

**Helligkeit L\* und differenzen ΔY oder ΔY in Farbraum CIELAB**

Die Helligkeit L\* ist definiert durch die Gleichung:

$L^* = 116(Y/100)^{0.2} - 16, Y_a = 100, Y_n = 18, 1 \leq Y \leq 100$  (1)

Die CIELAB-Gleichung als Funktion der relativen Normfarbwerte ist

$L^* = k_a(Y/100)^{0.2} - 16, k_a = 116(1/2 \cdot Y_a^{0.2})^{0.2} = 65.50$  (2)

Die Hellgrauswertdifferenz dY ist für dL\* = 1

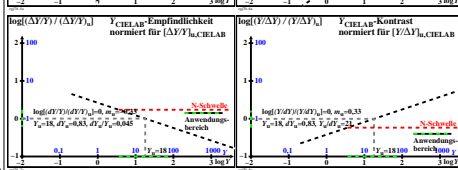
$dY = (3/116)(Y/100)^{1.8} = a(Y/100)^{1.8} = b(Y/100)^{2.2}$  (3)

$a = 0.557, b = 6.516$  (4)

Relative normierte Differenzen sind dY/Y<sub>a</sub> und (Y/DY)/(Y/DY)<sub>a</sub>

$dY/Y_a = (Y/100)^{1.8} = (Y/100)^{2.2}$  (5)

$(Y/DY)/(Y/DY)_a = (Y/100)^{0.2}$  (6)



**Linienelementbeispiel für graue Farben (0.2 ≤ x/Y<sub>a</sub> ≤ 5)**

F(x) ist das Linienelement der Funktion f(x). Die folgende Beziehung ist gültig für x=Y/Y<sub>a</sub>=Y/18:

$\frac{dF(x)}{dx} = f(x)$  (1)

$F(x) = \int \frac{f(x)}{x} dx$  (2)

Beispiel für alle normierten Normfarbwerte x=Y/Y<sub>a</sub> zum Beispiel für Y<sub>a</sub>=3.6, Y<sub>n</sub>=18, Y<sub>a</sub>=90.

$\frac{d}{dx} [k_a(x)^{0.2} - 16] = [k_a(x)^{-0.8}] / 3$  (3)

$k_a(x)^{0.2} + \text{const} = \int \frac{k_a(x)^{-0.8}}{3} dx$  (4)