

# Übung 3

Vuong Ho s0592666 | Emily Nguyen s0599147 | Mandy Nguyen s0579116

1. a)  $f = 50 \text{ mm} \mid h = 12\text{m} = 12000\text{mm} \mid z = 95\text{m} = 95000\text{mm}$

$$y = -f \frac{Y}{Z} \quad (1)$$

$$h = f \frac{Y}{Z} \quad (2)$$

$$= 50 \cdot \frac{12000}{95000} \quad (3)$$

$$\approx 6,32 \text{ mm} \quad (4)$$

b)

$$1 \text{ inch} = 25,4 \text{ mm} \quad (5)$$

$$4000 \text{ dpi} = \frac{4000}{25,4} \approx 157,48 \text{ Pixel/mm} \quad (6)$$

$$h = 6,32 \cdot 157,48 \approx 995 \text{ Pixel} \quad (7)$$

c) In b) haben wir schon die Mindesthöhe ausgerechnet: 995 Pixel.

$$\frac{\text{Breite}}{\text{Höhe}} = \frac{4}{3} \quad (8)$$

$$\text{Breite} = \frac{4}{3} \cdot 995 \quad (9)$$

$$\approx 1327 \text{ Pixel} \quad (10)$$

Antwort: **1327 × 995 Pixel**

2. a) kleiner b) größer c) kleiner (also näher an der Linse) d) größer e) kleiner f) größer

3. a)  $f = 50 \text{ mm} \mid S = 60 \text{ mm}$

$$\frac{1}{f'} = \frac{1}{g} - \frac{1}{b} \quad (11)$$

$$= \frac{1}{500} - \frac{1}{60} \quad (12)$$

$$= \frac{1}{300} = 300 \text{ mm} \quad (13)$$

$$\beta = \frac{b}{g} \quad (14)$$

$$= \frac{6}{300} = 0,20 \quad (15)$$

b) MOD - Minimal Object Distance beschreibt die kleinste Distanz in der eine Lins noch scharf stellen kann.

Schärfentiefe beschreibt den Entfernungsbereich vor und hinter der eingestellten Fokusebene, in dem das Bild noch als scharf wahrgenommen wird.

4.

a)

(0,128,255), (0,255,255), (0,128,255)

(0,0,255), (0,128,255), (0,0,255)

(0,128,255), (0,255,255) , (0,128,255)

Das Linienmuster ist Schwarz-Weiß. Durch die 1-CCD-Kamera entstehen allerdings Cyan artige Töne. Der Effekt nennt sich Falschfarben.

b)  $Y = \text{Lum}(R,G,B) = wR \times R + wG \times G + wB \times B$

$$0,299 \times 0 + 0,587 \times 128 + 0,144 \times 255 = 104,206 \approx 104$$

$$0,299 \times 0 + 0,587 \times 255 + 0,144 \times 255 = 178,755 \approx 179$$

$$0,299 \times 0 + 0,587 \times 128 + 0,144 \times 255 = 104,206 \approx 104$$

$$0,299 \times 0 + 0,587 \times 0 + 0,144 \times 255 = 29,07 \approx 29$$

$$0,299 \times 0 + 0,587 \times 128 + 0,144 \times 255 = 104,206 \approx 104$$

$$0,299 \times 0 + 0,587 \times 0 + 0,144 \times 255 = 29,07 \approx 29$$

$$0,299 \times 0 + 0,587 \times 0 + 0,144 \times 255 = 29,07 \approx 29$$

$$0,299 \times 0 + 0,587 \times 255 + 0,144 \times 255 = 178,755 \approx 179$$

$$0,299 \times 0 + 0,587 \times 128 + 0,144 \times 255 = 104,206 \approx 104$$

104 179 104

29 104 29

104 179 104

Ein Unterschied wäre, dass ein Kontrastverlust geschieht. In diesem Fall haben wir mittlere Töne wie (29, 104, 179), anstatt (0,255).

- c) Die interpolierten RGB-Farbwerde sind in der Lage zwischen benachbarten Pixeln durchgängigere Werte zu berechnen und alle Farbkanäle gleich hell zu halten.

Es ist ein deutliches Schwarz-Weiß Liniemuster. Die Falschfarben sind bei doppelt breiten Linien nicht mehr vorhanden.