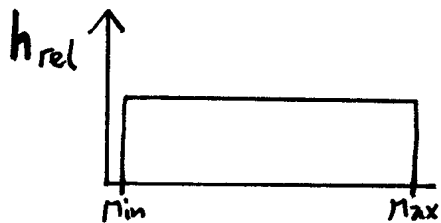


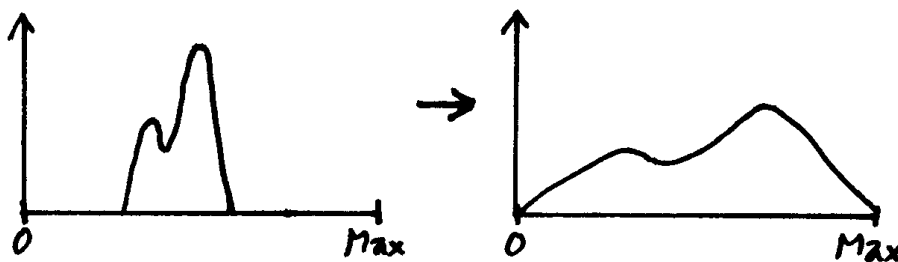
# Die Bildoperation "Histogramm-Einebnung" (equalization)

Ziel: möglichst gleichmäßige Verteilung der Intensitätsstufen

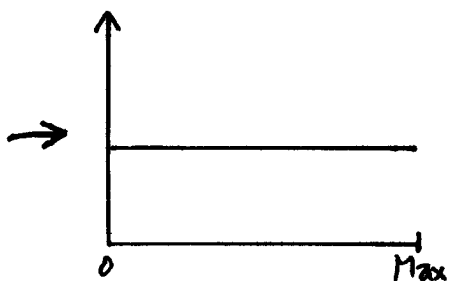


2 Schritte:

- Histogramm-Spreizung (spreading):



- eigentliche Einebnung:



### *Spreizung:*

es seien  $k_{\min}$ ,  $k_{\max}$  das Minimum und Maximum der real im Bild vorkommenden Intensitätswerte, 0 und  $Max$  das zulässige Minimum bzw. Maximum.

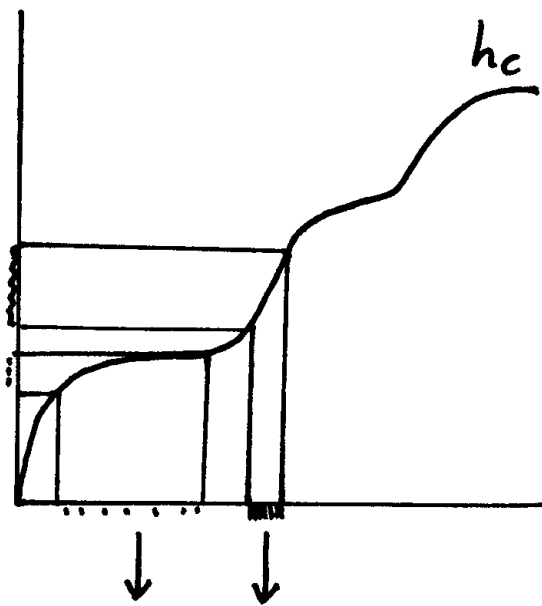
Transformiere die Intensitätswerte gemäß

$$f(x) = \text{round} \left( \frac{x - k_{\min}}{k_{\max} - k_{\min}} \cdot Max \right).$$

### *Einebnung:*

es sei  $h_c$  die kumulative Verteilungsfunktion des gespreizten Histogramms. Transformiere die Intensitätswerte gemäß

$$g(x) = \text{round} (h_c(x) \cdot Max).$$



wenige Werte  $\Rightarrow h_c$  flach  $\Rightarrow$  schmaler Bereich von  $g(x)$   
viele Werte  $\Rightarrow h_c$  steil  $\Rightarrow$  breiter Bereich v.  $g(x)$

Keine perfekte Histogrammeinebnung möglich wegen diskreter Werte. Daher manchmal noch 3. Schritt:

- Zufällig herausgegriffene Pixel aus überbesetzten Grauwertklassen werden in benachbarte, unterbesetzte Klassen verlagert.