

## Bildanalyse und Bildverstehen, SoSe 2023 Übungsblatt 3

### Aufgabe 1

Gegeben sei folgendes Binärbild A (Kreuzchen = Objekt, Wert 1; leeres Feld = Hintergrund, Wert 0; außerhalb des Bildes seien Nullen angenommen):

	×					×	×	×	
				×		×	×	×	
			×	×	×	×	×	×	
		×	×	×		×			
		×	×	×	×	×			×
		×	×	×	×	×			
		×	×	×	×	×			
		×		×	×	×	×		
		×	×	×	×	×			

Es werde folgendes Strukturelement B mit Nullpunkt im Mittelpunkt verwendet (Kreuzchen = **true**, leeres Feld = **false**):

	×	×
×	×	
×		

Bestimmen Sie die Ergebnisbilder für Erosion, Dilatation, Opening und Closing des Bildes mit B ( $E_{BA}$ ,  $D_{BA}$ ,  $O_{BA}$ ,  $S_{BA}$ ). Sie können die auf Seite 2 angegebenen Schablonen benutzen.

### Aufgabe 2

Das Komplement eines Grauwertbildes  $f$  (gegeben als reellwertige Funktion auf einer Teilmenge der Ebene) sei definiert durch  $Cf(x) = M - f(x)$  für eine feste reelle Zahl  $M$ .

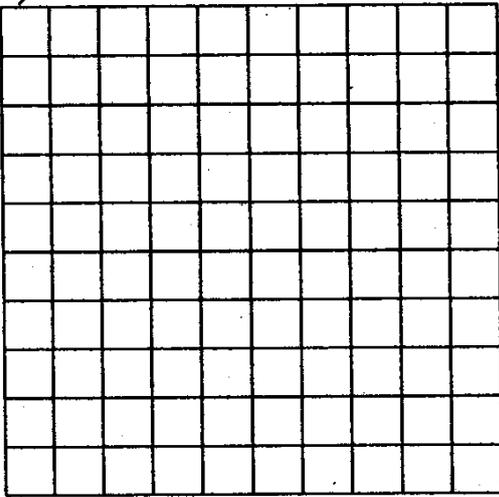
Man beweise die Operatorbeziehung  $E_B = CD_B C$  für Grauwertbilder. (B sei eine reellwertige Intensitätsfunktion mit Definitionsbereich  $D(B)$ .)

### Aufgabe 3

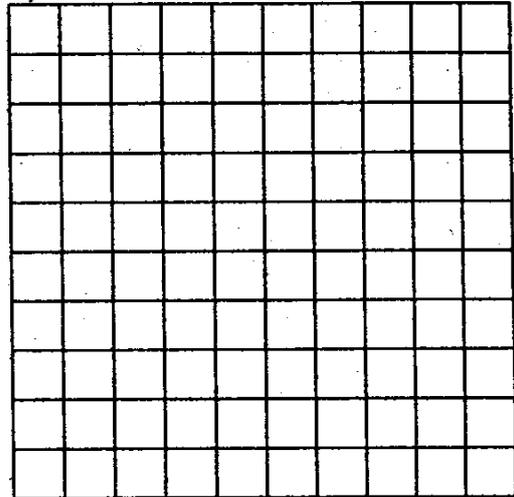
Laden Sie mit AdOculus das Grauwertbild **mzhsrc.iv**. Führen Sie eine Grauwert-Öffnung durch. Als Strukturelement soll **7x7.SEG** aus dem Verzeichnis **StrElem** verwendet werden (wählen als Funktionsparameter). (Hinweis: Vor den morphologischen Transformationen ist eine Transformation "Byte->Int" und danach "Int->Byte" durchzuführen.)

zu Aufgabe 1:

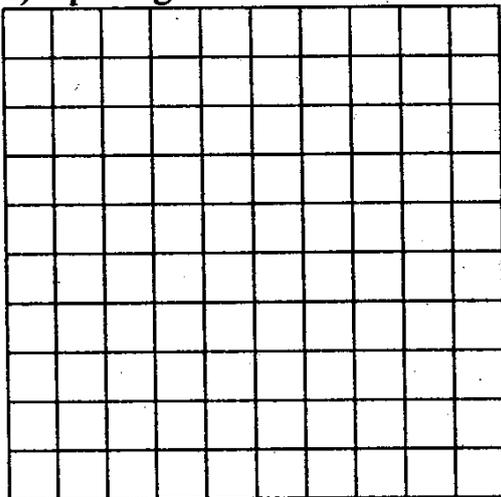
**a) Erosion**



**b) Dilatation**



**c) Opening**



**d) Closing**

