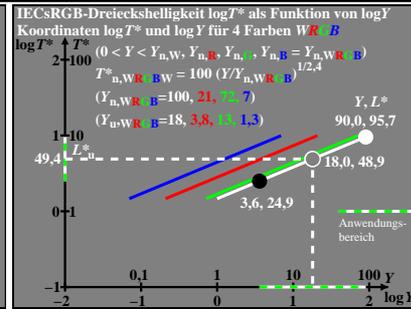
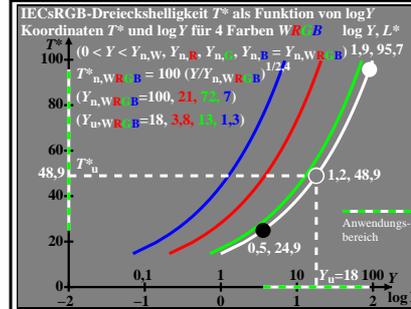
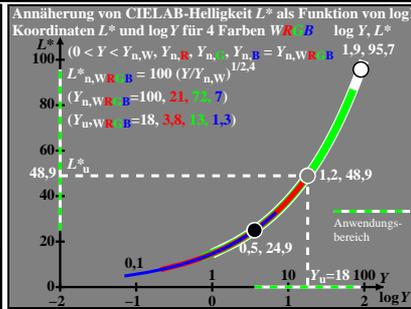


Siehe ähnliche Dateien der ganzen Serie: <http://farbe.li.tu-berlin.de/ngas.htm>  
 Technische Information: <http://farbe.li.tu-berlin.de> oder <http://color.li.tu-berlin.de>

TUB-Registrierung: 20240901-hga0/hga010na.txt / .ps  
 Anwendung für Beurteilung und Messung von Display- oder Druck-Ausgabe  
 TUB-Material: Code=rhatha

**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  $N$**   
 $L^*_N = 100 (Y / 100)^{1/3,0}$



**Beobachtungen von aneinandergrenzenden Graus**

$R_1=0,18$	$Y_1=18$	$L_1=28 \text{ cd/m}^2$

**Beobachtungen von separaten Graus**

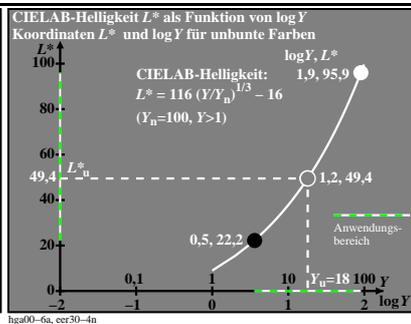
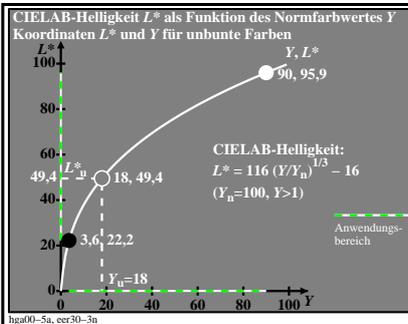
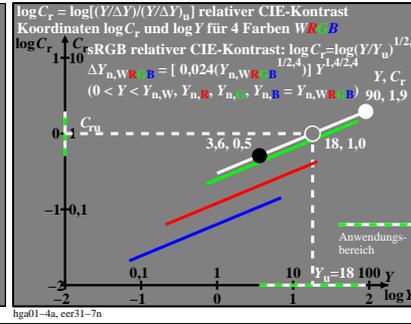
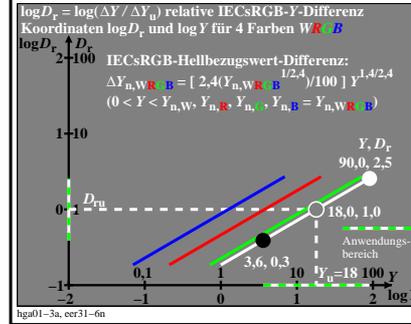
$R_1=0,18$	$Y_1=18$	$L_1=28 \text{ cd/m}^2$

**Beobachtungen von aneinandergrenzenden Graus**

$Y_N=3,6$	$Y_U=18$	$Y_W=90$

**Beobachtungen von separaten Graus**

$Y_N=3,6$	$Y_U=18$	$Y_W=90$



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

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

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

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

deshalb ist in einem log-log-Diagramm die Steigung (2/3).  
 für die CIE-Kontrastempfindlichkeit und für  $dL^* = 1$  gilt:  
 $Y/dY = (1/3) (66/Y_n) (Y/Y_n)^{1/3}$   
 oder  $\log(Y/dY) = \log(1/3) (66/Y_n) + (1/3) \log(Y/Y_n)$

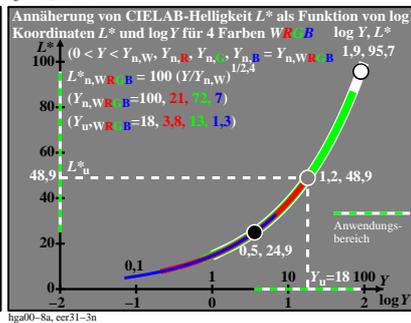
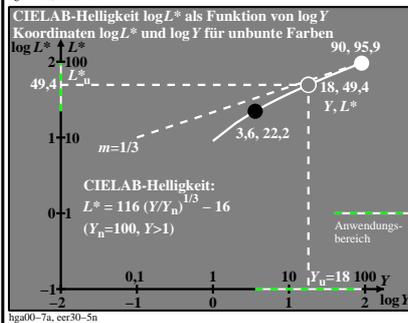
CIELAB-Helligkeit  $L^*$ , CIE-Hellbezugswert-Unterscheidung  $dY_n$  CIE-Kontrast-Empfindlichkeit  $(Y/Y)$

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

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



IECsRGB-Dreieckshelligkeit  $T^*$ , CIE-Hellbezugswert-Unterscheidung  $dY$  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 Graunterscheidung 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  $\log(Y/dY) = \log(Y_n)^{1,4/2,4} (2,4) + 1/2,4 \log(Y/Y_n)$

IECsRGB-Dreieckshelligkeit  $T^*$ , CIE-Hellbezugswert-Unterscheidung  $dY$  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:  $RGB$   
 $T^*_{sRGB,100} = 100 (Y/Y_n)^{1/2,4}$  ( $Y_n=22(G), =71(B), =07(B)$ )

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