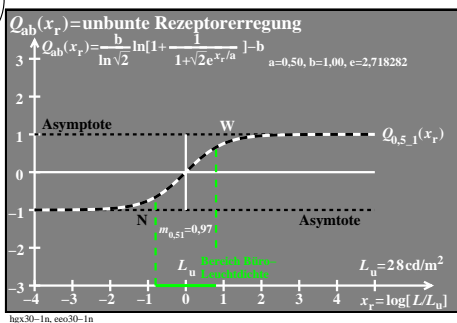
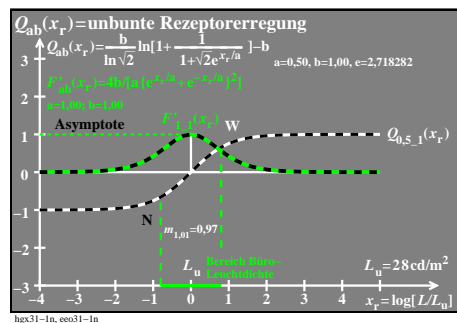


Technische Information: <http://farbe.li.tu-berlin.de> oder <http://color.li.tu-berlin.de>

TUB-Registrierung: 20241201-hgx3/hgx310na.txt / .ps  
 Anwendung für Beurteilung und Messung von Display- oder Druck-Ausgabe  
 TUB-Material: Code=rh4ta



**Unbunt-Rezeptorerregungsfunktion**  
**Q<sub>ab</sub>[x<sub>r</sub>/a] für a=0,5 und b=1,0**  
 mit  $x_r = \log [L/L_u]$  ( $L$ = Testleuchtdichte)  
 $L_u$ = Umfeld-Leuchtdichte  
**Q<sub>ab</sub>[x<sub>r</sub>/a]=  $\frac{b}{\ln \sqrt{2}} \ln \left[ \frac{1}{1 + \sqrt{2} e^{(x_r/a)}} \right] - b$**   
**Funktionswerte für b=1 und jedes a>0 :**  
 $Q_{a1}[x_r/a \rightarrow -\infty] = -1 \quad x = \log L, u = \log L_u$   
 $Q_{a1}[x_r/a = 0] = 0 \quad x_r = \log [L/L_u]$   
 $Q_{a1}[x_r/a \rightarrow +\infty] = +1$



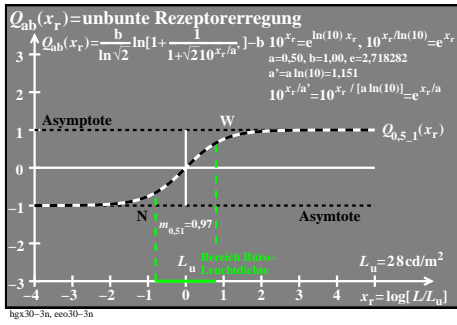
**Mathematikgleichungen der Hyperbelfunktionen**  
 Siehe: Papula, L., (2003), *Mathematische Formelsammlung*, Vieweg

$F(x) = \tanh(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}} = \frac{u(x)}{v(x)} \quad u'(x) = v(x) \quad v'(x) = u(x)$  [1]

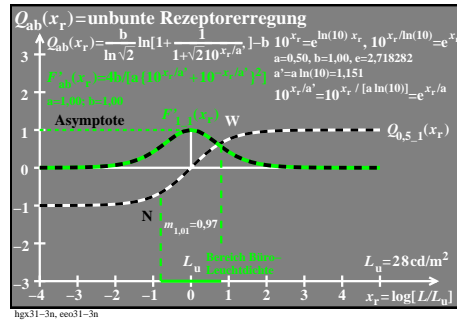
$F'(x) = \frac{u'(x)v(x) - u(x)v'(x)}{v^2(x)} = \frac{v^2(x) - u^2(x)}{v^2(x)}$  [2]

$F'(x) = \frac{[e^x + e^{-x}][e^x + e^{-x}] - [e^x - e^{-x}][e^x - e^{-x}]}{[e^x + e^{-x}]^2}$  [3]

$F'(x) = \frac{4}{[e^x + e^{-x}]^2} = \frac{1}{\cosh^2(x)}$  [4]



**Unbunt-Rezeptorerregungsfunktion**  
**Q<sub>ab</sub>[x<sub>r</sub>/a] für a=0,5 und b=1,0**  
 mit  $x_r = \log [L/L_u]$  ( $L$ = Testleuchtdichte)  
 $L_u$ = Umfeld-Leuchtdichte  
**Q<sub>ab</sub>[x<sub>r</sub>/a]=  $\frac{b}{\ln \sqrt{2}} \ln \left[ \frac{1}{1 + \sqrt{2} e^{(x_r/a)}} \right] - b$**   
**Funktionswerte für b=1 und jedes a>0 :**  
 $Q_{a1}[x_r/a \rightarrow -\infty] = -1 \quad x = \log L, u = \log L_u$   
 $Q_{a1}[x_r/a = 0] = 0 \quad x_r = \log [L/L_u]$   
 $Q_{a1}[x_r/a \rightarrow +\infty] = +1$



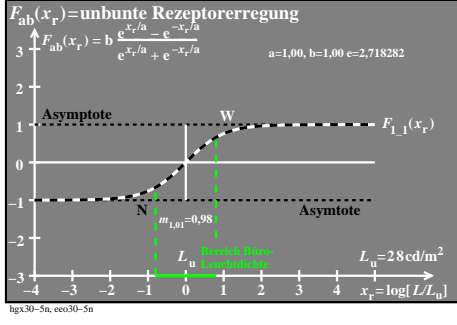
**Mathematikgleichungen der Hyperbelfunktionen**  
 Siehe: Papula, L., (2003), *Mathematische Formelsammlung*, Vieweg

$F(x/a) = \tanh(x/a) = \frac{e^{x/a} - e^{-x/a}}{e^{x/a} + e^{-x/a}} = \frac{u(x/a)}{v(x/a)}$  [1]

$F'(x/a) = \frac{u'(x/a)v(x/a) - u(x/a)v'(x/a)}{v^2(x/a)}$  [2]

$F'(x/a) = \frac{v^2(x/a) - u^2(x/a)}{a v^2(x/a)}$  [3]

$F'(x/a) = \frac{4}{a [e^{x/a} + e^{-x/a}]^2} = \frac{1}{a \cosh^2(x/a)}$  [4]



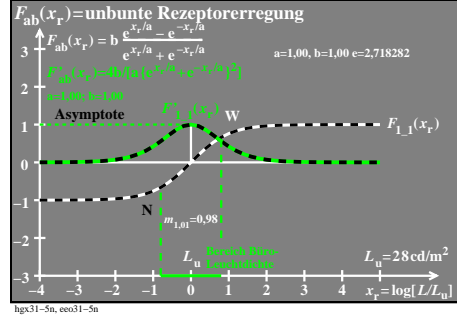
**Mathematikgleichungen der Hyperbelfunktionen**  
 Siehe: Papula, L., (2003), *Mathematische Formelsammlung*, Vieweg

$\sinh(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$  [1],  $\cosh(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$  [2]

$\tanh(x) = \frac{\sinh(x)}{\cosh(x)} = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$  [3]

$\tanh(x/2) = \frac{\sinh(x)}{\cosh(x) + 1} = \frac{\cosh(x) + 1}{\sinh(x)} = \frac{e^{x/2} - e^{-x/2}}{e^{x/2} + e^{-x/2}}$  [4]

$\sinh^2(x) + \cosh^2(x) = 1$  [5]



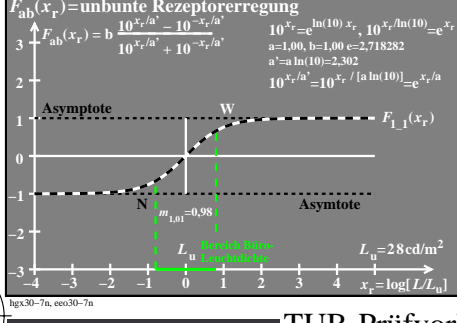
**Mathematikgleichungen der Hyperbelfunktionen**  
 Siehe: Papula, L., (2003), *Mathematische Formelsammlung*, Vieweg

$F_{1b}(x) = b \tanh(x) = b \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}} = b \frac{u(x)}{v(x)}$  [1]

$F'_{1b}(x) = b \frac{u'(x)v(x) - u(x)v'(x)}{v^2(x)}$  [2]

$F'_{1b}(x) = b \frac{v^2(x) - u^2(x)}{a v^2(x)}$  [3]

$F'_{1b}(x) = \frac{4b}{[e^x + e^{-x}]^2} = \frac{b}{\cosh^2(x)}$  [4]



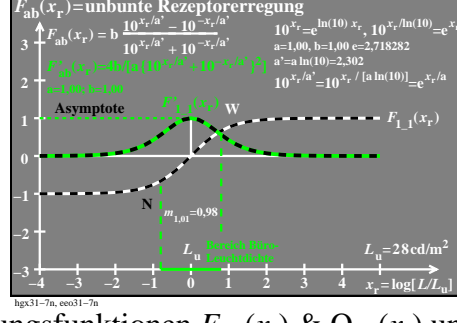
**Mathematikgleichungen der Hyperbelfunktionen**  
 Siehe: Papula, L., (2003), *Mathematische Formelsammlung*, Vieweg

$\sinh(x) = \frac{10^{x_r/a'} - 10^{-x_r/a'}}{2}$  [1],  $\cosh(x) = \frac{10^{x_r/a'} + 10^{-x_r/a'}}{2}$  [2]

$\tanh(x) = \frac{\sinh(x)}{\cosh(x)} = \frac{10^{x_r/a'} - 10^{-x_r/a'}}{10^{x_r/a'} + 10^{-x_r/a'}}$  [3]

$\tanh(x/2) = \frac{\sinh(x)}{\cosh(x) + 1} = \frac{\cosh(x) + 1}{\sinh(x)} = \frac{10^{x_r/2a'} - 10^{-x_r/2a'}}{10^{x_r/2a'} + 10^{-x_r/2a'}}$  [4]

$\sinh^2(x) + \cosh^2(x) = 1$  [5]



**Mathematikgleichungen der Hyperbelfunktionen**  
 Siehe: Papula, L., (2003), *Mathematische Formelsammlung*, Vieweg

$F_{ab}(x/a) = b \tanh(x/a) = b \frac{e^{x/a} - e^{-x/a}}{e^{x/a} + e^{-x/a}} = b \frac{u(x/a)}{v(x/a)}$  [1]

$F'_{ab}(x/a) = b \frac{u'(x/a)v(x/a) - u(x/a)v'(x/a)}{v^2(x/a)}$  [2]

$F'_{ab}(x/a) = b \frac{v^2(x/a) - u^2(x/a)}{a v^2(x/a)}$  [3]

$F'_{ab}(x/a) = \frac{4b}{a [e^{x/a} + e^{-x/a}]^2} = \frac{b}{a \cosh^2(x/a)}$  [4]