

Niedere Farbmatrik (Farbdaten: lineare Beziehung zu CIE 1931)

lineare Farbgrößen	Bezeichnung und Zusammenhang mit Normfarbwerten / -anteilen	Bemerkungen
Normfarbwerte	X, Y, Z	
Buntwert	lineares Buntwertdiagramm (A_1, B_1)	Für Grau Z von D65
Rot-Grün	$A_1 = n_{1A} [X/X_Z - Y/Y_Z] = n_{1A} [a_1 - a_{21}] Y$ Falls Kontrast = 25:1 = 90:3,6, dann $-125 \leq A_1 < 125$	$X_Z = 95,05 \cdot 0,18$ $Y_Z = 100,00 \cdot 0,18$
Gelb-Blau	$B_1 = n_{1B} [Z/Z_Z - Y/Y_Z] = n_{1B} [b_1 - b_{21}] Y$ Falls Kontrast 25:1 = 90:3,6, dann $-50 \leq B_1 < 50$	$Z_Z = 108,90 \cdot 0,18$ $n_{1A} = 25, n_{1B} = -10$ (Umfeld)
radial	$C_{AB,1} = [A_1^2 + B_1^2]^{1/2}$	
Farbwert	lineare Farbtafel (a_1, b_1)	
Rot-Grün	$a_1 = [X/Y] / X_Z = [x/y] / X_Z$	
Gelb-Blau	$b_1 = [Z/Y] / Z_Z = [z/y] / Z_Z$	
radial	$c_{AB,1} = [(a_1 - a_{21})^2 + (b_1 - b_{21})^2]^{1/2}$	

Niedere Farbmatrik (Farbdaten: lineare Beziehung zu CIE 1931)

lineare Farbgrößen	Bezeichnung und Zusammenhang mit Normfarbwerten / -anteilen	Bemerkungen
Normfarbwerte	X, Y, Z	
Buntwert	lineares Buntwertdiagramm (A, B)	Für $n=D65$
Rot-Grün	$A = n_A [X/Y - X_n/Y_n] Y = n_A [a - a_n] Y$ $= n_A [x/y - x_n/y_n] Y$	$X_n = 95,05$ $Y_n = 100,00$
Gelb-Blau	$B = -0,4 n_B [Z/Y - Z_n/Y_n] Y = n_B [b - b_n] Y$ $= -0,4 n_B [z/y - z_n/y_n] Y$	$X_n = 108,90$ $n_A = n_B = 2,5$ (Umfeld)
radial	$C_{AB} = [A^2 + B^2]^{1/2}$	
Farbwert	lineare Farbtafel (a, b)	vergleiche lineare Zapfensättigung
Rot-Grün	$a = X/Y = x/y$	
Gelb-Blau	$b = -0,4 [Z/Y] = -0,4 [z/y]$	$L/(L+M)$
radial	$c_{ab} = [(a - a_n)^2 + (b - b_n)^2]^{1/2}$	$S/(L+M)$

Höhere Farbmatrik (Farbdaten: nichtlineare Beziehung zu CIE 1931)

nichtlineare Farbgrößen	Name und Zusammenhang mit Normfarbwerten und -anteilen	Bemerkungen
Helligkeit	$L^* = k \log [Y/Y_Z]$ ($L^*_0 = 0$ für $Y=0$) Falls Kontrast = 25:1 = 90:3,6, dann $-40 \leq L^* \leq 40$	LABJND 2019 $k = 40 / \log(5) = 57$
Buntheit	logarithmische Transformation der Normfarbwerte XYZ	Für Grau Z von D65
Rot-Grün	$A^* = n_A [\log(X/X_Z) - \log(Y/Y_Z)]$ Falls Kontrast 25:1 = 90:3,6, dann $-70 \leq A^* \leq 70$	$X_Z = 95,05 \cdot 0,18$ $Y_Z = 100,00 \cdot 0,18$
Gelb-Blau	$B^* = n_B [\log(Y/Y_Z) - \log(Z/Z_Z)]$ Falls Kontrast = 25:1 = 90:3,6, dann $-28 \leq B^* \leq 28$	$Z_Z = 108,90 \cdot 0,18$ $n_{A^*} = 100, n_{B^*} = -40$ (Umfeld)
radial	$C^*_{AB,1} = [A^{*2} + B^{*2}]^{1/2}$	
Farbart	nichtlineare Farbarten, wenn XYZ auf 100 normiert.	vergleiche log Zapfensättigung
Rot-Grün	$a^* = \log[X/Y] = \log[x/y]$	$\log[L/(L_2)]$
Gelb-Blau	$b^* = \log[Z/Y] = \log[z/y]$	$\log[M/(M_2)]$ $\log[S/(S_2)]$
radial	$c^*_{AB,1} = [(a^* - a^*_{21})^2 + (b^* - b^*_{21})^2]^{1/2}$	

Höhere Farbmatrik (Farbdaten: nichtlineare Beziehung zu CIE 1931)

nichtlineare Farbgrößen	Name und Zusammenhang mit Normfarbwerten und -anteilen	Bemerkungen
Helligkeit	$L^* = 116 (Y/100)^{1/3} - 16$ ($Y > 0,8$) Näherung: $L^* = 100 (Y/100)^{1/2,4}$ ($Y > 0$)	CIELAB 1976
Buntheit	nichtlineare Transformation Buntwerte A, B	
Rot-Grün	$a^* = 500 [(X/X_n)^{1/3} - (Y/Y_n)^{1/3}]$ $= 500 (a' - a'_n) Y^{1/3}$	CIELAB 1976
Gelb-Blau	$b^* = 200 [(Y/Y_n)^{1/3} - (Z/Z_n)^{1/3}]$ $= 500 (b' - b'_n) Y^{1/3}$	CIELAB 1976 $n=D65$ (Umfeld)
radial	$C^*_{ab} = [a^{*2} + b^{*2}]^{1/2}$	
Farbart	nichtlinearer Transfer Farbarten $x/y, z/y$	vergleiche log Zapfensättigung
Rot-Grün	$a' = (1/X_n)^{1/3} (x/y)^{1/3}$ $= 0,2191 (x/y)^{1/3}$ für D65	$\log[L/(L+M)]$
Gelb-Blau	$b' = -0,4 (1/Z_n)^{1/3} (z/y)^{1/3}$ $= -0,08376 (z/y)^{1/3}$ für D65	$\log[S/(L+M)]$
radial	$c'_{ab} = [(a' - a'_n)^2 + (b' - b'_n)^2]^{1/2}$	