Transformation zwischen den *Judd*'Spektral− und Gegenfarbenwerten

Daten siehe *K. Richter*, Dissertation, Universität Basel (Schweiz), 1969, Seite 81.

Für die antagonistischen spektralen Elementarfarben

λ_B= 475 nm, λ_G= 502 nm, λ_Y= 574 nm, λ_R= 494c nm

werden die Koordinaten $\bar{x}_i$ (i=1 to 3) benutzt anstelle von modernen Koordinaten $\bar{l}$, $\bar{a}$, $\bar{b}$.

Lineare Modellgleichungen zwischen Farbspektralwerten in beiden Richtungen:

$$\begin{pmatrix}\bar{x}_1(\lambda)\\ \bar{x}_2(\lambda)\\ \bar{x}_3(\lambda)\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}b_{11} & b_{12} & b_{13}\\ b_{21} & b_{22} & b_{23}\\ b_{31} & b_{32} & b_{33}\end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix}\bar{x}(\lambda)\\ \bar{y}(\lambda)\\ \bar{z}(\lambda)\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}0,0000 & 1,0000 & 0,0000\\ 2,9797 & -2,6662 & -0,0960\\ -0,4139 & 1,4571 & -2,4046\end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix}\bar{x}(\lambda)\\ \bar{y}(\lambda)\\ \bar{z}(\lambda)\end{pmatrix} \quad (1)$$

$$\begin{pmatrix}\bar{x}(\lambda)\\ \bar{y}(\lambda)\\ \bar{z}(\lambda)\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}a_{11} & a_{12} & a_{13}\\ a_{21} & a_{22} & a_{23}\\ a_{31} & a_{32} & a_{33}\end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix}\bar{x}_1(\lambda)\\ \bar{x}_2(\lambda)\\ \bar{x}_3(\lambda)\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}0,9093 & 0,3338 & -0,0133\\ 1,0000 & 0,0000 & 0,0000\\ 0,4494 & -0,0574 & -0,4136\end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix}\bar{x}_1(\lambda)\\ \bar{x}_2(\lambda)\\ \bar{x}_3(\lambda)\end{pmatrix} \quad (2)$$

Die Farbwerte X_3, X_2, X_3 und X, Y, Z erfordern die gleichen Transformationen.

Die unnormierten Farbartwerte $a_u$und $b_u$sind wie folgt in LabMUN 1969 definiert:

$a_u=X_2/X_1=x_2/x_1$ (3) $b_u=X_3/X_1=x_3/x_1$ (4) $x_3=1-x_2-x_1$ (5)

Die unnormierten Farbartwerte $a_u$und $b_u$sind wie folgt in LabMUN 1969 definiert:

a_u=[(b$_{21}$−b$_{23}$)x+(b$_{22}$−b$_{23}$)y+b$_{23}$]/y

=(3,0757x−2,5702y−0,0960)/y (6)

b_u=[(b$_{31}$−b$_{33}$)x+(b$_{32}$−b$_{33}$)y+b$_{33}$]/y

=(1,9906x+3,8617y−2,4046)/y (7)

DG160−7N

Transformation zwischen den *Judd*'Spektral− und Gegenfarbenwerten

Daten siehe *K. Richter*, Dissertation, Universität Basel (Schweiz), 1969, Seite 81.

Für die antagonistischen spektralen Elementarfarben

λ_B= 475 nm, λ_G= 502 nm, λ_Y= 574 nm, λ_R= 494c nm

werden hier moderne Koordinaten $\bar{l}$, $\bar{a}$, $\bar{b}$ benutzt anstelle von $\bar{x}_i$ (i=1 to 3).

Lineare Modellgleichungen zwischen Farbspektralwerten in beiden Richtungen:

$$\begin{pmatrix}\bar{x}_1(\lambda)\\ \bar{x}_2(\lambda)\\ \bar{x}_3(\lambda)\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}b_{11} & b_{12} & b_{13}\\ b_{21} & b_{22} & b_{23}\\ b_{31} & b_{32} & b_{33}\end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix}\bar{x}(\lambda)\\ \bar{y}(\lambda)\\ \bar{z}(\lambda)\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}0,0000 & 1,0000 & 0,0000\\ 2,9797 & -2,6662 & -0,0960\\ -0,4139 & 1,4571 & -2,4046\end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix}\bar{x}(\lambda)\\ \bar{y}(\lambda)\\ \bar{z}(\lambda)\end{pmatrix} \quad (1)$$

$$\begin{pmatrix}\bar{x}(\lambda)\\ \bar{y}(\lambda)\\ \bar{z}(\lambda)\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}a_{11} & a_{12} & a_{13}\\ a_{21} & a_{22} & a_{23}\\ a_{31} & a_{32} & a_{33}\end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix}\bar{x}_1(\lambda)\\ \bar{x}_2(\lambda)\\ \bar{x}_3(\lambda)\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}0,9093 & 0,3338 & -0,0133\\ 1,0000 & 0,0000 & 0,0000\\ 0,4494 & -0,0574 & -0,4136\end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix}\bar{x}_1(\lambda)\\ \bar{x}_2(\lambda)\\ \bar{x}_3(\lambda)\end{pmatrix} \quad (2)$$

Die Farbwerte L, A, B und X, Y, Z erfordern die gleichen Transformationen.

Die unnormierten Farbartwerte $a_u$und $b_u$sind wie folgt in LabMUN 1969 definiert:

$a_u=X/Y=x/y$ (3) $b_u=-Z/Y=-z/y$ (4) $z=1-x-y$ (5)

Die Farbartwerte $a_u$und $b_u$sind in LabMUN wie folgt definiert:

a_u=[(b$_{21}$−b$_{23}$)x+(b$_{22}$−b$_{23}$)y+b$_{23}$]/y

=(3,0757x−2,5702y−0,0960)/y (6)

b_u=[(b$_{31}$−b$_{33}$)x+(b$_{32}$−b$_{33}$)y+b$_{33}$]/y

=(1,9906x+3,8617y−2,4046)/y (7)

DG160−7N

Transformation zwischen den *Judd*'Spektral− und Gegenfarbenwerten

Daten siehe *K. Richter*, Dissertation, Universität Basel (Schweiz), 1969, Seite 81.

Für die antagonistischen spektralen Elementarfarben

λ_B= 475 nm, λ_G= 502 nm, λ_Y= 574 nm, λ_R= 494c nm

werden hier moderne Koordinaten $\bar{l}$, $\bar{a}$, $\bar{b}$ benutzt anstelle von $\bar{x}_i$ (i=1 to 3).

Lineare Modellgleichungen zwischen Farbspektralwerten in beiden Richtungen:

$$\begin{pmatrix}\bar{l}(\lambda)\\ \bar{a}(\lambda)\\ \bar{b}(\lambda)\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}b_{11} & b_{12} & b_{13}\\ b_{21} & b_{22} & b_{23}\\ b_{31} & b_{32} & b_{33}\end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix}\bar{x}(\lambda)\\ \bar{y}(\lambda)\\ \bar{z}(\lambda)\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}0,0000 & 1,0000 & 0,0000\\ 2,9797 & -2,6662 & -0,0960\\ -0,4139 & 1,4571 & -2,4046\end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix}\bar{x}(\lambda)\\ \bar{y}(\lambda)\\ \bar{z}(\lambda)\end{pmatrix} \quad (1)$$

$$\begin{pmatrix}\bar{x}(\lambda)\\ \bar{y}(\lambda)\\ \bar{z}(\lambda)\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}a_{11} & a_{12} & a_{13}\\ a_{21} & a_{22} & a_{23}\\ a_{31} & a_{32} & a_{33}\end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix}\bar{l}(\lambda)\\ \bar{a}(\lambda)\\ \bar{b}(\lambda)\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}0,9093 & 0,3338 & -0,0133\\ 1,0000 & 0,0000 & 0,0000\\ 0,4494 & -0,0574 & -0,4136\end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix}\bar{l}(\lambda)\\ \bar{a}(\lambda)\\ \bar{b}(\lambda)\end{pmatrix} \quad (2)$$

Die Farbwerte L, A, B und X, Y, Z erfordern die gleichen Transformationen.

Die unnormierten Farbartwerte $a_u$und $b_u$sind wie folgt in LabMUN 1969 definiert:

$a_u=n_ua_u=n_uX/Y=n_ux/y$; n_u=2,8 (3) $b_u=b_u=X/Y=x/y$ (4) $z=1-x-y$ (5)

Die normierten Farbartwerte a_u und b_u sind wie folgt in LabMUN 1969 definiert:

a_u=[(b$_{21}$−b$_{23}$)x+(b$_{22}$−b$_{23}$)y+b$_{23}$]/y

=2,8(3,0757x−2,5702y−0,0960)/y

=(8,6119x−7,1965y−0,2688)/y (6)

b_u=[(b$_{31}$−b$_{33}$)x+(b$_{32}$−b$_{33}$)y+b$_{33}$]/y

=(1,9906x+3,8617y−2,4046)/y (7)

DG160−7N

Transformation zwischen den *Judd*'Spektral− und Gegenfarbenwerten

Daten siehe *K. Richter*, Dissertation, Universität Basel (Schweiz), 1969, Seite 81.

Für die antagonistischen spektralen Elementarfarben

λ_B= 475 nm, λ_G= 502 nm, λ_Y= 574 nm, λ_R= 494c nm

werden hier moderne Koordinaten $\bar{l}$, $\bar{a}$, $\bar{b}$ benutzt anstelle von $\bar{x}_i$ (i=1 to 3).

Lineare Modellgleichungen zwischen Farbspektralwerten in beiden Richtungen:

$$\begin{pmatrix}\bar{l}(\lambda)\\ \bar{a}(\lambda)\\ \bar{b}(\lambda)\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}b_{11} & b_{12} & b_{13}\\ b_{21} & b_{22} & b_{23}\\ b_{31} & b_{32} & b_{33}\end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix}\bar{x}(\lambda)\\ \bar{y}(\lambda)\\ \bar{z}(\lambda)\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}0,0000 & 1,0000 & 0,0000\\ 2,9797 & -2,6662 & -0,0960\\ -0,4139 & 1,4571 & -2,4046\end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix}\bar{x}(\lambda)\\ \bar{y}(\lambda)\\ \bar{z}(\lambda)\end{pmatrix} \quad (1)$$

$$\begin{pmatrix}\bar{x}(\lambda)\\ \bar{y}(\lambda)\\ \bar{z}(\lambda)\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}a_{11} & a_{12} & a_{13}\\ a_{21} & a_{22} & a_{23}\\ a_{31} & a_{32} & a_{33}\end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix}\bar{l}(\lambda)\\ \bar{a}(\lambda)\\ \bar{b}(\lambda)\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}0,9093 & 0,3338 & -0,0133\\ 1,0000 & 0,0000 & 0,0000\\ 0,4494 & -0,0574 & -0,4136\end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix}\bar{l}(\lambda)\\ \bar{a}(\lambda)\\ \bar{b}(\lambda)\end{pmatrix} \quad (2)$$

Die Farbwerte L, A, B und X, Y, Z erfordern die gleichen Transformationen.

Die unnormierten Farbartwerte $a_u$und $b_u$sind wie folgt in LabMUN 1969 definiert:

$a_u=n_ua_u=n_uX/Y=n_ux/y$; n_u=2,8 (3) $b_u=b_u=X/Y=x/y$ (4) $z=1-x-y$ (5)

Die normierten Farbartwerte a_u und b_u sind wie folgt in LabMUN 1969 definiert:

a_u=n_u[(b$_{21}$−b$_{23}$)x+(b$_{22}$−b$_{23}$)y+b$_{23}$]/y

=2,8(3,0757x−2,5702y−0,0960)/y

=(8,6119x−7,1965y−0,2688)/y (6)

b_u=[(b$_{31}$−b$_{33}$)x+(b$_{32}$−b$_{33}$)y+b$_{33}$]/y

=(1,9906x+3,8617y−2,4046)/y (7)

DG160−7N

Transformation zwischen den *Judd*'Farbart− und Farbwertanteien

Daten siehe *K. Richter*, Dissertation, Universität Basel (Schweiz), 1969, Seite 83.

Für die antagonistischen spektralen Elementarfarben

λ_B= 475 nm, λ_G= 502 nm, λ_Y= 574 nm, λ_R= 494c nm

werden die Koordinaten $\bar{x}_i$ (i=1 to 3) benutzt anstelle von modernen Koordinaten $\bar{l}$, $\bar{a}$, $\bar{b}$.

Beziehung zwischen Gegenfarben− und Farbspektralwerten:

$$\begin{pmatrix}\bar{x}(\lambda)\\ \bar{y}(\lambda)\\ \bar{z}(\lambda)\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}a_{11} & a_{12} & a_{13}\\ a_{21} & a_{22} & a_{23}\\ a_{31} & a_{32} & a_{33}\end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix}\bar{x}_1(\lambda)\\ \bar{x}_2(\lambda)\\ \bar{x}_3(\lambda)\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}0,9093 & 0,3338 & -0,0133\\ 1,0000 & 0,0000 & 0,0000\\ 0,4494 & -0,0574 & -0,4136\end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix}\bar{x}_1(\lambda)\\ \bar{x}_2(\lambda)\\ \bar{x}_3(\lambda)\end{pmatrix} \quad (2)$$

Die Farbwerte X_3, X_2, X_3 und X, Y, Z erfordern die gleichen Transformationen.

Die unnormierten Farbartwerte a_u und b_u sind wie folgt in LabMUN 1969 definiert:

$a_u=X_2/X_1=x_2/x_1$ (3) $b_u=X_3/X_1=x_3/x_1$ (4) $x_3=1-x_2-x_1$ (5)

Benutzung von Gleichungen (2) bis (5) führt zu:

$$\begin{pmatrix}X\\ Y\\ Z\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}a_{11} & a_{12}a_u & a_{13}b_u\\ a_{21} & a_{22}a_u & a_{23}b_u\\ a_{31} & a_{32}a_u & a_{33}b_u\end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix}X_1\\ X_1\\ X_1\end{pmatrix} \quad (6) \quad \text{und mit } x=X/(X+Y+Z) \text{ und } y=Y/(X+Y+Z) \quad (7)$$

$$x=[a_{11}+a_{12}a_u+a_{13}b_u]/[a_{11}+a_{21}+a_{31}+(a_{12}+a_{22}+a_{32})a_u+(a_{13}+a_{23}+a_{33})b_u] \quad (8)$$

$$y=[a_{21}+a_{22}a_u+a_{23}b_u]/[a_{11}+a_{21}+a_{31}+(a_{12}+a_{22}+a_{32})a_u+(a_{13}+a_{23}+a_{33})b_u] \quad (9)$$

$$x=(a_{11}+a_{12}a_u+a_{13}b_u)/(a_{31}+a_{32}a_u+a_{33}b_u)$$

=(0,9093+0,3338a$_u$−0,0133b$_u$)/(2,3587+0,2764a$_u$−0,4269b$_u$) (9)

$$y=(a_{21}+a_{22}a_u+a_{23}b_u)/(a_{31}+a_{32}a_u+a_{33}b_u)$$

=(1,000+0,000a$_u$+0,000b$_u$)/(2,3587+0,2764a$_u$−0,4269b$_u$) (10)

DG160−7N

Transformation zwischen den *Judd*'Farbart− und Farbwertanteien

Daten siehe *K. Richter*, Dissertation, Universität Basel (Schweiz), 1969, Seite 83.

Für die antagonistischen spektralen Elementarfarben

λ_B= 475 nm, λ_G= 502 nm, λ_Y= 574 nm, λ_R= 494c nm

werden hier moderne Koordinaten $\bar{l}$, $\bar{a}$, $\bar{b}$ benutzt anstelle von $\bar{x}_i$ (i=1 to 3).

Beziehung zwischen Gegenfarben− und Farbspektralwerten:

$$\begin{pmatrix}\bar{x}(\lambda)\\ \bar{y}(\lambda)\\ \bar{z}(\lambda)\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}a_{11} & a_{12} & a_{13}\\ a_{21} & a_{22} & a_{23}\\ a_{31} & a_{32} & a_{33}\end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix}\bar{l}(\lambda)\\ \bar{a}(\lambda)\\ \bar{b}(\lambda)\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}0,9093 & 0,3338 & -0,0133\\ 1,0000 & 0,0000 & 0,0000\\ 0,4494 & -0,0574 & -0,4136\end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix}\bar{l}(\lambda)\\ \bar{a}(\lambda)\\ \bar{b}(\lambda)\end{pmatrix} \quad (2)$$

Die Farbwerte X_3, X_2, X_3 und X, Y, Z erfordern die gleichen Transformationen.

Die unnormierten Farbartwerte a_u und b_u sind wie folgt in LabMUN 1969 definiert:

$a_u=X/Y=x/y$ (3) $b_u=-Z/Y=-z/y$ (4) $z=1-x-y$ (5)

Benutzung von Gleichungen (2) bis (5) führt zu:

$$\begin{pmatrix}X\\ Y\\ Z\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}a_{11} & a_{12}a_u & a_{13}b_u\\ a_{21} & a_{22}a_u & a_{23}b_u\\ a_{31} & a_{32}a_u & a_{33}b_u\end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix}L\\ a\\ b\end{pmatrix} \quad (6) \quad \text{und mit } x=X/(X+Y+Z) \text{ und } y=Y/(X+Y+Z) \quad (7)$$

$$x=[a_{11}+a_{12}a_u+a_{13}b_u]/[a_{11}+a_{21}+a_{31}+(a_{12}+a_{22}+a_{32})a_u+(a_{13}+a_{23}+a_{33})b_u] \quad (8)$$

$$y=[a_{21}+a_{22}a_u+a_{23}b_u]/[a_{11}+a_{21}+a_{31}+(a_{12}+a_{22}+a_{32})a_u+(a_{13}+a_{23}+a_{33})b_u] \quad (9)$$

$$x=(a_{11}+a_{12}a_u+a_{13}b_u)/(a_{31}+a_{32}a_u+a_{33}b_u)$$

=(0,9093+0,3338a$_u$−0,0133b$_u$)/(2,3587+0,2764a$_u$−0,4269b$_u$) (9)

$$y=(a_{21}+a_{22}a_u+a_{23}b_u)/(a_{31}+a_{32}a_u+a_{33}b_u)$$

=(1,000+0,000a$_u$+0,000b$_u$)/(2,3587+0,2764a$_u$−0,4269b$_u$) (10)

DG160−7N

Transformation zwischen den *Judd*'Farbart− und Farbwertanteien

Daten siehe *K. Richter*, Dissertation, Universität Basel (Schweiz), 1969, Seite 83.

Für die antagonistischen spektralen Elementarfarben

λ_B= 475 nm, λ_G= 502 nm, λ_Y= 574 nm, λ_R= 494c nm

werden die Koordinaten $\bar{x}_i$ (i=1 to 3) benutzt anstelle von modernen Koordinaten $\bar{l}$, $\bar{a}$, $\bar{b}$.

Beziehung zwischen Gegenfarben− und Farbspektralwerten:

$$\begin{pmatrix}\bar{x}(\lambda)\\ \bar{y}(\lambda)\\ \bar{z}(\lambda)\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}a_{11} & a_{12} & a_{13}\\ a_{21} & a_{22} & a_{23}\\ a_{31} & a_{32} & a_{33}\end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix}\bar{x}_1(\lambda)\\ \bar{x}_2(\lambda)\\ \bar{x}_3(\lambda)\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}0,9093 & 0,3338 & -0,0133\\ 1,0000 & 0,0000 & 0,0000\\ 0,4494 & -0,0574 & -0,4136\end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix}\bar{x}_1(\lambda)\\ \bar{x}_2(\lambda)\\ \bar{x}_3(\lambda)\end{pmatrix} \quad (2)$$

Die Farbwerte X_3, X_2, X_3 und X, Y, Z erfordern die gleichen Transformationen.

Die normierten Farbartwerte a_u und b_u sind wie folgt in LabMUN 1969 definiert:

$a_u=n_ua_u=n_uX/Y=n_ux/y$; n_u=2,8 (3) $b_u=b_u=X/Y=x/y$ (4) $z=1-x-y$ (5)

Benutzung von Gleichungen (2) bis (5) führt zu:

$$\begin{pmatrix}X\\ Y\\ Z\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}a_{11} & a_{12}a_u/n_u & a_{13}b_u\\ a_{21} & a_{22}a_u/n_u & a_{23}b_u\\ a_{31} & a_{32}a_u/n_u & a_{33}b_u\end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix}X_1\\ X_1\\ X_1\end{pmatrix} \quad (6) \quad \text{und mit } x=X/(X+Y+Z) \text{ und } y=Y/(X+Y+Z) \quad (7)$$

$$x=[a_{11}+a_{12}a_u/n_u+a_{13}b_u]/[a_{11}+a_{21}+a_{31}+(a_{12}+a_{22}+a_{32})/n_u+(a_{13}+a_{23}+a_{33})b_u] \quad (8)$$

$$y=[a_{21}+a_{22}a_u/n_u+a_{23}b_u]/[a_{11}+a_{21}+a_{31}(a_{12}+a_{22}+a_{32})/n_u+(a_{13}+a_{23}+a_{33})b_u] \quad (9)$$

$$x=(a_{11}+a_{12}a_u+a_{13}b_u)/(a_{31}+a_{32}a_u+a_{33}b_u)$$

=(0,9093+0,1192a$_u$−0,0133b$_u$)/(2,3587+0,0987a$_u$−0,4269b$_u$) (9)

$$y=(a_{21}+a_{22}a_u+a_{23}b_u)/(a_{31}+a_{32}a_u+a_{33}b_u)$$

=(1,000+0,000a$_u$+0,000b$_u$)/(2,3587+0,0987a$_u$−0,4269b$_u$) (10)

DG160−7N

Transformation zwischen den *Judd*'Farbart− und Farbwertanteien

Daten siehe *K. Richter*, Dissertation, Universität Basel (Schweiz), 1969, Seite 83.

Für die antagonistischen spektralen Elementarfarben

λ_B= 475 nm, λ_G= 502 nm, λ_Y= 574 nm, λ_R= 494c nm

werden hier moderne Koordinaten $\bar{l}$, $\bar{a}$, $\bar{b}$ benutzt anstelle von $\bar{x}_i$ (i=1 to 3).

Beziehung zwischen Gegenfarben− und Farbspektralwerten:

$$\begin{pmatrix}\bar{x}(\lambda)\\ \bar{y}(\lambda)\\ \bar{z}(\lambda)\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}a_{11} & a_{12} & a_{13}\\ a_{21} & a_{22} & a_{23}\\ a_{31} & a_{32} & a_{33}\end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix}\bar{l}(\lambda)\\ \bar{a}(\lambda)\\ \bar{b}(\lambda)\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}0,9093 & 0,3338 & -0,0133\\ 1,0000 & 0,0000 & 0,0000\\ 0,4494 & -0,0574 & -0,4136\end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix}\bar{l}(\lambda)\\ \bar{a}(\lambda)\\ \bar{b}(\lambda)\end{pmatrix} \quad (2)$$

Die Farbwerte L, A, B und X, Y, Z erfordern die gleichen Transformationen.

Die normierten Farbartwerte a_u und b_u sind wie folgt in LabMUN 1969 definiert:

$a_u=n_ua_u=n_uX/Y=n_ux/y$; n_u=2,8 (3) $b_u=b_u=-Z/Y=-z/y$ (4) $z=1-x-y$ (5)

Benutzung von Gleichungen (2) bis (5) führt zu:

$$\begin{pmatrix}X\\ Y\\ Z\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}a_{11} & a_{12}a_u/n_u & a_{13}b_u\\ a_{21} & a_{22}a_u/n_u & a_{23}b_u\\ a_{31} & a_{32}a_u/n_u & a_{33}b_u\end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix}L\\ a\\ b\end{pmatrix} \quad (6) \quad \text{und mit } x=X/(X+Y+Z) \text{ und } y=Y/(X+Y+Z) \quad (7)$$

$$x=[a_{11}+a_{12}a_u/n_u+a_{13}b_u]/[a_{11}+a_{21}+a_{31}+(a_{12}+a_{22}+a_{32})/n_u+(a_{13}+a_{23}+a_{33})b_u] \quad (8)$$

$$y=[a_{21}+a_{22}a_u/n_u+a_{23}b_u]/[a_{11}+a_{21}+a_{31}(a_{12}+a_{22}+a_{32})/n_u+(a_{13}+a_{23}+a_{33})b_u] \quad (9)$$

$$x=(a_{11}+a_{12}a_u+a_{13}b_u)/(a_{31}+a_{32}a_u+a_{33}b_u)$$

=(0,9093+0,1192a$_u$−0,0133b$_u$)/(2,3587+0,0987a$_u$−0,4269b$_u$) (9)

$$y=(a_{21}+a_{22}a_u+a_{23}b_u)/(a_{31}+a_{32}a_u+a_{33}b_u)$$

=(1,000+0,000a$_u$+0,000b$_u$)/(2,3587+0,0987a$_u$−0,4269b$_u$) (10)

DG160−7N