

Aufgabenblatt KAMERA1 (TeamB3)

Teammitglieder:

Nils Johannes Hack

HINWEIS: die 4 Fragen beziehen sich auf die Folien „Objektive“ aus der Videotechnik-Vorlesung!

1. Ein professionelles HD-Zoomobjektiv ist mit folgenden Werten ausgezeichnet. Wie sind diese zu interpretieren?

k = Blendenöffnung, umso kleiner die Zahl, umso größer ist die Blende offen
 $T = 4,5$ bei $k_{\min} = 2,8$: t = Faktor der Lichtdurchlässigkeit
 -> wie viel Licht am Sensor ankommt

Dies gibt die Sensorgröße und Typ einer Kamera an
 $17 \times 5,5\text{mm}$ (für 2/3"-Sensortyp): Die 17 ist der Vergrößerungsfaktor, die 5,5mm ist der Abstand zum Sensor

$k_{\min}=2,8$ (5,5mm), $k_{\min}=4,5$ (94mm): die Zahlen geben die minimale Öffnung der Blende bei den angegebenen Brennweiten an

2. Das Objektiv passt auch auf eine 1/3"-Sensortyp-HD-Kamera. Welche Bildeigenschaften verändern sich?

Es verändert sich die Brennweite aufgrund einer Veränderung im Winkel vom Sensor im Vergleich zum Objektiv, dies nennt sich Öffnungswinkel und bewirkt eine Verschiebung in Richtung des Tele-Bereichs

3. Sie haben ein Auto in 3D modelliert und in 10m Abstand vor ein 3D-Haus „gestellt“. Nun möchten Sie das Ganze durch Aufnahme mit einer virtuellen Computerkamera zu einem realistischen Bild herausrendern. Die virtuelle Kamera in ihrem 3D-Computerprogramm ist in 4,5m-Abstand zum Auto platziert und lässt sich auf folgende Parameter einstellen:
 Zulässiger Unschärfekreis: 33,33 micrometer

Blendenzahl: 2,8

Brennweite: 50mm

Wie groß sind der vordere und hintere Tiefenschärfebereich um das Auto herum? Ist das Haus schon in der Unschärfe?

Vollständige Formel:

Beginn vorderer Schärfebereich	$d_v = \frac{a * f^2}{f^2 + k * u * (a - f)}$
Ende hinterer Schärfebereich	$d_h = \frac{a * f^2}{f^2 - k * u * (a - f)}$

$\approx a$
(für $u \gg 0$)

$k=2,8$
 $a=4,5\text{m} = 4.500\text{mm}$
 $u=33,33 \text{ micrometer} = 0,03333\text{mm}$
 $f=50\text{mm}$

$d_v=3858,961906\text{mm} = 3,858\text{m}$

$d_h=5396,438696\text{mm} = 5,396\text{m}$

4. Welche vier Eigenschaften von Kameras/Objektiven beeinflussen die Ausdehnung des Tiefenschärfebereichs im Bild? Wie sind diese 4 zu wählen für Bilder mit *unendlicher* Tiefenschärfe?

Eigenschaft
a) Brennweite f groß
b) Öffnungswinkel w klein
c) Sensorgröße klein
d) Unschärfekreis klein

Einstellung / Wahl für unendliche Tiefenschärfe im Bild
(bspw. „groß“ oder „klein“? Bzw. „lang“ oder „kurz“?)

Zusatz zu 3.

