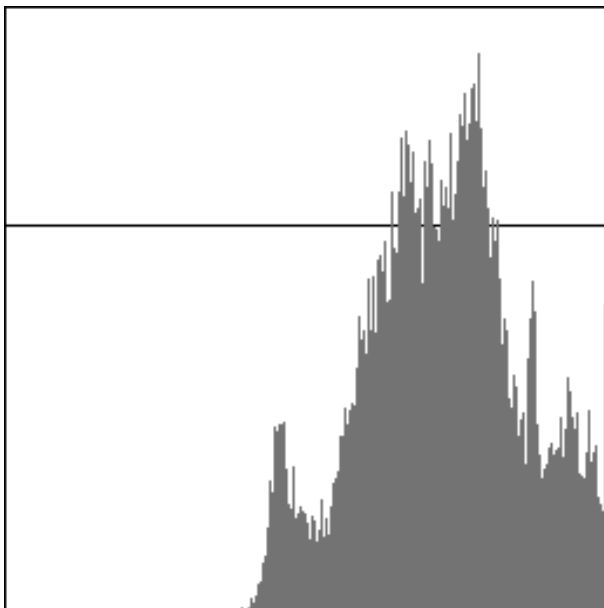


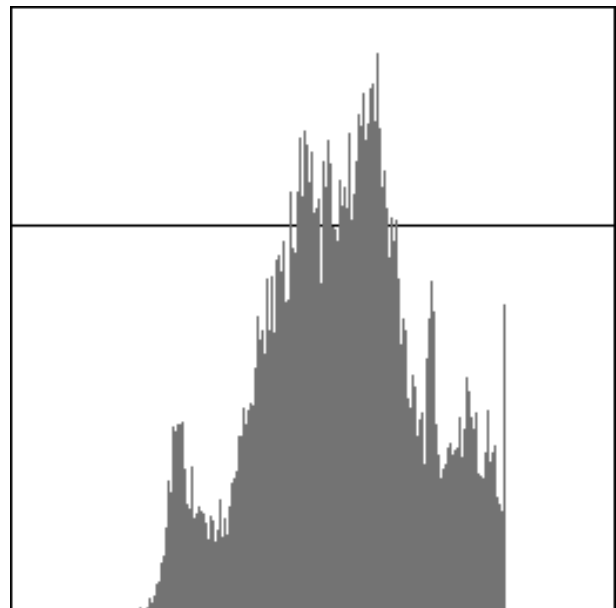
Beispiele zur linearen Grauwert-Transformation:

Zu helles Bild

verbessertes Bild



Histogramm: vorher



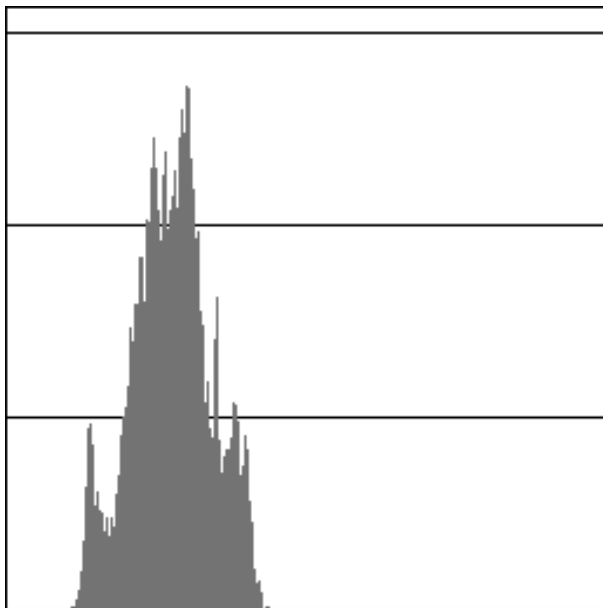
nachher

Beispiele zur linearen Grauwert-Transformation:

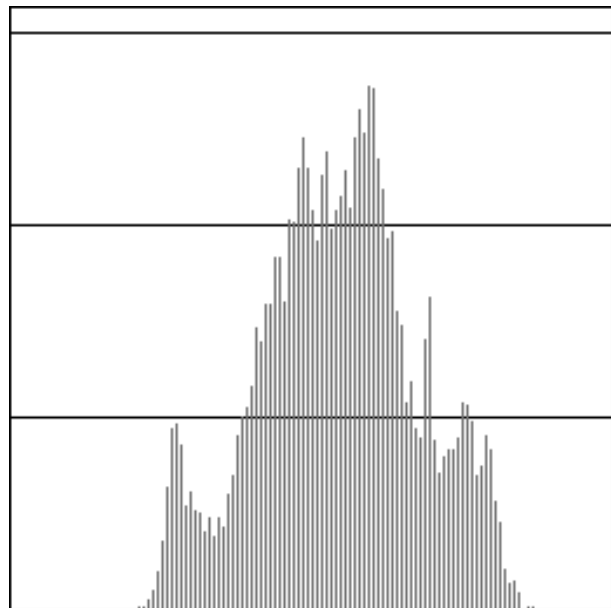
Zu dunkles Bild



verbessertes Bild



Histogramm: vorher



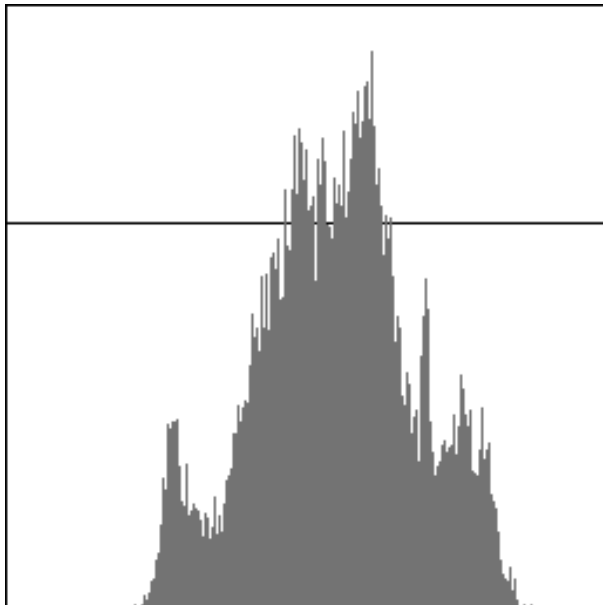
nachher

Beispiele zur linearen Grauwert-Transformation:

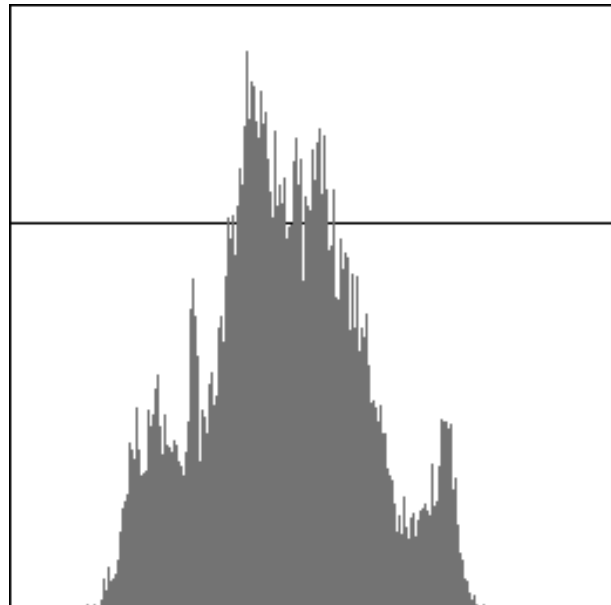
Originalbild



invertiertes Bild



Histogramm: vorher

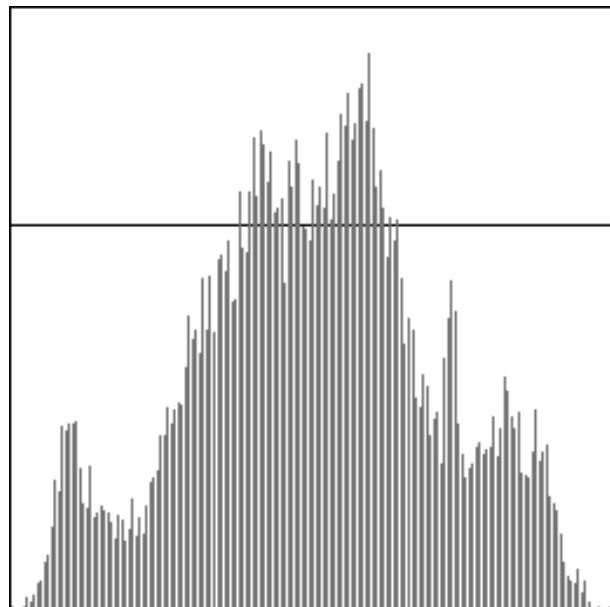
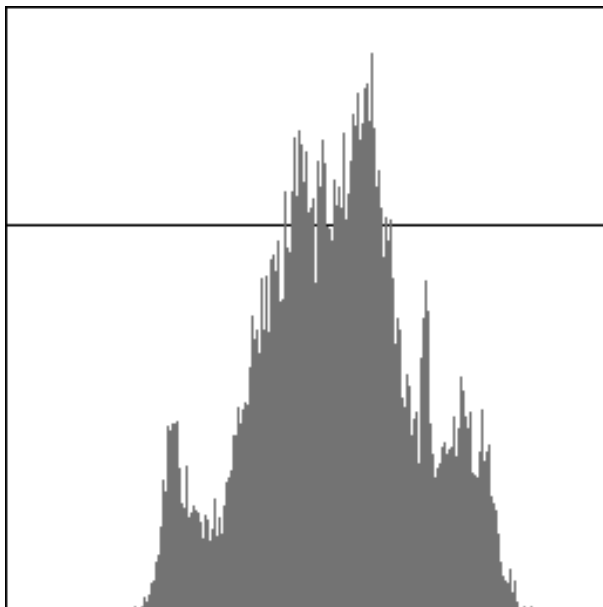


nachher

Beispiele zur linearen Grauwert-Transformation:

Originalbild

Bild mit optimal gespreizten
Grauwerten



Histogramm: vorher

nachher

Beispiele zur Faltung:

Glättung



Originalbild



Mittelwert-geglättetes Bild



Median-geglättetes Bild
(keine Faltung!)

Beispiele zur Faltung:Kantendetektion

Originalbild

falten mit:

$$F = \begin{array}{|c|c|c|} \hline -1 & 0 & 1 \\ \hline -1 & 0 & 1 \\ \hline -1 & 0 & 1 \\ \hline \end{array}$$



Lineare Grauwert-Transformation
bzgl. der minimal und maximal
vorkommenden Ergebniswerte
 e_{\min} und e_{\max} :

$$g' = \frac{g_{\text{MAX}} * (e - e_{\min})}{e_{\max} - e_{\min}}$$

Lineare Grauwert-Transformation
bzgl. der minimal und maximal
möglichen Ergebniswerte e_{MIN}
und e_{MAX} :

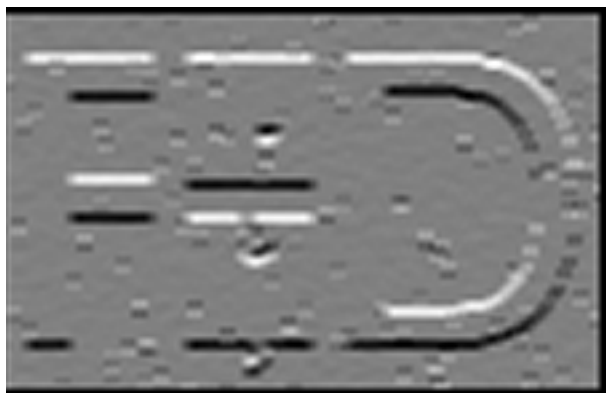
$$g' = \frac{g_{\text{MAX}} * (e - e_{\text{MIN}})}{e_{\text{MAX}} - e_{\text{MIN}}}$$

Beispiele zur Faltung:

Kantendetektion



Originalbild



Detektion waagrecchter Kanten:

$$F : \begin{array}{|c|c|c|} \hline -1 & -1 & -1 \\ \hline 0 & 0 & 0 \\ \hline 1 & 1 & 1 \\ \hline \end{array}$$


Detektion senkrechter Kanten:

$$F : \begin{array}{|c|c|c|} \hline -1 & 0 & 1 \\ \hline -1 & 0 & 1 \\ \hline -1 & 0 & 1 \\ \hline \end{array}$$


Detektion aller Kanten

$$F : \begin{array}{|c|c|c|} \hline -3 & -3 & -1 \\ \hline -1 & 0 & 1 \\ \hline 1 & 3 & 3 \\ \hline \end{array}$$


Relief-Filter; z.B.:

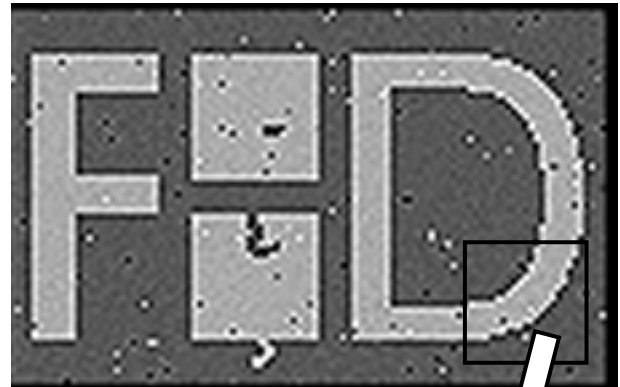
$$F : \begin{array}{|c|c|c|} \hline -1 & -1 & 0 \\ \hline -1 & 2 & 1 \\ \hline 0 & 1 & 1 \\ \hline \end{array}$$

Beispiele zur Faltung:

Originalbild



Kontrastverbesserung



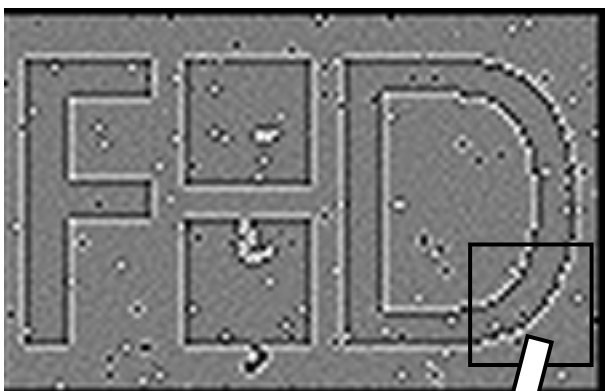
A
l
l
e
K
a
n
t
e
n



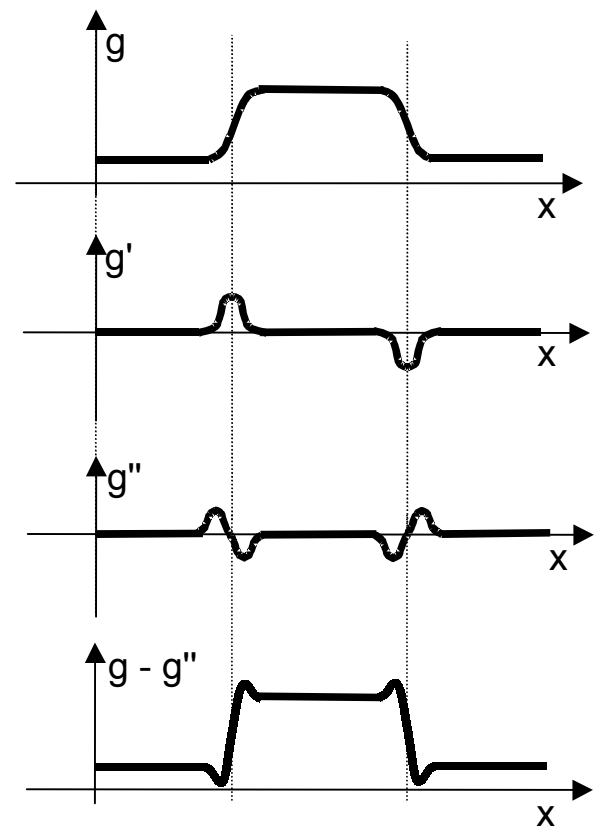
Ausschnitt
aus kontrast-
verbessertem
Bild: $g - g''$



L
a
p
l
a
c
e
-
O
p.



Ausschnitt
aus Laplace-
Bild



Beispiele zur Faltung:**(Hier nur Seiteneffekt zum Thema Sehen bzw. Erkennen)**

Detektion diagonaler Kanten:

$$F : \begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 1 & 0 \\ \hline 1 & 0 & -1 \\ \hline 0 & -1 & -1 \\ \hline \end{array}$$

(Buchstaben wirken erhaben)



Detektion diagonaler Kanten:

$$F : \begin{array}{|c|c|c|} \hline -1 & -1 & 0 \\ \hline -1 & 0 & 1 \\ \hline 0 & 1 & 1 \\ \hline \end{array}$$

(Buchstaben wirken tieferliegend)



Das Ergebnis von links oben wurde um 180 Grad gedreht:
aus "erhaben" wird dadurch "tieferliegend".

Wie geht das???