

Übungen zur Vorlesung
Digitale Bildverarbeitung
Fachhochschule Offenburg SS 2006
Bernard Haasdonk

Datum: Sa. 1.4.2006

Einheit 2: Visuelle Wahrnehmung des Menschen

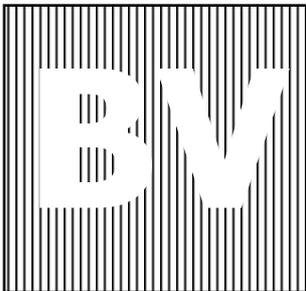
Aufgabe 1: Auge als Bildaufnahmesystem:

- a) Nehmen Sie der Einfachheit halber an, dass das Auge eine Lochkamera mit Bildweite 2.5cm ist. Ein Zeitungsbuchstabe, der in einer Entfernung der „Bezugssehweite“ von 25.0cm von der Kameraöffnung (Pupille) gelesen werden kann, sei 3x2mm hoch x breit. Ermitteln Sie die Höhe und Breite des Bildes auf der Rezeptorfläche.
- b) Nehmen wir an, dass die 150000 Zapfen pro mm² im gelben Fleck der Retina quadratisch sind. Wie viele „Pixel“, d.h. Rezeptorzellen entspricht die Bildgröße in beide Richtungen?
- c) Erläutern Sie, weswegen im realen Auge durch die Variation des Pupilledurchmessers von 2 auf 8 mm eine 16-fache Erhöhung der einfallenden Lichtmenge erfolgt.

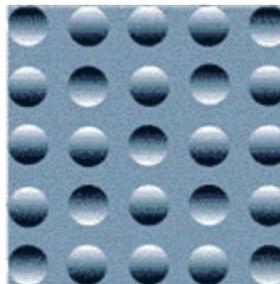
Aufgabe 2: Visuelle Phänomene:

- a) Welche Fähigkeit des menschlichen Sehens wird in Bild i) verdeutlicht und erläutern Sie dieses.
- b) Bild iii) ist eine rotierte Version von Bild ii). Beschreiben Sie den visuellen Eindruck und versuchen Sie eine Erklärung dieses Phänomens.

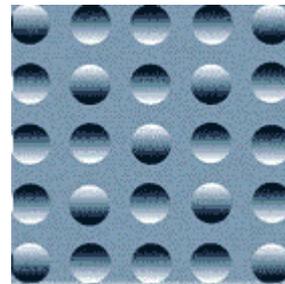
i)



ii)



iii)



- c) Beschreiben Sie den Treppen-Effekt und den Machband-Effekt.