



Digitale Fotografie für das Web

WS 2017/18

1. Übung

Besprechung ab 16.11.2017

In der ersten Übung vertiefen wir die physikalischen Grundlagen der analogen und der digitalen Fotografie.

1. Was bedeutet *Kleinbild* – also welche Breite/Höhe/Diagonale hat ein Kleinbild-Negativ bzw. Digitalsensor im Kleinbildformat?

Wer hat dieses Format wann erfunden?

2. Berechnen Sie bezogen auf das Kleinbildformat den *horizontalen* Abbildungswinkel von Objektiven der Brennweite

- (a) 25mm
- (b) 55mm
- (c) 85mm

3. Wir betrachten ein Objektiv der Brennweite $f = 105$ mm und fokussieren es so, dass die Objektivmitte 60 mm vom Sensor entfernt ist.

Wie weit ist ein scharf abgebildete Gegenstand von der Objektivmitte entfernt?

4. Wir betrachten folgende Situation:

Mit genauer Belichtungs-Messung erzielen wir mit der Empfindlichkeit ISO 400 und Blendenwert 5,6 eine korrekte Belichtung bei einer Belichtungszeit von $1/60$ s.

- (a) Welche Belichtungszeit ergibt sich bei gleichen Werten, jedoch ISO 1.600 ?
- (b) Welche Empfindlichkeit wird benötigt, um bei Blende 8 und mit $1/125$ s korrekt zu belichten?
- (c) Welche Blende wird benötigt, um mit ISO 100 und $1/125$ s korrekt zu belichten?

5. (a) Welche Brennweite f in mm hat ein Objektiv, wenn für eine scharfe Aufnahme der Gegenstand 2 Meter vom Objektiv und der Sensor 25 mm vom Objektiv entfernt sind?

- (b) Wir betrachten ein Objektiv der Brennweite $f = 50$ mm; wie weit ist der scharf abgebildete Gegenstand vom Sensor/Film entfernt, wenn sich der Gegenstand 3 Meter vor dem Objektiv befindet?

6. Wie ändert sich die Schärfentiefe mit der Brennweite?

Konkret: Wir betrachten ein Objektiv der Brennweite $f_a = 21$ mm und eines der Brennweite $f_b = 200$ mm, beide bei Blende 8: Welches hat den größeren Bereich der Schärfentiefe?

6. In dieser Aufgabe beschäftigen wir uns mit der *hyperfokalen Entfernung*.

(a) Erklären Sie diesen Begriff.

(b) Angenommen, bei einem Beispielobjektiv einer bestimmten Brennweite f ist die hyperfokale Entfernung bei Blende 5,6 genau 8m.

i. Wie ändert sie sich bei Blende 8 (kleiner oder größer) ?

ii. Wie ändert sie sich bei gleicher Blende 5,6, jedoch halber Brennweite $f' = f/2$ (kleiner oder größer) ?