56 mit $Y_w=89.59$.**

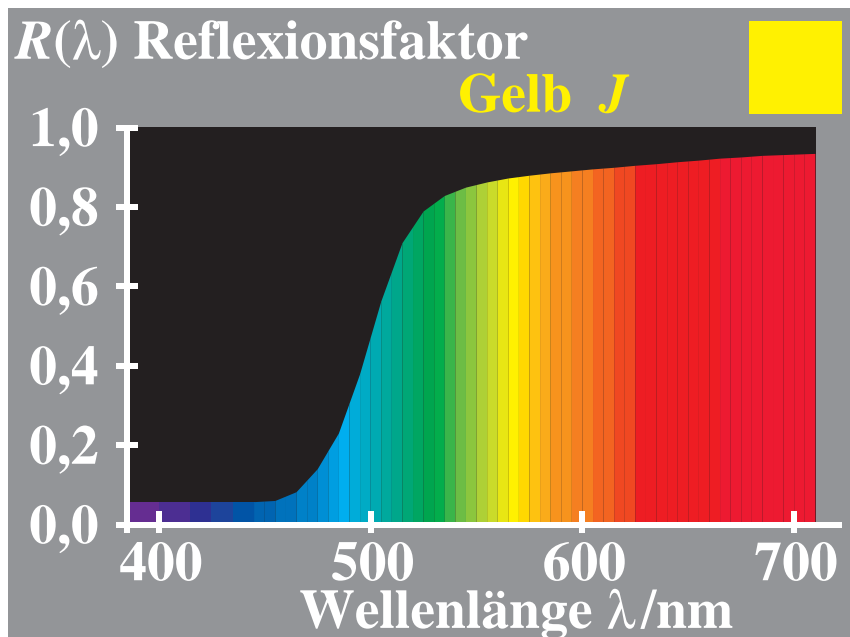
Farbensechseck



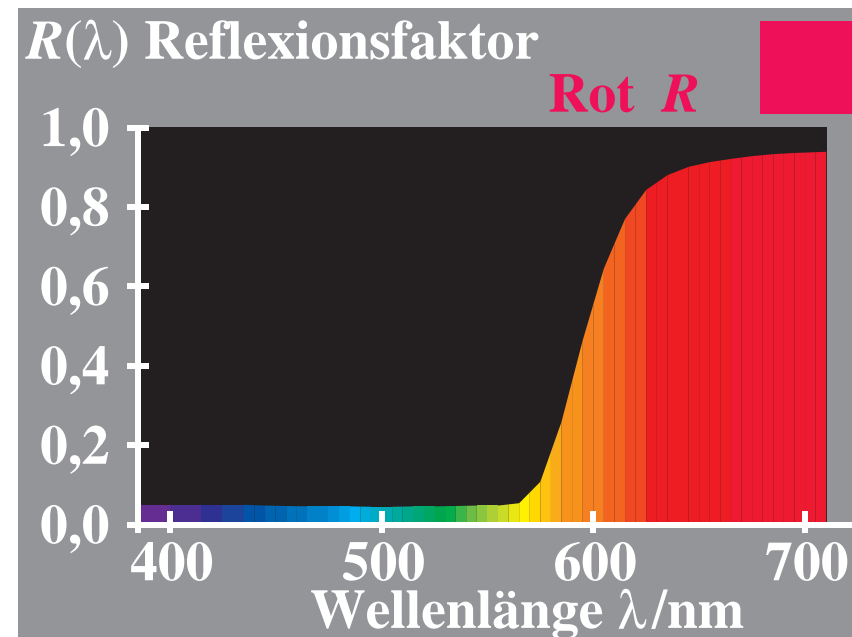
Elementarfarbkreis



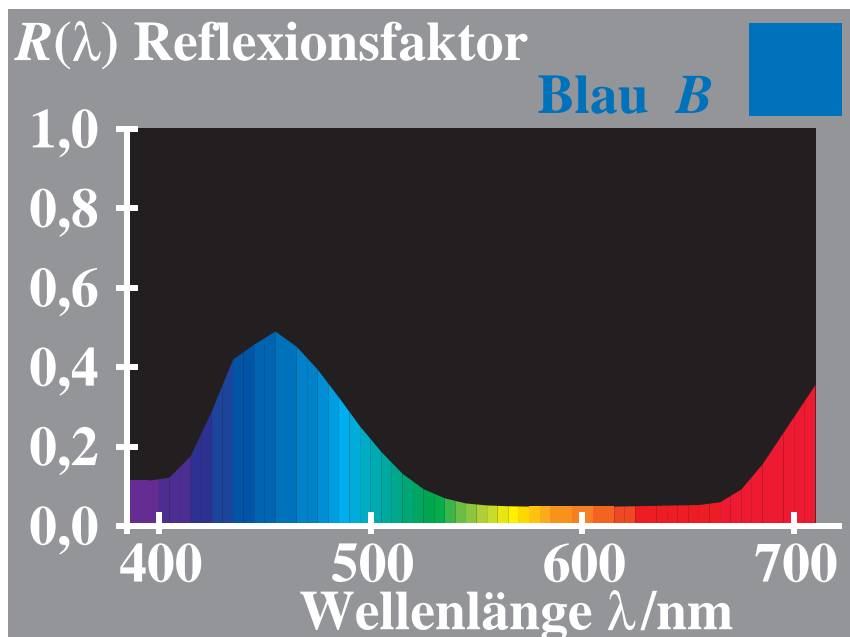
Weißfuß des Reflexionsfaktors von matten Körperfarben



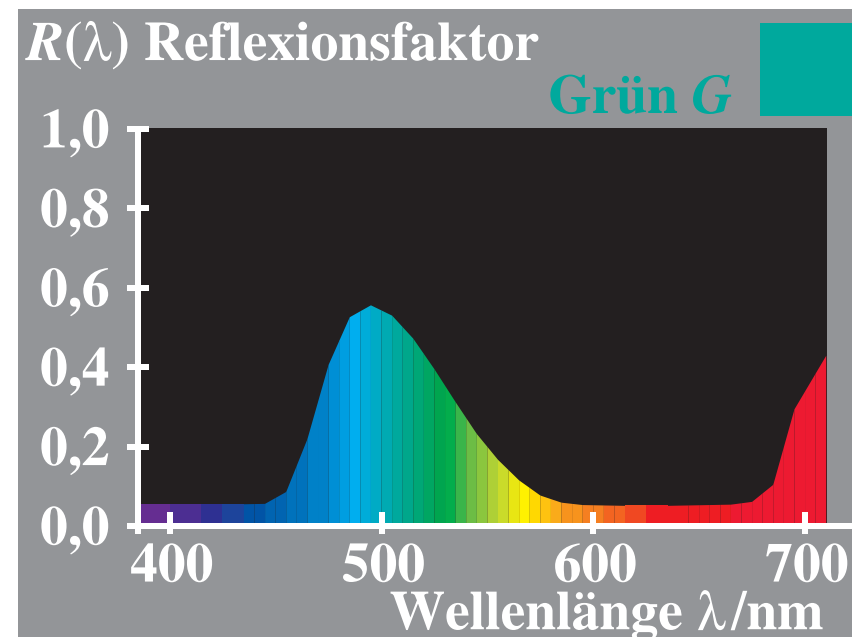
G8141-6



G8141-7



G8141-8



G8150-1

CIELAB-Daten des Offset-Reflexions-Systems (ORS18))

Standard Offset-Druck Reflektiv-System ORS18						
LAB*_{ra} (Reflektiv adaptiert und CIELAB-Nullpunkt)						
Farbe	$L^*_{ra}=LAB^*_{ra1}$	$a^*_{ra}=LAB^*_{ra2}$	$b^*_{ra}=LAB^*_{ra3}$	$C^*_{rar}=LAB^*_{rar}$	Y_{ra}	$Y_{ra}/88.59$
C	58.62	-30.34	-45.01	54.3	26.62	0.3005
V	25.72	31.1	-44.4	54.22	4.65	0.0525
M	48.13	75.28	-8.36	75.74	16.9	0.1907
O	47.94	65.39	50.52	82.63	16.75	0.189
Y	90.37	-10.26	91.75	92.32	77.11	0.8703
L	50.9	-62.83	34.96	71.91	19.18	0.2165
N	18.01	0.0	0.0	0.0	2.52	0.0284
W	95.41	0.0	0.0	0.0	88.59	1.0
N0	0.01	0.0	0.0	0.01	0.0	0.0
W1	100.0	0.0	0.0	0.01	100.0	1.1288

LAB*_{rc} (Reflektiv CIE, $Y_N=2.52$ und CIELAB-Nullpunkt)						
Farbe	$L^*_{rc}=LAB^*_{rc1}$	$a^*_{rc}=LAB^*_{rc2}$	$b^*_{rc}=LAB^*_{rc3}$	$C^*_{ab}=LAB^*_{rcr}$	Y_{rc}	$Y_{rc}/88.59$
C	58.62	-30.62	-42.74	52.59	26.62	0.3005
V	25.72	31.45	-44.35	54.38	4.65	0.0525
M	48.13	75.2	-6.79	75.51	16.9	0.1907
O	47.94	65.31	52.07	83.53	16.75	0.189
Y	90.37	-11.15	96.17	96.82	77.11	0.8703
L	50.9	-62.96	36.71	72.89	19.18	0.2165
N	18.01	0.5	-0.46	0.69	2.52	0.0284
W	95.41	-0.98	4.76	4.86	88.59	1.0
N0	0.01	0.84	-1.68	1.89	0.0	0.0
W1	100.0	-1.07	5.06	5.17	100.0	1.1288

C03LS/G6521-1N

**Offset-Reflexions-System (ORS18) mit Weißfuß-Reflexion $Y_r=2,52$.
 Modifikationen: Offset-Lichtfarben-Systeme OLS00, OLS18=ORS18,
 OLS27, OLS33 für Weiß-Reflexionen $Y_r=0, 2.52, 5.04$ und 7.56 , siehe
<http://www.ps.bam.de/C03LS/G6511-7N.PDF>**

Television luminous systems TLS00

LAB*_{la} (luminous adapted for room reflection Y_r =0.0 and CIELAB zero point)

Color	L* _{la} =LAB* _{la1}	a* _{la} =LAB* _{la2}	b* _{la} =LAB* _{la3}	C* _{lar} =LAB* _{lar}	Y _{la}	Y _{la} /88.59
C	86.88	-46.15	-13.54	48.11	69.76	0.7874
V (B)	25.72	31.45	-44.28	54.32	4.65	0.0525
M	57.31	94.35	-20.68	96.59	25.24	0.2849
O (R)	50.5	76.91	64.55	100.41	18.84	0.2127
Y	92.66	-20.68	90.75	93.08	82.19	0.9278
L (G)	83.62	-82.74	79.9	115.03	63.35	0.715
N	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
W	95.41	0.0	0.0	0.0	88.59	1.0
N0	0.0	0.0	0.0	0.0	-2.58	-0.0292
W1	100.13	0.0	0.0	0.0	100.33	1.1325

LAB*_{lc} (luminous CIE for room reflection Y_r =0.0 and CIELAB zero point)

Color	L* _{lc} =LAB* _{lc1}	a* _{lc} =LAB* _{lc2}	b* _{lc} =LAB* _{lc3}	C* _{lcr} =LAB* _{lcr}	Y _{lc}	Y _{lc} /88.59
C	86.88	-46.15	-13.54	48.11	69.76	0.7874
V (B)	25.72	31.45	-44.28	54.32	4.65	0.0525
M	57.31	94.35	-20.68	96.59	25.24	0.2849
O (R)	50.5	76.91	64.55	100.41	18.84	0.2127
Y	92.66	-20.68	90.75	93.08	82.19	0.9278
L (G)	83.62	-82.74	79.9	115.03	63.35	0.715
N	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
W	95.41	0.0	0.0	0.0	88.59	1.0
N0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
W1	100.13	0.0	0.0	0.0	100.33	1.1325

C03LS/E6541-1N

Television-Lichtfarben-System (TLS00) mit Weißfuß-Reflexion Y_r=0.
Modifikationen: Television-Lichtfarben-Systeme TLS00, TLS18=
TRS18, TLS27, TLS33 für Weiß-Reflexionen Y_r=0, 2.52, 5.04 und 7.56,
<http://www.ps.bam.de/C03LS/G6531-7N.PDF>

Transparente Prüfvorlage 3A nach ISO/IEC 15775

BAM-Prüftafel Nr. 3A: gleichabständig für $Y_{re}=0$ Raumlichtreflexion

Grau Stufe Nr.	Transmission T	Normfarbwert Y_{tr}	$Y_{re} = 0,00\%$ Raumlicht-Reflexion $Y = Y_{tr} + Y_{re}$	CIELAB-Helligkeit $L^*=0...95$ $\Delta L^*=6,36$
00	0,0000	0,00	0,00	0,00
01	0,0080	0,71	0,71	6,37
02	0,0171	1,52	1,52	12,73
...
14	0,8383	74,27	74,27	89,05
15	1,0000	88,59	88,59*	95,41*

Anmerkungen: *normiert nach Prüfvorlage 3 von ISO/IEC 15775

Für Zwischenwerte siehe

<http://www.ps.bam.de/BAMGREY.PDF>

Transparente Prüfvorlage 3B nach ISO/IEC 15775

BAM-Prüftafel Nr. 3B: gleichabständig für $Y_{re}=2,52$ Raumlichtreflexion

Grau Stufe Nr.	Transmission T	Normfarbwert Y_{tr}	$Y_{re} = 2,52$ Raumlicht-Reflexion $Y = Y_{tr} + Y_{re}$	CIELAB-Helligkeit $L^*=18...95$ $\Delta L^*=5,16$
00	0,0000	0,00	2,52	18,01
01	0,0154	1,33	3,85	23,17
02	0,0355	3,06	5,58	28,33
...
14	0,8635	74,32	76,84	90,25
15	1,0000	86,07	88,59*	95,41*

Anmerkungen: *normiert nach Prüfvorlage 3 von ISO/IEC 15775

Für Zwischenwerte siehe

<http://www.ps.bam.de/BAMGREY.PDF>

Transparente Prüfvorlage 3C nach ISO/IEC 15775

BAM-Prüftafel Nr. 3C: gleichabständig für $Y_{re} = 5,04$ Raumlichtreflexion

Grau Stufe Nr.	Transmission T	Normfarbwert Y_{tr}	$Y_{re} = 5,04$ Raumlicht- Reflexion $Y = Y_{tr} + Y_{re}$	CIELAB- Helligkeit $L^* = 27...95$ $\Delta L^* = 4,58$
00	0,0000	0,00	5,04	26,74
01	0,0214	1,79	6,79	31,32
02	0,0472	3,95	8,95	35,90
...
14	0,8746	73,11	78,11	90,83
15	1,0000	83,59	88,59*	95,41*

Anmerkungen: *normiert nach Prüfvorlage 3 von ISO/IEC 15775

Für Zwischenwerte siehe

<http://www.ps.bam.de/BAMGREY.PDF>

Transparente Prüfvorlage 3D nach ISO/IEC 15775

BAM-Prüftafel Nr. 3D: gleichabständig für $Y_{re}=7,56$ Raumlichtreflexion

Grau Stufe Nr.	Transmission T	Normfarbwert Y_{tr}	$Y_{re} = 7,56$ Raumlicht-Reflexion $Y = Y_{tr} + Y_{re}$	CIELAB-Helligkeit $L^*=33...95$ $\Delta L^*=4,17$
00	0,0000	0,00	7,56	32,92
01	0,0258	2,09	9,59	37,09
02	0,0557	4,52	12,05	41,25
...
14	0,8819	71,52	79,02	91,24
15	1,0000	81,09	88,59*	95,41*

Anmerkungen: *normiert nach Prüfvorlage 3 von ISO/IEC 15775

Für Zwischenwerte siehe

<http://www.ps.bam.de/BAMGREY.PDF>

Zusammenfassung

Die CIELAB-Daten werden für die acht Basisfarben *CMYOLVNW* definiert in verschiedenen Offset- und Television-Systemen

Offset-Reflektiv-System (ORS=ORS18)

Offset-Lichtfarben-System (OLSxx, xx=00, 18, 27, 33 identisch L*N)

Television-Reflektiv-System (TRS=TRS18)

Television-Lichtfarben-System (TLSxx, xx=00, 18, 27, 33)

Die CIELAB-Daten des Standard wurden definiert in ISO/IEC 15775
ORS (=ORS18=PR=Printing) und TLS00 (=TV=Television)

Die folgenden Systeme haben identische CIELAB-Daten:

ORS (=ORS18) und OLS18

TRS (=TRS18) und TLS18

Farbmetrische Gleichungen transformieren zwischen geräteunabhängigen Koordinaten CIELAB und geräteabhängigen Koordinaten *cmyn**, *olv**, *w**, *n** of ORS, TRS, OLSxx, and TLSxx (xx=0, 18, 27, 33) in beiden Richtungen