

Digitale Fotografie für das Web

WS 2017/18

2. Übung

Besprechung 30.11.2017

In dieser Übung vertiefen wir die Grundlagen der Fotografie.

Sie können Ihre Lösung in der Veranstaltung in Papierform oder wieder über das Moodle-Forum abgeben.

8. Wir betrachten ein Objektiv das Zeiss Otus-Objektiv der Brennweite $f = 55 \text{ mm}$ und Lichtstärke 1:1,4 für einen Kleinbild-Sensor (ein Objektiv vom Typ Distagon).

- (a) Was für ein Objektiv ist dies am Kleinbild-Sensor
- (b) Welchen horizontalen/vertikalen/diagonalen Bildwinkel hat das Objektiv?
- (c) Nun nehmen wir anstelle des Kleinbildsensors einen APS-C-Sensor, der die halbe Sensorfläche aufweist (wir gehen von der Abmessung $23,2\text{mm} \times 15,4\text{mm}$ aus); welche Bildwinkel haben wir nun mit dem gleichen Objektiv?
- (d) Begriff der Brennweitenverlängerung:
Nun überlegen Sie: Welche Brennweite f beim Kleinbild brauchen wir, um die gleichen Bildwinkel des 55mm-Objektivs am APS-C-Sensor zu bekommen?

9. Erklären Sie die Begriffe

- (a) Lichtstärke eines Objektivs und Zusammenhang mit der Schärfentiefe.
- (b) Blendenwert, Auf- und Abblenden und Zusammenhang mit der Schärfentiefe.
- (c) Was ist ein Fisheye-Objektiv?
- (d) Was ist ein Tilt-Shift-Objektiv (TS)?
- (e) Was ist ein Retrofokus-Objektiv, und weshalb wird diese Konstruktion häufig benötigt?

10. Welche Aussagen für die Qualität eines Objektivs liefert die *MTF-Kurve*? Welche zwei Arten werden unterschieden?

Speziell für Objektive für das Kleinbildformat: Bis zu welcher Entfernung von der Objektivmitte ist ein MTF-Graph sinnvoll (und auch angebracht)? Und wie ist es bei APS-C (siehe Aufgabe (8))?

11. Erklären Sie in kurzen Worten die folgenden klassischen Objektivkonstruktionen und in welchem Brennweitenbereich (bezogen auf Kleinbild) sie eingesetzt werden:
- (a) Planar
 - (b) Tessar
 - (c) Sonar
 - (d) Distagon
 - (e) Biogon
12. Der Bildsensor des iPhone 6 bzw. 6 Plus hat die Abmessung 4,9 x 3,7 Millimeter, das zugehörige Objektiv die Brennweite 4,15 Millimeter (der Bildsensor hat eine Auflösung von 8 Megapixel und das Objektiv die Lichtstärke 1:2,2; eine Blendenkonstruktion ist nicht vorhanden).
- (a) Welches *Seitenverhältnis* haben Aufnahmen mit diesem Sensor? Welches hat das klassische Kleinbild?
 - (b) Welchen vertikalen/horizontalen/diagonalen Bildwinkel hat dieses iPhone?
 - (c) Welcher Brennweite am Kleinbild bezogen auf den horizontalen Winkel entspricht dies?
13. Welche Auflösung wird als *Full HD* bezeichnet? Welches Seitenverhältnis hat diese? Welche Pixelzahl ist dies?
- Und welche Auflösung ist *4K* ? Wie stark wächst die Pixelzahl gegenüber Full HD?