Empfindungs−Stufungsfunktionen
Helligkeit L^* und Normfarbwert Y

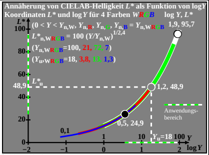
Adaptation auf Umgebung Weiß W
$L^*_W = 100\ (Y/100)^{1/2,0}$

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

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

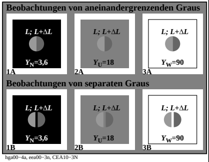
Adaptation auf Umgebung Schwarz N
$L^*_N = 100\ (Y/100)^{1/3,0}$

hga00−1a, eaa00−4n, CEA10−4N



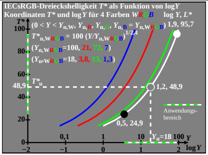
hga00−2a, eer31−3n

hga00−3a, eaa00−2n, CEA10−2N

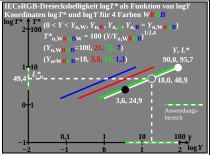


hga00−4a, eaa00−3n, CEA10−3N

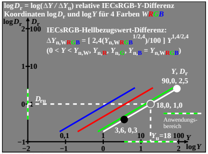
hga00−3n



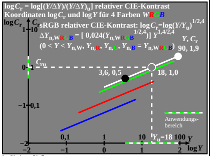
hga01−1a, eer31−4n



hga01−2a, eer31−5n

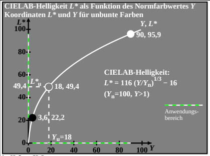


hga01−3a, eer31−6n

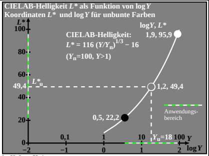


hga01−4a, eer31−7n

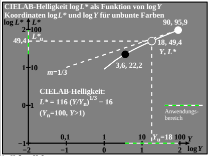
hga01−3n



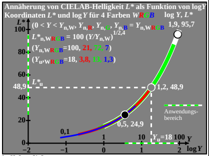
hga00−5a, eer30−3n



hga00−6a, eer30−4n



hga00−7a, eer30−5n



hga00−8a, eer31−3n

hga00−7n

CIELAB-Helligkeit L^*, Hellbezugswert-Unterscheidung dY, Kontrast (Y/dY) und Empfindlichkeit(dY/Y)

CIELAB-Helligkeit für alle Farben, L^*_u=50 für Y_u=18
$L^* = 66\ (Y/Y_u)^{1/3} - 16$ (Y_u=18, $Y > 1$)

Für die Grauunterscheidung erhält man:
$dL^*/dY = (66/Y_u)\ (1/3)\ (Y/Y_u)^{-2/3}$

und für dL^*=1 (ungefähr 3 Schwellen) erhalten wir:
$dY = 3\ (Y_u/66)\ (Y/Y_u)^{2/3}$

oder $\log(dY) = \log(\ 3\ (Y_u/66)\ ) + (2/3)\log(Y/Y_u)$

deshalb ist in einem log-log-Diagramm die Steigung (2/3).

für die CIE-Kontrastempfindlichkeit und für dL^* = 1 gilt:
$Y/dY = (1/3)\ (66/Y_u)\ (Y/Y_u)^{1/3}$

oder $\log(Y/dY) = \log(\ (1/3)\ (66/Y_u)) + (1/3)\log(Y/Y_u)$

hga01−5a, eer30−1n

CIELAB-Helligkeit L^*, CIE-Hellbezugswert-Unterscheidung dYund CIE-Kontrast−Empfindlichkeit (Y/dY)

CIELAB-Helligkeit für alle Farben, L^*_w=100 für Y_w=100
$L^* = 116\ (Y/Y_n)^{1/3} - 16$ (Y_n=100, $Y > 1$)

Für die Grauunterscheidung erhält man:
$dL^*/dY = (116/Y_n)\ (1/3)\ (Y/Y_n)^{-2/3}$

und für dL^*=1 (ungefähr 3 Schwellen) erhalten wir:
$dY = (3(Y_n^{1/3})/116)\ (Y)^{2/3}$

oder $\log(dY) = \log(3(Y_n^{1/3})/116) + (2/3)\log(Y)$

deshalb ist in einem log-log-Diagramm die Steigung (2/3).

für die CIE-Kontrastempfindlichkeit und für dL^* = 1 gilt:
$Y/dY = (1/3)\ (116/(Y_n^{1/3}))\ Y^{1/3}$

oder $\log(Y/dY) = \log(\ (1/3)\ (116/(Y_n^{1/3}))\ + (1/3)\log(Y)$

hga01−6a, eer30−2n

IECsRGB-Dreieckshelligkeit T^*, CIE-Hellbezugswertunterscheidung dY und CIE-Kontrast (Y/dY) sRGB: siehe IEC 61966-2-1
$T^*_{sRGB,100} = 100\ (Y/Y_n)^{1/2,4}$ ist eine Annäherung von L^*_{CIELAB}

sRGB-Dreieckshelligkeit für *achromatische* Farben: W
$T^*_{sRGB,100} = 100\ (Y/Y_n)^{1/2,4}$ (Y_n=100)

Für die Grauunterscheidung erhält man:
$dT^*_{sRGB,100}/dY = (1/2,4)\ (Y/Y_n)^{-1,4/2,4} = 0,42\ (Y/Y_n)^{-0,58}$

und für $dT^*_{sRGB,100}$=1 (ungefähr 3 Schwellen) erhalten wir:
$dY = 2,4\ (Y/Y_n)^{1,4/2,4}$

oder $\log(dY) = \log(2,4) + (1,4/2,4)\log(Y/Y_n)$

deshalb ist in einem log-log-Diagramm die Steigung 1,4/2,4.

für die CIE-Kontrastempfindlichkeit und für $dT^*_{sRGB,100}$=1:
$Y/dY = (Y_n^{1,4/2,4}/2,4)\ (Y/Y_n)^{1/2,4}$

oder $\log(Y/dY) = \log(Y_n^{1,4/2,4}/2,4) + 1/2,4\log(Y/Y_n)$

hga01−7a, eer31−1n

IECsRGB-Dreieckshelligkeit T^*, CIE-Hellbezugswertunter-scheidung dY und CIE-Kontrast (Y/dY) sRGB: siehe IEC 61966-2-1
$T^*_{sRGB,100} = 100\ (Y/Y_n)^{1/2,4}$ ist eine Annäherung von L^*_{CIELAB}

sRGB-Dreieckshelligkeit für *chromatische* Farben: RGB
$T^*_{sRGB,100} = 100\ (Y/Y_n)^{1/2,4}$ (Y_n=22(R), =71(G), =07(B))

Für die Unterscheidung erhält man:
$dT^*_{sRGB,100}/dY = (1/2,4)\ (Y/Y_n)^{-1,4/2,4} = 0,42\ (Y/Y_n)^{-0,58}$

und für $dT^*_{sRGB,100}$=1 (ungefähr 3 Schwellen) erhalten wir:
$dY = 2,4\ (Y/Y_n)^{1,4/2,4}$

oder $\log(dY) = \log(2,4) + (1,4/2,4)\log(Y/Y_n)$

deshalb ist in einem log-log-Diagramm die Steigung 1,4/2,4.

für die CIE-Kontrastempfindlichkeit und für $dT^*_{sRGB,100}$=1:
$Y/dY = (Y_n^{1,4/2,4}/2,4)\ (Y/Y_n)^{1/2,4}$

oder $\log(Y/dY) = \log(Y_n^{1,4/2,4}/2,4) + 1/2,4\log(Y/Y_n)$

hga01−8a, eer31−2n

hga01−7n

Siehe ähnliche Dateien der ganzen Serie: http://farbe.li.tu-berlin.de/hgas.htm
Technische Information: http://farbe.li.tu-berlin.de oder http://color.li.tu-berlin.de

TUB-Registrierung: 20240901-hga0/hga0l0n1.txt /.ps
Anwendung für Beurteilung und Messung von Display- oder Druck-Ausgabe
TUB-Material: Code=rha4ta