

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

$$L^* = 116 (Y/Y_n)^{1/3} - 16$$

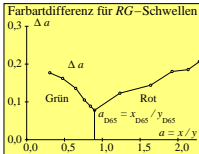
$$a^* = 500 [(X/X_n)^{1/3} - (Y/Y_n)^{1/3}]$$

$$b^* = 200 [(Y/Y_n)^{1/3} - (Z/Z_n)^{1/3}]$$

$$X = X_n [(L^* + 16) / 116 + a^*/500]^3$$

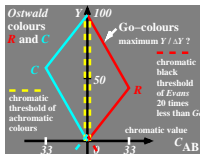
$$Y = Y_n [(L^* + 16) / 116]^3$$

$$Z = Z_n [(L^* + 16) / 116 - b^*/200]^3$$



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

Stufungsfunktion der **Lichtmetrik**:
 $Q [k(x - u)] = Q[k(\log L - \log L_u)]$
 $\log L \rightarrow \log P$ 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: $Q [k(x - u + p)]$



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, LABNU 1977, LABHNU1 1979

CIELAB 1976, 2⁹ $a' = 0,2191 (x/y)^{1/3}$ $b' = -0,08376 (z/y)^{1/3}$
 LABHNU 1977 $a' = (x/y + 1/6)^{1/3} / 4$ $b' = -(z/y + 1/6)^{1/3} / 12$
 LABHNU 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, 10⁰ $a' = 0,2193 (x_{10}/y_{10})^{1/3}$ $b' = -0,08417 (z_{10}/y_{10})^{1/3}$

Farbart-Konstanten
 $a_2 = 500 (1/X_n)^{1/3} = 0,2191$ $b_2 = -200 (1/Z_n)^{1/3} = -0,08376$
 $a_{10} = 500 (1/X_{10})^{1/3} = 0,2193$ $b_{10} = -200 (1/Z_{10})^{1/3} = -0,08417$

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

Beispiel für Elementaruntbunten Rot R:

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

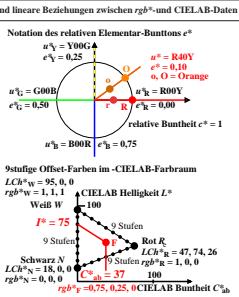
$LCh^*w = 95, 0, 0$
 $rgb^*w = 1, 1, 1$

Weiß W $i^* = 1$
 9 Stufen
 Rot R $LCh^*_R = 47, 74, 26$
 $rgb^*_R = 1, 0, 0$

Schwarz N $i^* = 0, 75$
 9 Stufen
 Rot R $LCh^*_R = 47, 74, 26$
 $rgb^*_R = 1, 0, 0$

Schwarz N $LCh^*_N = 18, 0, 0$
 $rgb^*_N = 0, 0, 0$

Beispiele für Benutzer-Farbkennzeichen:
 $ice^* = 0, 75 \ 0, 50 \ 0, 00 \ 0, 00$
 $rgb^* = 0, 75 \ 0, 25 \ 0, 00$
 $L^* = 47; C^*_{ab} = 75; h_{ab} = 26$
 $L^*_N = 18; L^*_w = 95$



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

