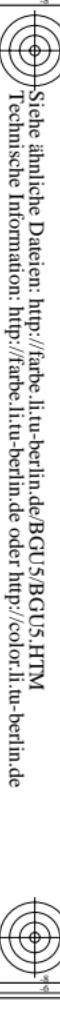




Anwendung für Beurteilung und Messung von Display- oder Druck-Ausgabe



Empfindungs-Stufungsfunktionen

Helligkeit L^* und Normfarbwert Y

Adaptation auf Umgebung Weiß W

$$L^*W = 100 \cdot (Y / 100)^{1/2,0}$$

Adaptation auf Umgebung Grau Z

$$L^*Z = 100 \cdot (Y / 100)^{1/2,4}$$

Beschreibung durch CIELAB 1976

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

Adaptation auf Umgebung Schwarz N

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

BRG50-AN

Beobachtungen von aneinandergrenzenden Graus



Beobachtungen von separaten Graus



BRG50-3N

Helligkeit L^* für Umfeld Mittelgrau Z (sRGB)

Für separate Körperfarben im Bereich 0,0036-R<0,90

oder den digitalen Bereich 1/00-255-0,39-Y<100: gilt:

$$L^*W = a \cdot (R/R_w)^k \quad [1] \quad a=100; \quad R_w=1,00; \quad k=0,42=1/2,4$$

$$= b \cdot (R/R_w)^k \quad [2] \quad b=\ln(R_w/R_w)^k=50; \quad R_w=0,18$$

Für $R=R_w$: gilt: $L^*_{\text{Zw}}=50$.

Ableitung der Gleichung [2] ergibt mit $1-k=0,58$:

$$\partial L^*/\partial R = k \cdot (R/R_w)^{1-k} \quad [3] \quad c=(b/k)R_w=21/18=1,17$$

für die Schwelle $\delta L^*_{\text{Zw}}=50$

$$\delta R = d \cdot (R/R_w)^{1-k} \quad [4] \quad d=L_w/(b/k)=18/21=0,86$$

Für die Umfeldhelligkeit $L^*_{\text{Zw}}=50$ mit $R=R_w$ ist die Schwelle:

$$\delta R_{\text{Zw}}=0,86. \text{ Diese Schwelle ist unabhängig von } k.$$

BRG50-3N

Helligkeit L^* für Umfeld Mittelgrau Z (sRGB)

Für separate Körperfarben im Bereich 3,6-R<90

oder den digitalen Bereich 100-255-0,39-Y<100: gilt:

$$L^*W = a \cdot (R/R_w)^k \quad [1] \quad a=100; \quad R_w=1,00; \quad k=0,14=1/7,2$$

$$= b \cdot (R/R_w)^k \quad [2] \quad b=\ln(R_w/R_w)^k=572; \quad R_w=0,18$$

Für $R=R_w$: gilt: $L^*_{\text{Zw}}=50$.

Ableitung der Gleichung [2] ergibt mit $1-k=0,86$:

$$\partial L^*/\partial R = k \cdot (R/R_w)^{1-k} \quad [3] \quad c=(b/k)R_w=63/18=3,5$$

für die Schwelle $\delta L^*_{\text{Zw}}=50$

$$\delta R = d \cdot (R/R_w)^{1-k} \quad [4] \quad d=L_w/(b/k)=18/21=0,86$$

Für die Umfeldhelligkeit $L^*_{\text{Zw}}=50$ mit $R=R_w$ ist die Schwelle:

$$\delta R_{\text{Zw}}=0,86. \text{ Diese Schwelle ist unabhängig von } k.$$

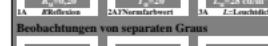
BRG50-7N

TUB-Prüfvorlage BGU5; Beobachtungssituationen von Farben in 3 Umfeldern NWZ Eingabe: rgb/n
Helligkeitsfunktionen und Ableitungen für separate und aneinandergrenzende Farben in 3 Umfeldern

Beobachtungen von aneinandergrenzenden Graus



Beobachtungen von separaten Graus

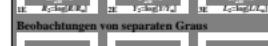


BRG50-2N

Beobachtungen von aneinandergrenzenden Graus



Beobachtungen von separaten Graus



BRG50-3N

Helligkeit L^*_JND für die gerade erkennbare Differenz (JND)

Für aneinandergrenzende Körperfarben im Bereich 0,0036-R<0,90

oder den digitalen Bereich 1/00-255-0,39-Y<100: gilt:

$$L^*_\text{JND} = a \cdot (R_w/R_w)^k \quad [1] \quad a=572; \quad R_w=1,00; \quad k=0,14=1/7,2$$

$$= b \cdot (R_w/R_w)^k \quad [2] \quad b=\ln(R_w/R_w)^k=56; \quad R_w=0,18$$

Für $R=R_w$: gilt: $L^*_{\text{JND}}=50$.

Ableitung der Gleichung [2] ergibt mit $1-k=0,86$:

$$\partial L^*_{\text{JND}}/\partial R = k \cdot (R_w/R_w)^{1-k} \quad [3] \quad c=(b/k)R_w=63/18=3,5$$

für die Schwelle $\delta L^*_{\text{JND}}=50$

$$\delta R = d \cdot (R_w/R_w)^{1-k} \quad [4] \quad d=L_w/(b/k)=18/21=0,86$$

Für die Umfeldhelligkeit $L^*_{\text{JND}}=50$ mit $R=R_w$ ist die Schwelle:

$$\delta R_{\text{JND}}=0,86. \text{ Diese Schwelle ist unabhängig von } k.$$

BRG50-3N

Helligkeit L^*_JND für die gerade erkennbare Differenz (JND)

Für aneinandergrenzende Körperfarben im Bereich 3,6-R<90

oder den digitalen Bereich 100-255-0,39-Y<100: gilt:

$$L^*_\text{JND} = a \cdot (R_w/R_w)^k \quad [1] \quad a=572; \quad R_w=1,00; \quad k=0,33=1/3,0$$

$$= b \cdot (R_w/R_w)^k \quad [2] \quad b=\ln(R_w/R_w)^k=56; \quad R_w=0,18$$

Für $R=R_w$: gilt: $L^*_{\text{JND}}=50$.

Ableitung der Gleichung [2] ergibt mit $1-k=0,67$:

$$\partial L^*_{\text{JND}}/\partial R = k \cdot (R_w/R_w)^{1-k} \quad [3] \quad c=(b/k)R_w=19/18=1,05$$

für die Schwelle $\delta L^*_{\text{JND}}=50$

$$\delta R = d \cdot (R_w/R_w)^{1-k} \quad [4] \quad d=L_w/(b/k)=18/19=0,95$$

Für die Umfeldhelligkeit $L^*_{\text{JND}}=50$ mit $R=R_w$ ist die Schwelle:

$$\delta R_{\text{JND}}=0,95. \text{ Diese Schwelle ist unabhängig von } k.$$

BRG50-3N

Helligkeit L^*_x für Umfeld Mittelgrau Z (sRGB)

Für separate Körperfarben im Bereich 3,6-R<90

oder den digitalen Bereich 100-255-0,39-Y<100: gilt:

$$L^*_x = a \cdot (R_w/R_w)^k \quad [1] \quad a=100; \quad R_w=1,00; \quad k=0,42=1/2,4$$

$$= b \cdot (R_w/R_w)^k \quad [2] \quad b=\ln(R_w/R_w)^k=50; \quad R_w=0,18$$

Für $R=R_w$: gilt: $L^*_{\text{x}}=50$.

Ableitung der Gleichung [2] ergibt mit $1-k=0,58$:

$$\partial L^*_x/\partial R = k \cdot (R_w/R_w)^{1-k} \quad [3] \quad c=(b/k)R_w=21/18=1,17$$

für die Schwelle $\delta L^*_x=50$

$$\delta R = d \cdot (R_w/R_w)^{1-k} \quad [4] \quad d=L_w/(b/k)=18/21=0,86$$

Für die Umfeldhelligkeit $L^*_x=50$ mit $R=R_w$ ist die Schwelle:

$$\delta R_{\text{x}}=0,86. \text{ Diese Schwelle ist unabhängig von } k.$$

BRG50-AN

Helligkeit L^*_x für Umfeld Schwarz N

Für separate Körperfarben im Bereich 0,0036-R<0,90

oder den digitalen Bereich 1/00-255-0,039-R<100: gilt:

$$L^*_x = a \cdot (R_w/R_w)^k \quad [1] \quad a=100; \quad R_w=1,00; \quad k=0,33=1/3,0$$

$$= b \cdot (R_w/R_w)^k \quad [2] \quad b=\ln(R_w/R_w)^k=56; \quad R_w=0,18$$

Für $R=R_w$: gilt: $L^*_{\text{x}}=56$.

Ableitung der Gleichung [2] ergibt mit $1-k=0,67$:

$$\partial L^*_x/\partial R = k \cdot (R_w/R_w)^{1-k} \quad [3] \quad c=(b/k)R_w=19/18=1,05$$

für die Schwelle $\delta L^*_x=56$

$$\delta R = d \cdot (R_w/R_w)^{1-k} \quad [4] \quad d=L_w/(b/k)=18/21=0,86$$

Für die Umfeldhelligkeit $L^*_x=56$ mit $R=R_w$ ist die Schwelle:

$$\delta R_{\text{x}}=0,86. \text{ Diese Schwelle ist unabhängig von } k.$$

BRG50-AN

Helligkeit L^*_x für Umfeld Schwarz N

Für aneinandergrenzende Körperfarben im Bereich 3,6-R<90

oder den digitalen Bereich 100-255-0,39-Y<100: gilt:

$$L^*_x = a \cdot (R_w/R_w)^k \quad [1] \quad a=100; \quad R_w=1,00; \quad k=0,33=1/3,0$$

$$= b \cdot (R_w/R_w)^k \quad [2] \quad b=\ln(R_w/R_w)^k=56; \quad R_w=0,18$$

Für $R=R_w$: gilt: $L^*_{\text{x}}=56$.

Ableitung der Gleichung [2] ergibt mit $1-k=0,67$:

$$\partial L^*_x/\partial R = k \cdot (R_w/R_w)^{1-k} \quad [3] \quad c=(b/k)R_w=19/18=1,05$$

für die Schwelle $\delta L^*_x=56$

$$\delta R = d \cdot (R_w/R_w)^{1-k} \quad [4] \quad d=L_w/(b/k)=18/19=0,95$$

Für die Umfeldhelligkeit $L^*_x=56$ mit $R=R_w$ ist die Schwelle:

$$\delta R_{\text{x}}=0,95. \text{ Diese Schwelle ist unabhängig von } k.$$

BRG50-AN

Helligkeit L^*_IND für die gerade erkennbare Differenz (JND)

Für aneinandergrenzende Körperfarben im Bereich 3,6-R<90

oder den digitalen Bereich 100-255-0,39-Y<100: gilt:

$$L^*_\text{IND} = a \cdot (R_w/R_w)^k \quad [1] \quad a=572; \quad R_w=1,00; \quad k=0,42=1/2,4$$

$$= b \cdot (R_w/R_w)^k \quad [2] \quad b=\ln(R_w/R_w)^k=450; \quad R_w=18$$

Für $R=R_w$: gilt: $L^*_{\text{IND}}=450$.

Ableitung der Gleichung [2] ergibt mit $1-k=0,58$:

$$\partial L^*_\text{IND}/\partial R = k \cdot (R_w/R_w)^{1-k} \quad [3] \quad c=(b/k)R_w=21/18=1,17$$

für die Schwelle $\delta L^*_{\text{IND}}=450$

$$\delta R = d \cdot (R_w/R_w)^{1-k} \quad [4] \quad d=L_w/(b/k)=18/21=0,86$$

Für die Umfeldhelligkeit $L^*_{\text{IND}}=450$ mit $R=R_w$ ist die Schwelle:

$$\delta R_{\text{IND}}=0,86. \text{ Diese Schwelle ist unabhängig von } k.$$

BRG50-AN

Helligkeit L^*_w für Umfeld Weiß W

Für separate Körperfarben im Bereich 0,0036-R<0,90

oder den digitalen Bereich 1/00-255-0,039-R<100: gilt:

$$L^*_w = a \cdot (R_w/R_w)^k \quad [1] \quad a=100; \quad R_w=1,00; \quad k=0,50=1/2,0$$

$$= b \cdot (R_w/R_w)^k \quad [2] \quad b=\ln(R_w/R_w)^k=42; \quad R_w=0,18$$

Für $R=R_w$: gilt: $L^*_{\text{w}}=42$.

Ableitung der Gleichung [2] ergibt mit $1-k=0,65$:

$$\partial L^*_w/\partial R = k \cdot (R_w/R_w)^{1-k} \quad [3] \quad c=(b/k)R_w=19/18=1,05$$

für die Schwelle $\delta L^*_{\text{w}}=42$

$$\delta R = d \cdot (R_w/R_w)^{1-k} \quad [4] \quad d=L_w/(b/k)=18/21=0,86$$

Für die Umfeldhelligkeit $L^*_{\text{w}}=42$ mit $R=R_w$ ist die Schwelle:

$$\delta R_{\text{w}}=0,86. \text{ Diese Schwelle ist unabhängig von } k.$$

BRG50-AN

Helligkeit L^*_w für Umfeld Weiß W

Für aneinandergrenzende Körperfarben im Bereich 3,6-R<90

oder den digitalen Bereich 100-255-0,39-Y<100: gilt:

$$L^*_w = a \cdot (R_w/R_w)^k \quad [1] \quad a=100; \quad R_w=1,00; \quad k=0,50=1/2,0$$

$$= b \cdot (R_w/R_w)^k \quad [2] \quad b=\ln(R_w/R_w)^k=42; \quad R_w=0,18$$

Für $R=R_w$: gilt: $L^*_{\text{w}}=42$.

Ableitung der Gleichung [2] ergibt mit $1-k=0,65$:

$$\partial L^*_w/\partial R = k \cdot (R_w/R_w)^{1-k} \quad [3] \quad c=(b/k)R_w=19/18=1,05$$

für die Schwelle $\delta L^*_{\text{w}}=42$

$$\delta R = d \cdot (R_w/R_w)^{1-k} \quad [4] \quad d=L_w/(b/k)=18/19=0,95$$

Für die Umfeldhelligkeit $L^*_{\text{w}}=42$ mit $R=R_w$ ist die Schwelle:

$$\delta R_{\text{w}}=0,95. \text{ Diese Schwelle ist unabhängig von } k.$$

BRG50-AN

Siehe ähnliche Dateien: http://farbe.li.tu-berlin.de/BGU5/BGU5L0N1.HTM

Technische Information: http://farbe.li.tu-berlin.de oder http://color.li.tu-berlin.de