

Tabelle 12.4. CIE $L^*a^*b^*$ -Werte und zugehörige XYZ-Koordinaten für ausgewählte Farbpunkte in sRGB. Die sRGB-Komponenten R', G', B' sind nichtlinear (d. h. gammakorrigiert), Referenzweißpunkt ist D65 (s. auch Tabelle 12.3).

Pkt.	Farbe	sRGB			CIEXYZ			CIE $L^*a^*b^*$		
		R'	G'	B'	X	Y	Z	L^*	a^*	b^*
S	Schwarz	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.0000	0.0000	00.00	00.00	00.00
R	Rot	1.00	0.00	0.00	0.4124	0.2126	0.0193	53.23	80.11	67.22
Y	Gelb	1.00	1.00	0.00	0.7700	0.9278	0.1385	97.14	-21.55	94.48
G	Grün	0.00	1.00	0.00	0.3576	0.7152	0.1192	87.74	-86.18	83.18
C	Cyan	0.00	1.00	1.00	0.5381	0.7874	1.0697	91.12	-48.08	-14.14
B	Blau	0.00	0.00	1.00	0.1805	0.0722	0.9505	32.30	79.20	-107.86
M	Magenta	0.00	1.00	1.00	0.5929	0.2848	0.9698	60.32	98.26	-60.83
W	Weiß	1.00	1.00	1.00	0.9505	1.0000	1.0890	100.00	0.00	0.00
K	Grau	0.50	0.50	0.50	0.2034	0.2140	0.2331	53.39	0.00	0.00
R₇₅	75% Rot	0.75	0.00	0.00	0.2155	0.1111	0.0101	39.76	64.52	54.14
R₅₀	50% Rot	0.50	0.00	0.00	0.0883	0.0455	0.0041	25.41	47.92	37.91
R₂₅	25% Rot	0.25	0.00	0.00	0.0210	0.0108	0.0010	9.65	29.68	15.24
P	Pink	1.00	0.50	0.50	0.5276	0.3811	0.2483	68.10	48.40	22.82

Transformation $L^*a^*b^* \rightarrow$ CIEXYZ

Die Rücktransformation von $L^*a^*b^*$ den CIEXYZ-Raum ist folgendermaßen definiert:

$$\begin{aligned}
 X &= X_{\text{ref}} \cdot f_2\left(\frac{a^*}{500} + Y'\right) \\
 Y &= Y_{\text{ref}} \cdot f_2(Y') \\
 Z &= Z_{\text{ref}} \cdot f_2\left(Y' - \frac{b^*}{200}\right)
 \end{aligned} \tag{12.52}$$

$$\text{wobei } Y' = \frac{L^*+16}{116}$$

$$\text{und } f_2(c) = \begin{cases} c^3 & \text{wenn } c^3 > 0.008856 \\ \frac{c-16/116}{7.787} & \text{wenn } c^3 \leq 0.008856 \end{cases}$$

Die vollständige Java-Implementierung dieser Konvertierung und einer entsprechenden Farbraum-Klasse (ColorSpace) sind in Prog. 12.10–12.11 (S. 293–294) dargestellt.

Bestimmung von Farbdifferenzen

Durch die relativ hohe Linearität in Bezug auf die menschliche Wahrnehmung von Farbabstufungen ist der $L^*a^*b^*$ -Farbraum zur Bestimmung von Farbdifferenzen gut geeignet [29, S. 57]. Konkret ist die Berechnung der Distanz zwischen zwei Farbpunkten C_1 und C_2 hier einfach über den euklidischen Abstand möglich, d. h.