

Gleichungen: Transfer von CIELAB-Bunttonwinkel h_{ab} nach Elementar-Bunttonzahl e^*

Gegeben: CIELAB-Bunttonwinkel h_{ab} ($0 \leq h_{ab} \leq 360$)

CIELAB-Bunttonwinkel $h_{ab,eX}$ von 4 Elementarfarben $eX = RJGB$

Gesucht: Elementar-Bunttonzahl e^* der gegebenen Farbe ($0 \leq e^* \leq 1$)

Berechne Elementar-Bunttonwinkel $h_{ab,e}$ in einem der fünf möglichen Fälle für h_{ab} ($0 \leq h_{ab} \leq 360$):

- Wenn $0 \leq h_{ab} < h_{ab,eR}$ $h_{ab,e} = 270 + 90 [360 + h_{ab} - h_{ab,eB}] / [360 + h_{ab,eR} - h_{ab,eB}]$ (1)
- Wenn $h_{ab,eR} \leq h_{ab} < h_{ab,eJ}$ $h_{ab,e} = 0 + 90 [h_{ab} - h_{ab,eR}] / [h_{ab,eJ} - h_{ab,eR}]$ (2)
- Wenn $h_{ab,eJ} \leq h_{ab} < h_{ab,eG}$ $h_{ab,e} = 90 + 90 [h_{ab} - h_{ab,eJ}] / [h_{ab,eG} - h_{ab,eJ}]$ (3)
- Wenn $h_{ab,eG} \leq h_{ab} < h_{ab,eB}$ $h_{ab,e} = 180 + 90 [h_{ab} - h_{ab,eG}] / [h_{ab,eB} - h_{ab,eG}]$ (4)
- Wenn $h_{ab,eB} \leq h_{ab} < 360$ $h_{ab,e} = 270 + 90 [h_{ab} - h_{ab,eB}] / [360 + h_{ab,eR} - h_{ab,eB}]$ (5)
- Elementar-Bunttonzahl $e^* = h_{ab,e} / 360$ ($0 \leq e^* \leq 1$) (6)

Inverse Gleichungen: Transfer Elementar-Bunttonzahl e^* nach CIELAB-Bunttonwinkel h_{ab}

Gegeben: Elementar-Bunttonzahl e^* ($0 \leq e^* \leq 1$)

CIELAB-Bunttonwinkel $h_{ab,eX}$ von 4 Elementarfarben $eX = RJGB$

Gesucht: CIELAB-Bunttonwinkel h_{ab} der gegebenen Farbe ($0 \leq h_{ab} \leq 360$)

Elementar-Bunttonwinkel $h_{ab,e} = 360 e^*$ ($0 \leq e^* \leq 1$) (1i)

Berechne CIELAB-Bunttonwinkel h_{ab} in einem der vier möglichen Fälle für e^* ($0 \leq e^* < 1$):

- Wenn $0,00 \leq e^* < 0,25$ $h_{ab} = h_{ab,eR} + [h_{ab,e} / 90] [h_{ab,eJ} - h_{ab,eR}]$ (2i)
- Wenn $0,25 \leq e^* < 0,50$ $h_{ab} = h_{ab,eJ} + [h_{ab,e} / 90 - 1,00] [h_{ab,eG} - h_{ab,eJ}]$ (3i)
- Wenn $0,50 \leq e^* < 0,75$ $h_{ab} = h_{ab,eJ} + [h_{ab,e} / 90 - 2,00] [h_{ab,eG} - h_{ab,eJ}]$ (4i)
- Wenn $0,75 \leq e^* < 1,00$ $h_{ab} = h_{ab,eJ} + [h_{ab,e} / 90 - 3,00] [h_{ab,eG} - h_{ab,eJ}]$ (5i)
- Nur wenn $h_{ab} \geq 360$ dann: $h_{ab} = h_{ab} - 360$ ($0 \leq h_{ab} \leq 360$) (6i)

ZG200-3

Gleichungen: Farbmeterischer Datentransfer von LCH^*_a (CIELAB) nach nce^* und olv^*_3

Gegeben: Adaptierte CIELAB-Daten einer beliebigen Farbe L^* , $C^*_{ab,a}$, $h_{ab,a} = LCH^*_a = LAB^*LCH^*_a$

Adaptierte CIELAB-Daten L^* , $C^*_{ab,a}$, $h_{ab,a}$, a^*_{ab} , b^*_{ab} von 8 Grundfarben $X = OYLCVMNW$

Gesucht: nce^* und rgb -Gerätedaten olv^*_3 der gegebenen Farbe

- Bunttonwinkel der gegebenen Farbe und von M $h_{ab,a} = H^*_a$ (1)
- CIELAB- $LCH^*_{a,M}$ -Daten von Maximalfarbe M $L^*_M = \text{Funktion} [h_{ab,a}]$ (mit Tabelle/Gleichung) (2)
- $C^*_{ab,a,M} = \text{Funktion} [h_{ab,a}]$ (mit Tabelle/Gleichung) (3)
- $h_{ab,a,M} = h_{ab,a}$ (4)
- Relative Helligkeit der gegebenen Farbe $l^* = [L^* - L^*_N] / [L^*_W - L^*_N]$ (5)
- Relative Buntheit der gegebenen Farbe $c^* = C^*_{ab,a} / C^*_{ab,a,M}$ (6)
- Relative Dreiecks-Helligkeit der gegebenen Farbe $t^* = l^* - [L^*_M - L^*_N] / [L^*_W - L^*_N] c^* + 0,5 c^*$ (7)
- Relative Schwarzheit der gegebenen Farbe $n^* = 1 - t^* - 0,5 c^*$ (8)
- Relative Weißheit der gegebenen Farbe $w^* = 1 - n^* - c^*$ (9)
- Elementarfarb-Bunttonwinkel der gegebenen Farbe $e^* = \text{Funktion} [h_{ab,a}]$ (mit Tabelle/Gleichung) (10)
- Relative $olv^*_{3,M}$ -Daten von Maximalfarbe M $o^*_{3,M} = \text{Funktion} [h_{ab,a}]$ (mit Tabelle/Gleichung) (11)
- $l^*_{3,M} = \text{Funktion} [h_{ab,a}]$ (mit Tabelle/Gleichung) (12)
- $v^*_{3,M} = \text{Funktion} [h_{ab,a}]$ (mit Tabelle/Gleichung) (13)
- Relative olv^*_3 -Daten der gegebenen Farbe $o^*_3 = w^* + c^* o^*_{3,M}$ (14)
- $l^*_3 = w^* + c^* l^*_{3,M}$ (15)
- $v^*_3 = w^* + c^* v^*_{3,M}$ (16)

ZG200-7

Inverse Gleichungen: Transfer Standard-Bunttonwinkel $h_{ab,s}$ nach CIELAB-Buntton h_{ab}

Gegeben: Standard-Bunttonwinkel $h_{ab,s}$ ($0 \leq h_{ab,s} \leq 360$)

CIELAB-Bunttonwinkel $h_{ab,s,X}$ von sechs Standardfarben $sX = RJGC'BM'$

Gesucht: CIELAB-Bunttonwinkel h_{ab} der gegebenen Farbe ($0 \leq h_{ab} \leq 360$)

Anmerkung:

Der Standard-Bunttonwinkel $h_{ab,s}$ wird gewöhnlich berechnet aus den Daten rgb^*_3

Relative Rot-Grün-Buntheit in System s $a^*_{rs} = r^*_3 \cos(30) + g^*_3 \cos(150)$

Relative Gelb-Blau-Buntheit in System s $b^*_{rs} = r^*_3 \sin(30) + g^*_3 \sin(150) + b^*_3 \sin(270)$

Bunttonwinkel in Standard-System s $h_{ab,s} = \arctan [b^*_{rs} / a^*_{rs}]$

Berechne CIELAB-Bunttonwinkel h_{ab} in einem der sieben möglichen Fälle für $h_{ab,s}$ ($0 \leq h_{ab,s} < 360$):

- Wenn $0 \leq h_{ab,s} < 30$ $h_{ab} = h_{ab,s,M'} + [h_{ab,s} + 360 - h_{ab,s,M'}] [h_{ab,s,R} + 360 - h_{ab,s,M'}] / 60$ (1i)
- Wenn $30 \leq h_{ab,s} < 90$ $h_{ab} = h_{ab,s,R} + [h_{ab,s} - h_{ab,s,R}] [h_{ab,s,J} - h_{ab,s,R}] / 60$ (2i)
- Wenn $90 \leq h_{ab,s} < 150$ $h_{ab} = h_{ab,s,J} + [h_{ab,s} - h_{ab,s,J}] [h_{ab,s,G} - h_{ab,s,J}] / 60$ (3i)
- Wenn $150 \leq h_{ab,s} < 210$ $h_{ab} = h_{ab,s,G} + [h_{ab,s} - h_{ab,s,G}] [h_{ab,s,C'} - h_{ab,s,G}] / 60$ (4i)
- Wenn $210 \leq h_{ab,s} < 270$ $h_{ab} = h_{ab,s,C'} + [h_{ab,s} - h_{ab,s,C'}] [h_{ab,s,B} - h_{ab,s,C'}] / 60$ (5i)
- Wenn $270 \leq h_{ab,s} < 330$ $h_{ab} = h_{ab,s,B} + [h_{ab,s} - h_{ab,s,B}] [h_{ab,s,M'} - h_{ab,s,B}] / 60$ (6i)
- Wenn $330 \leq h_{ab,s} < 360$ $h_{ab} = h_{ab,s,M'} + 360 + [h_{ab,s} - h_{ab,s,M'}] [h_{ab,s,R} + 360 - h_{ab,s,M'}] / 60$ (7i)
- Nur wenn $h_{ab} \geq 360$ dann: $h_{ab} = h_{ab} - 360$ ($0 \leq h_{ab} \leq 360$) (8i)

ZG201-3

Gleichungen: Farbmeterischer Datentransfer von olv^*_3 nach nce^* -Daten und LCH^*_a -Daten

Gegeben: rgb -Gerätedaten einer beliebigen Farbe $olv^*_3 = lab^*olv^*_3$

Adaptierte CIELAB-Daten L^* , $C^*_{ab,a}$, $h_{ab,a}$, a^*_{ab} , b^*_{ab} von 8 Grundfarben $X = OYLCVMNW$

Gesucht: $nce^* = lab^*nce^*$ (ähnlich NCS-Daten) und LCH^*_a -Daten der gegebenen Farbe ($0 \leq e^* \leq 1$)

- Relative Buntheit der gegebenen Farbe $c^* = \max [olv^*_3] - \min [olv^*_3]$ (1)
- Relative Schwarzheit der gegebenen Farbe $n^* = 1 - \max [olv^*_3]$ (2)
- Relative Dreiecks-Helligkeit der gegebenen Farbe $t^* = 1 - n^* - 0,5 c^*$ (3)
- Relative Rot-Grün-Buntheit im 60-Grad-System s $a^*_{rs} = o^*_3 \cos(30) + l^*_3 \cos(150)$ (4)
- Relative Gelb-Blau-Buntheit im 60-Grad-System s $b^*_{rs} = o^*_3 \sin(30) + l^*_3 \sin(150) + v^*_3 \sin(270)$ (5)
- Bunttonwinkel im 60-Grad-System s $h_{ab,s} = \arctan [b^*_{rs} / a^*_{rs}]$ ($0 \leq h_{ab,s} \leq 360$) (6)
- CIELAB-Bunttonwinkel im Gerätesystem $h_{ab,a} = \text{Funktion} [h_{ab,s}]$ (mit Tabelle/Gleichung) (7)
- Elementarfarb-Bunttonzahl der gegebenen Farbe $e^* = \text{Funktion} [h_{ab,a}]$ (mit Tabelle/Gleichung) (8)
- Adaptierte CIELAB- LCH^*_a -Daten von Maximalfarbe M $L^*_M = \text{Funktion} [h_{ab,a}]$ (mit Tabelle/Gleichung) (9)
- $C^*_{ab,a,M} = \text{Funktion} [h_{ab,a}]$ (mit Tabelle/Gleichung) (10)
- $h_{ab,a,M} = h_{ab,a}$ (11)
- Relative Helligkeit von Maximalfarbe M $l^*_M = [L^*_M - L^*_N] / [L^*_W - L^*_N]$ (12)
- Relative Helligkeit der gegebenen Farbe $l^* = t^* + l^*_M c^* + 0,5 c^*$ (13)
- Adaptierte CIELAB- LCH^*_a -Daten der gegebenen Farbe $L^* = l^* [L^*_W - L^*_N] + L^*_N$ (14)
- $C^*_{ab,a} = c^* C^*_{ab,a,M}$ (15)
- $h_{ab,a} = h_{ab,a,M}$ (16)

ZG201-7