Musterlösung Bildverarbeitung
Wintersemester 2004
- Aufgabe 8.4: schnelle Median-Berechnung -

```
maskengroesse = (2m + 1) × (2m + 1);
mittelIndex = maskengroesse / 2;        // Index des Medianpixels (Mitte der Liste)
medianBin = 0;                          // Wert des Medians

// laufe über alle Zeilen des Bildes
for_all i ist Zeile des Bildes do
    pixelLinksDesMedians (pLDM) = pixelRechtsDesMedians (pRDM) = 0;
    for n = 0...255 do                  // initialisiere das Histogramm
        histogramm[n]= 0;
    endfor
    for alle Pixel p unter der Maske an der 1. Position in der Zeile i do
        trage p in Histogramm ein;
    endfor


    // berechne den initialen Median, und zähle die Pixel rechts und links davon
    zähler = 0;
    for k = 0...255 do
        zähler + = histogramm[k];
        if (zähler > mittelIndex) then
            medianBin = k;
            break;
        else
            pLDM + = histogramm[k];
        endif
    endfor
    pRDM = maskengroesse - pLDM - histogramm[medianBin];
```

```
    // laufe über den Rest der Zeile
    for alle restlichen Pixel j der Zeile do
        for Δ row = −m...m do
            // Pixel am linken Maskenrand entfernen
            pixelLinks = bild(i+ Δ row, j-m);
            histogramm[pixelLinks]−−;

            // Liegt weggefallenes Pixel rechts oder links des Medians?
            if (pixelLinks > medianBin) then −−pRDM;
            else if (pixelLinks < medianBin) then −−pLDM;
            endif

            // Pixel am rechten Maskenrand zufügen
            pixelRechts = bild(i + Δ row, j+m);
            histogramm[pixelRechts]++;

            // Liegt hinzugekommenes Pixel rechts oder links des Medians?
            if (pixelRechts > medianBin) then ++pRDM;
            else if (pixelRechts < medianBin) then ++pLDM;
            endif

        // links liegen jetzt zu viele Pixel → Median nach links!
        if (pLDM > mittelIndex) then
            do {
                medianBin−−;
                pLDM − = histogramm[medianBin];
                pRDM + = histogramm[medianBin+1]
            }until (pLDM <= mittelIndex)

        // rechts liegen jetzt zu viele Pixel → Median nach rechts!
        else if (pRDM > mittelIndex) then
            do {
                medianBin++;
                pRDM − = histogramm[medianBin];
                pLDM + = histogramm[medianBin-1];
            }until (pRDM <= mittelIndex)
    endfor
endfor
```