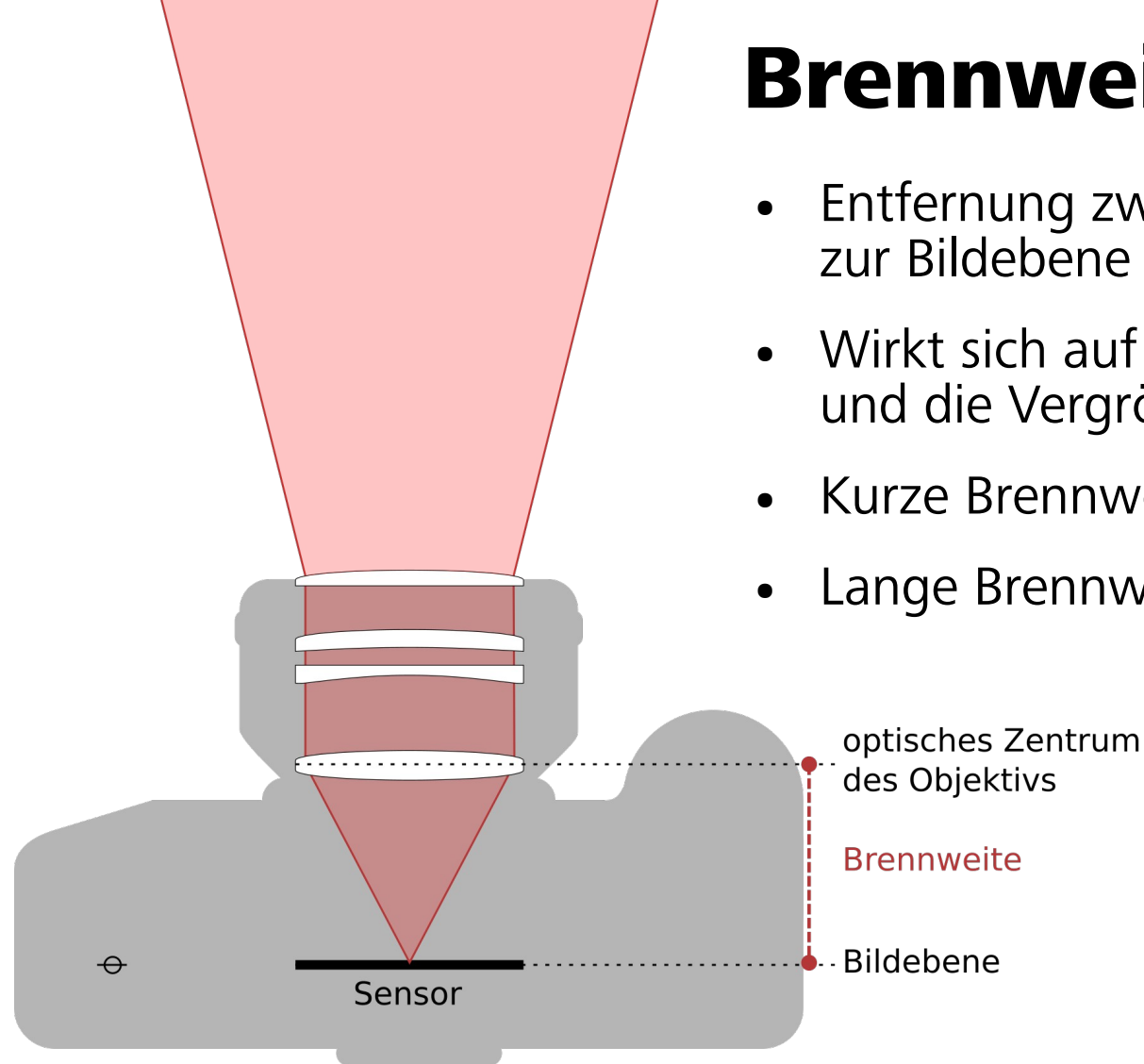


# **Einführung in die Fotografie**

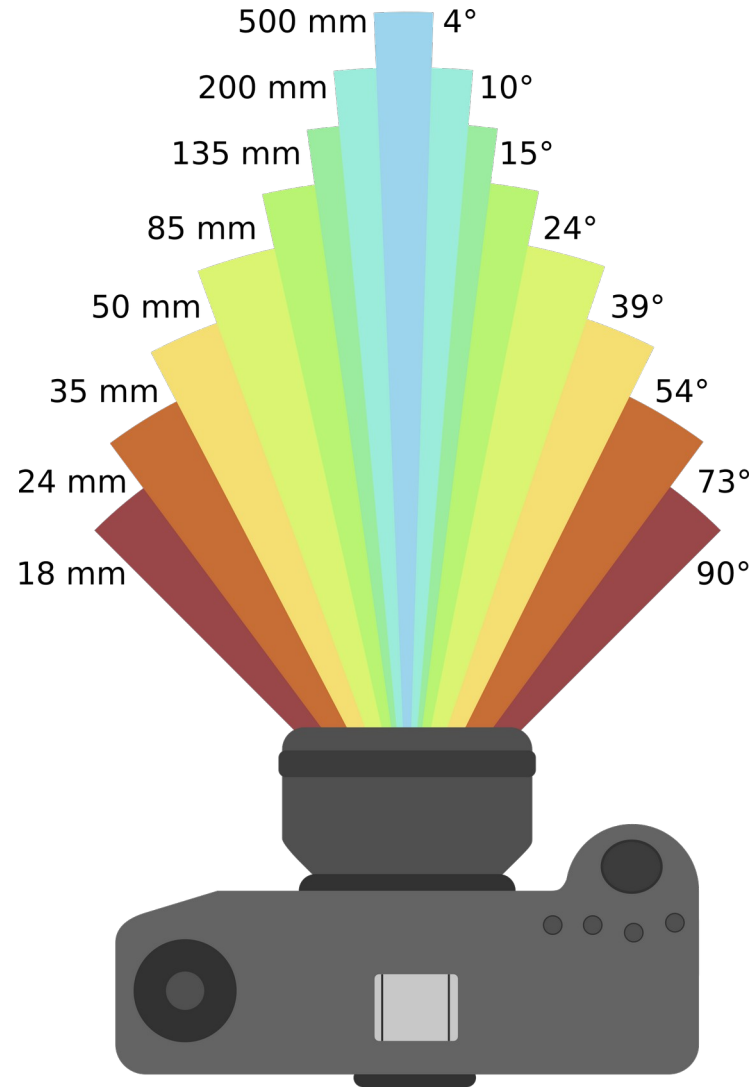
Brennweite und Schärfentiefe

# Brennweite

- Entfernung zwischen Hauptebene des Objektivs zur Bildebene der Kamera (in Millimeter)
- Wirkt sich auf den abgebildeten Bildausschnitt und die Vergrößerung des Motivs aus
- Kurze Brennweite = Weites Blickfeld (Weitwinkel)
- Lange Brennweite = Enges Blickfeld (Tele)



# Brennweite



- Entfernung zwischen Hauptebene des Objektivs zur Bildebene der Kamera (in Millimeter)
- Wirkt sich auf den abgebildeten Bildausschnitt und die Vergrößerung des Motivs aus
- Kurze Brennweite = Weites Blickfeld (Weitwinkel)
- Lange Brennweite = Enges Blickfeld (Tele)

# Brennweite

16 mm



28 mm



35 mm



55 mm



80 mm



160 mm



200 mm



320 mm



Alle Aufnahmen mit ISO 100 und Blende  $f/5.6$ .  
Angabe der Brennweiten im Kleinbild-Äquivalent.

# Weitwinkel

- Kurze Brennweite (16 – 35 mm)
- Großes Blickfeld
- Starke perspektivische Verzerrung
- Große Schärfentiefe
- Geeignet für:
  - Landschaften
  - Innenräume
  - Dramatische Kompositionen
  - Video



KB-Äq. 16 mm | 1/32 s | f/7.1 | ISO 400



KB-Äq. 16 mm | 1/250 s | f/7.1 | ISO 100



# Standardbrennweite

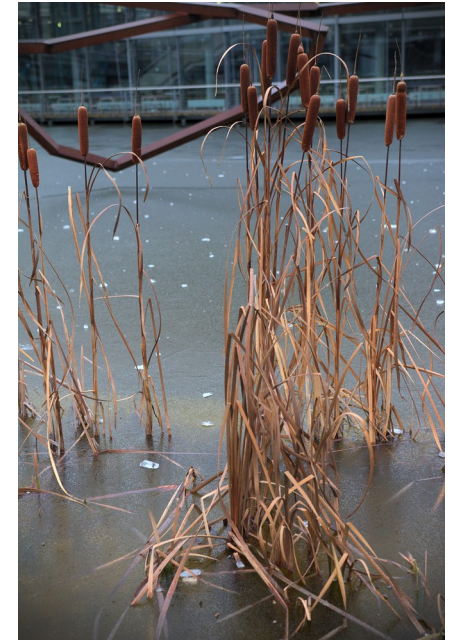
- Etwa 35 – 70 mm
- Entspricht menschlichem Blickfeld
- Objektive oft recht günstig
- Geeignet für:
  - Fotojournalismus
  - Portraits mit Kontext
  - Produktfotografie
  - Alltagsfotografie



KB-Äq. 80 mm | 1/1250 s |  $f/3.5$  | ISO 100



KB-Äq. 80 mm | 1/60 s |  $f/4.5$  | ISO 3200



KB-Äq. 55 mm | 1/80 s |  $f/3.5$  | ISO 800

# Tele-Brennweite

- Lange Brennweite (70 – 600 mm)
- Enges Blickfeld
- Geringe Schärfentiefe
- Geringe perspektivische Verzerrung
- Motiv wird isoliert
- Geeignet für:
  - Portraits
  - Tierfotografie
  - Sportfotografie
  - Abstrakte Kompositionen

KB-Äq. 400 mm | 1/320 s | f/8 | ISO 800



KB-Äq. 400 mm | 1/125 s | f/11 | ISO 400



KB-Äq. 360 mm | 1/250 s | f/8 | ISO 200

# Schärfentiefe

- Durch fokussieren des Objektivs wird die Fokusebene verschoben
- Theoretisch wird nur die Fokusebene scharf abgebildet
- Aber: Bereich um die Fokusebene ist "scharf genug"
- Größe dieses Bereichs = Schärfentiefe
- Hängt ab von Brennweite, Entfernung zum Motiv und Blendenöffnung



# Schärfentiefe

Hängt ab von:

**Brennweite**

**Abstand**

**Blende**

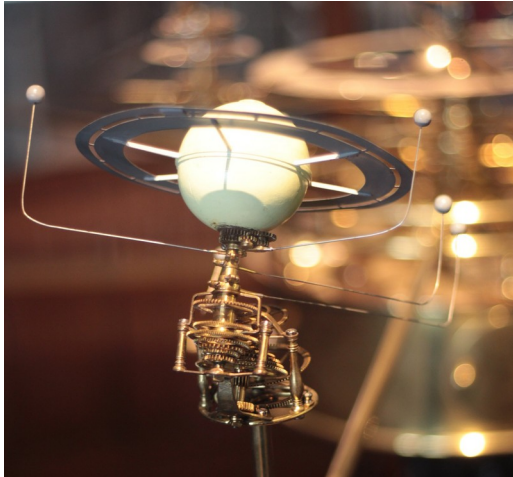


80 mm, zugeschnitten

80 mm, zugeschnitten

# Bokeh

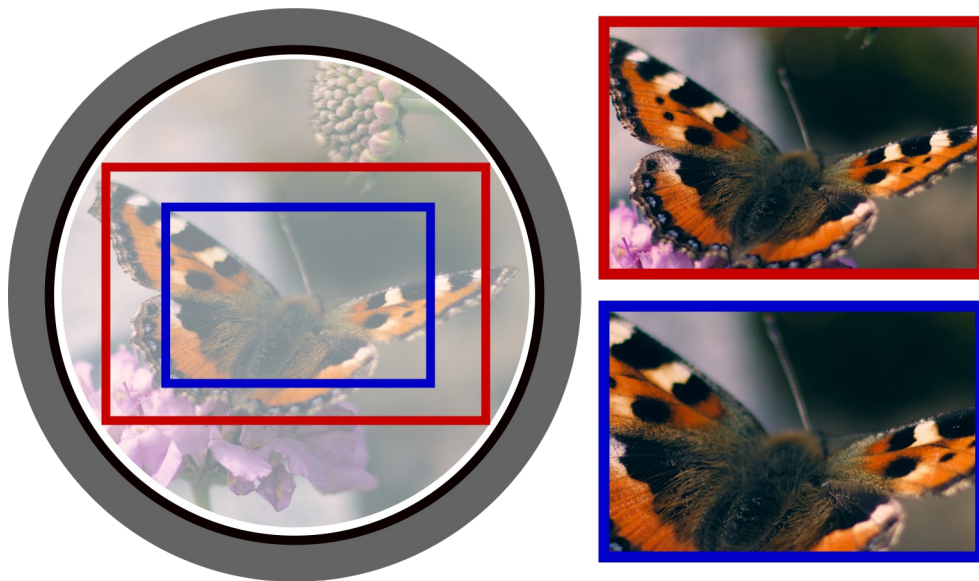
- Verschwommener Hintergrund durch geringe Schärfentiefe
- Lenkt Blick auf das Motiv und wird als ästhetisch empfunden
- Verwendung in Portrait- und Produktfotografie



# Sensorgröße

- Die Größe des Sensors beeinflusst den abgebildeten Bildausschnitt
- Kleinerer Sensor bei selbem Objektiv → kleinerer Ausschnitt

Vollformat



APS-C

# Sensorgröße beeinflusst...

- Bildausschnitt:
  - Kleinerer Sensor deckt kleineren Ausschnitt des Lichtkegels ab  
→ Motiv wird **größer abgebildet**
- Schärfentiefe:
  - Um selben Bildausschnitt abzubilden, muss man entweder eine kürzere Brennweite oder weiter vom Motiv weg stehen  
→ beides **vergrößert die Schärfentiefe**
- Lichtempfindlichkeit:
  - Ein kleinerer Sensor hat kleinere Pixel, die deshalb weniger Licht aufnehmen  
→ **stärkeres** Rauschen bei hohen ISO-Werten

# Sensorgröße

- Früher: Format des Films war standardisiert
- Film-Maße als Vorlage für digitale Sensoren (z.B. Vollformat)
- Mittlerweile digitale Sensoren mit allen möglichen Größen

|                       |                  |
|-----------------------|------------------|
| Super-8-Film:         | 7.1 mm           |
| Smartphones:          | 4.5 mm – 9.5 mm  |
| Kompaktkameras:       | 7.7 mm – 15.9 mm |
| Micro Four Thirds:    | 21.6 mm          |
| APS-C:                | 28 mm            |
| Vollformat/Kleinbild: | 43.3 mm          |
| Mittelformat:         | 54.1 mm – 100 mm |
| Großformat:           | alles darüber    |



# Zuschnittsfaktor

- Aufgrund der vielen Sensorgrößen: Kleinbild (Vollformat) als Referenz
- Umrechnen in das **Kleinbild-Äquivalent**
- **Zuschnittsfaktor:** Verhältnis der Diagonalen vom Kleinbild zur Diagonalen des gewählten Sensors
- Brennweite und Blendenzahl müssen mit den Zuschnittsfaktor multipliziert werden, um Kleinbild-Äquivalent zu berechnen
- Beispiel: Bild aus APS-C-Sensor (Zuschnittsfaktor 1.5) bei 50 mm mit f/2.0 entspricht einem Kleinbild-Äquivalent von 75 mm mit f/3.5