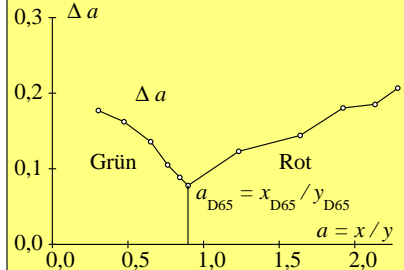


CIELAB 1976 $L^*a^*b^*$ -Farbraum Definition und Umkehrung

$$L^* = 116 (Y/Y_n)^{1/3} - 16$$
$$a^* = 500 [(X/X_n)^{1/3} - (Y/Y_n)^{1/3}]$$
$$b^* = 200 [(Y/Y_n)^{1/3} - (Z/Z_n)^{1/3}]$$
$$X = X_n [(L^* + 16) / 116 + a^*/500]^3$$
$$Y = Y_n [(L^* + 16) / 116]^3$$
$$Z = Z_n [(L^* + 16) / 116 - b^*/200]^3$$

UG200-1N

Farbtdifferenz für RG-Schwellen

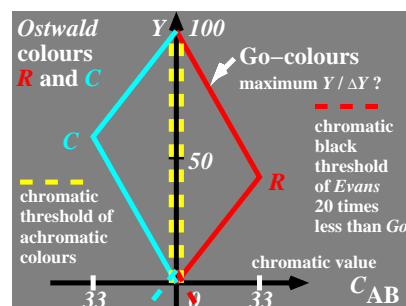


UG200-3N

Q-Funktions-Änderung; Übergang von der Licht- zur Farb-Metrik

Stufungsfunktion der **Lichtmetrik**:
 $Q[k(x - u)] = Q[k(\log L - \log L_u)]$
log L → log P für **Farbmetrik**:
 $Q[k(\log P - \log L_u)]$
= $Q[k(\log L - \log L_u + \log P - \log L)]$
mit Sättigung $p = \log P - \log L$
für **Farbmetrik**: $Q[k(x - u + p)]$

UG200-2N



UG200-4N

Farbenraum CIELAB 1976, Farbwerte, -merkmale und -arten (a^*, b^*)

Normfarbwerte X, Y, Z → 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^* → 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°	$a' = 0,2193 (x_{10}/y_{10})^{1/3}$	$b' = -0,08417 (z_{10}/y_{10})^{1/3}$
Farb-Konstanten	$a_2 = 500 (1/X_n)^{1/3} = 0,2191$	$b_2 = -200 (1/Z_n)^{1/3} = -0,08376$
CIELAB, 2°, 10°	$a_{10} = 500 (1/X_{n10})^{1/3} = 0,2193$	$b_{10} = -200 (1/Z_{n10})^{1/3} = -0,08417$

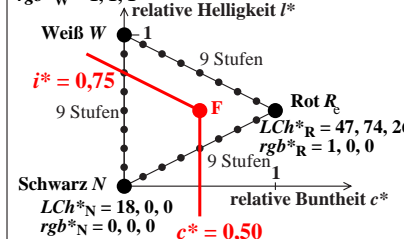
UG201-3N

Benutzerfreundliches CIE Farbkennzeichen ice^* und lineare Beziehungen zwischen rgb^* - und CIELAB-Daten

Beispiel für Elementar-buntton Rot R:

i^* relative Brillantheit
 c^* relative Buntheit
 e^* Elementar-Bunttonwert = 0

$LCh^*_W = 95, 0, 0$
 $rgb^*_W = 1, 1, 1$

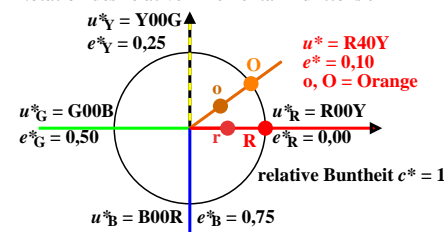


Beispiele für Benutzer-Farbkennzeichen:

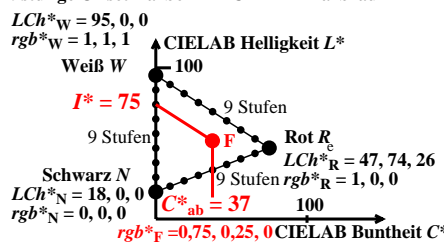
$ice^* = 0,75 \ 0,50 \ 0,00$ oder
 $rgb^* = 0,75 \ 0,25 \ 0,00$
 $L^* = 47; C^*_{ab} = 75; h_{ab} = 26$
 $L^*_N = 18; L^*_W = 95$

UG200-7N

Notation des relativen Elementar-Bunttons e^*



9stufige Offset-Farben im -CIELAB-Farbraum



UG201-7N

Ausgabe – Eingabe – Ausgabe: Schleife für relative Farbtreue mit visuellen rgb^* - und LCh^* -CIELAB-Daten

Erzeuge Referenz-Prüfvorlage mit 729 CIELAB-Farben oder kaufe, oder benutze PG4311L von Farbe und Farbsehen, siehe <http://standards.iso.org/iso/9241/306/ed-2/GS15.PDF>

Beispiel: Linearisierte Ausgabe im Offsetdruck

Ausgabelinearisierung erzeugt für 729-9-9-9 rgb^* -Eingabedaten die 729 LCh^* CIELAB-Ausgabefarben. Benutze die Datei http://standards.iso.org/iso/9241/306/ed-2/AG49/AG49F0PX_CY8_1.PDF

Benutze die OLM16-Methode für Ausgabe-Linearisierung, siehe http://farbe.li.tu-berlin.de/OUTLIN16_01.PDF

erzeuge eine Tabelle $rgb \rightarrow rgb^*$ für 729-9-9-9 Farben wende Transfermethode an für jeden Wert $rgb \rightarrow rgb^*$ für 256-256-256 (16 Millionen) Farben

Offset rgb^* -Dateneingabe und LCh^* -Datenausgabe

Farbe	rgb^*	LCh^*
R Elementar-Rot	1 0 0	47, 74, 26
Y Elementar-Gelb	1 1 0	86, 88, 92
G Elementar-Grün	0 1 0	53, 57, 164
B Elementar-Blau	0 0 1	42, 45, 271
N Schwarz	0 0 0	18, 0, 0
W Weiß	1 1 1	95, 0, 0

(Daten nach Prüfvorlage DIN 33872-2, S. 9-12)

UG201-7N

Benutze diese Prüfvorlage mit 729 CIELAB Farben Farbscanner und -Kameras erzeugen 729 rgb^* -Daten. Transferiere die 729 rgb^* -Daten zu den 729 rgb^* -Daten. Nach der linearisierten Eingabe benutze die 729 rgb^* -Daten erneut für die linearisierte Ausgabe.

Benutze die OLM16-Methode für Ausgabe-Linearisierung, siehe http://farbe.li.tu-berlin.de/OUTLIN16_01.PDF

erzeuge eine Tabelle $rgb \rightarrow rgb^*$ für 729-9-9-9 Farben wende Transfermethode an für jeden Wert $rgb \rightarrow rgb^*$ für 256-256-256 (16 Millionen) Farben

Benutze die OLM16-Methode für Ausgabe-Linearisierung, siehe http://farbe.li.tu-berlin.de/OUTLIN16_01.PDF

erzeuge eine Tabelle $rgb \rightarrow rgb^*$ für 729-9-9-9 Farben wende Transfermethode an für jeden Wert $rgb \rightarrow rgb^*$ für 256-256-256 (16 Millionen) Farben

Benutze die OLM16-Methode für Ausgabe-Linearisierung, siehe http://farbe.li.tu-berlin.de/OUTLIN16_01.PDF

erzeuge eine Tabelle $rgb \rightarrow rgb^*$ für 729-9-9-9 Farben wende Transfermethode an für jeden Wert $rgb \rightarrow rgb^*$ für 256-256-256 (16 Millionen) Farben

Benutze die OLM16-Methode für Ausgabe-Linearisierung, siehe http://farbe.li.tu-berlin.de/OUTLIN16_01.PDF

erzeuge eine Tabelle $rgb \rightarrow rgb^*$ für 729-9-9-9 Farben wende Transfermethode an für jeden Wert $rgb \rightarrow rgb^*$ für 256-256-256 (16 Millionen) Farben

Benutze die OLM16-Methode für Ausgabe-Linearisierung, siehe http://farbe.li.tu-berlin.de/OUTLIN16_01.PDF

erzeuge eine Tabelle $rgb \rightarrow rgb^*$ für 729-9-9-9 Farben wende Transfermethode an für jeden Wert $rgb \rightarrow rgb^*$ für 256-256-256 (16 Millionen) Farben

Benutze die OLM16-Methode für Ausgabe-Linearisierung, siehe http://farbe.li.tu-berlin.de/OUTLIN16_01.PDF

erzeuge eine Tabelle $rgb \rightarrow rgb^*$ für 729-9-9-9 Farben wende Transfermethode an für jeden Wert $rgb \rightarrow rgb^*$ für 256-256-256 (16 Millionen) Farben

Benutze die OLM16-Methode für Ausgabe-Linearisierung, siehe http://farbe.li.tu-berlin.de/OUTLIN16_01.PDF

erzeuge eine Tabelle $rgb \rightarrow rgb^*$ für 729-9-9-9 Farben wende Transfermethode an für jeden Wert $rgb \rightarrow rgb^*$ für 256-256-256 (16 Millionen) Farben

Benutze die OLM16-Methode für Ausgabe-Linearisierung, siehe http://farbe.li.tu-berlin.de/OUTLIN16_01.PDF

erzeuge eine Tabelle $rgb \rightarrow rgb^*$ für 729-9-9-9 Farben wende Transfermethode an für jeden Wert $rgb \rightarrow rgb^*$ für 256-256-256 (16 Millionen) Farben

Benutze die OLM16-Methode für Ausgabe-Linearisierung, siehe http://farbe.li.tu-berlin.de/OUTLIN16_01.PDF

erzeuge eine Tabelle $rgb \rightarrow rgb^*$ für 729-9-9-9 Farben wende Transfermethode an für jeden Wert $rgb \rightarrow rgb^*$ für 256-256-256 (16 Millionen) Farben

Benutze die OLM16-Methode für Ausgabe-Linearisierung, siehe http://farbe.li.tu-berlin.de/OUTLIN16_01.PDF

Eingabe: $w/rgb/cmyk \rightarrow w/rgb/cmyk$
Ausgabe: keine Änderung