

# **Einführung in die Fotografie**

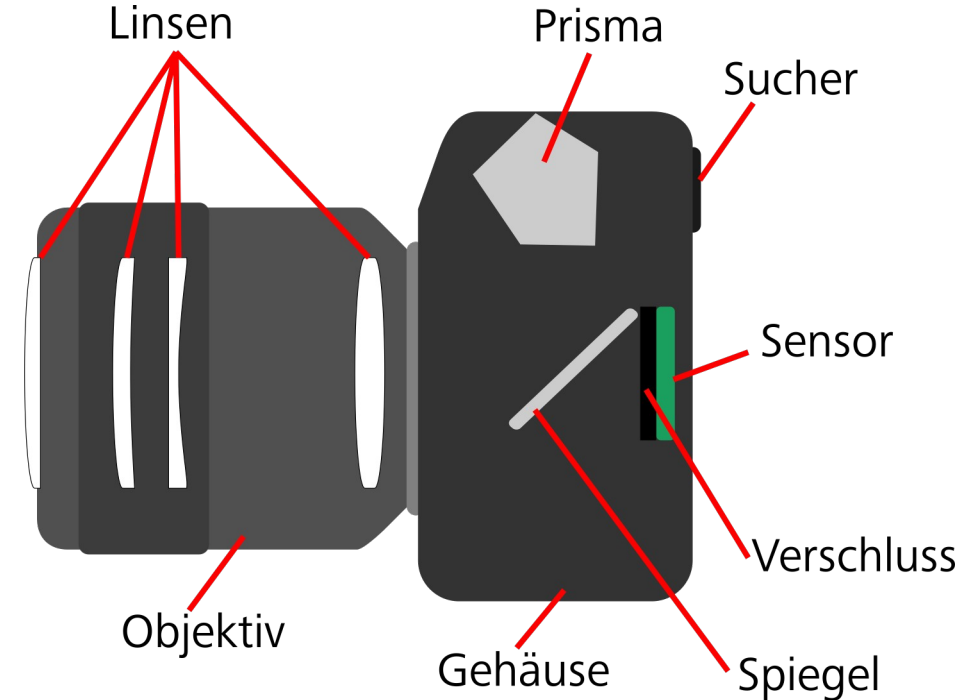
Funktionsweise einer Kamera

# Funktionsweise

- In einem Gehäuse befindet sich ein Film oder Sensor
- Öffnung im Gehäuse wird geöffnet, sodass Licht auf den Sensor fällt
- Licht wird durch eine Linsenkonstruktion fokussiert
- Bei Film: Entwickeln um das Material lichtbeständig zu machen
- Bei Sensor: Auslesen von Spannungswerten und speichern des Bildes

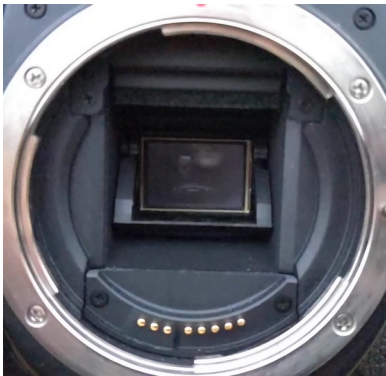
# Aufbau einer Spiegelreflexkamera

- Kamera besteht aus Objektiv, Gehäuse und Film/Sensor
- Objektiv:
  - Legt Fokusebene und Brennweite fest
- Gehäuse:
  - Elektronik zum Auslösen
  - Spiegel lenkt Licht über Prisma zum Sucher
  - Spiegel und Verschluss können sich öffnen, um Sensor zu belichten
- Sensor: Entweder analoger Film oder elektronischer Sensor



# Verschluss

- Öffnet sich beim Auslösen, sodass Licht auf den Sensor fällt
- Anfangs: Objektivdeckel wurde händisch geöffnet/geschlossen
- Zentralverschluss: Lamellen im Objektiv öffnen sich radial
- Schlitzverschluss: Lamellen mit Schlitz laufen am Sensor vorbei
- Elektronisches Auslesen des Sensors:
  - Kein eigentlicher Verschluss → nur Sensordaten werden ausgelesen
  - Völlig geräuschlos



Spiegel



Verschluss



Sensor

# Sensor/Film

- Film: Celluloidfilm mit lichtempfindlicher Beschichtung
  - Ändert Farbe, wenn Licht darauf trifft
  - Bild kann durch chemische Prozesse (Entwickeln und Fixieren) persistiert werden
- CCD-Sensor
  - Raster aus Photosensoren
  - Bei Aufnahme wird an Sensoren anliegende Spannung gemessen und digitalisiert
  - Abwechselnd rote, grüne und blaue Sensoren → Farbbild
- Größe des Sensors/Films hat Einfluss auf das Bild
  - Kleinerer Sensor → kleinerer Bildausschnitt
  - Größerer Sensor → höhere Lichtempfindlichkeit

# Sensoraufösungen

- Auflösung = Anzahl der Photosensoren (Pixel) auf dem Sensor
- Erste Digitalkamera (1975): 0.01 Megapixel
- Kodak DCS (1991): 1.3 Megapixel
- Nikon D1 (1999): 2.6 Megapixel
- iPhone (2007): 2 Megapixel
- Durchschnittliches Smartphone (2020): 12 – 20 Megapixel
- Einsteiger-Kamera (2020): 18 – 24 Megapixel
- Professionelle Kamera (2020): 40 – 50 Megapixel



# Objektiv

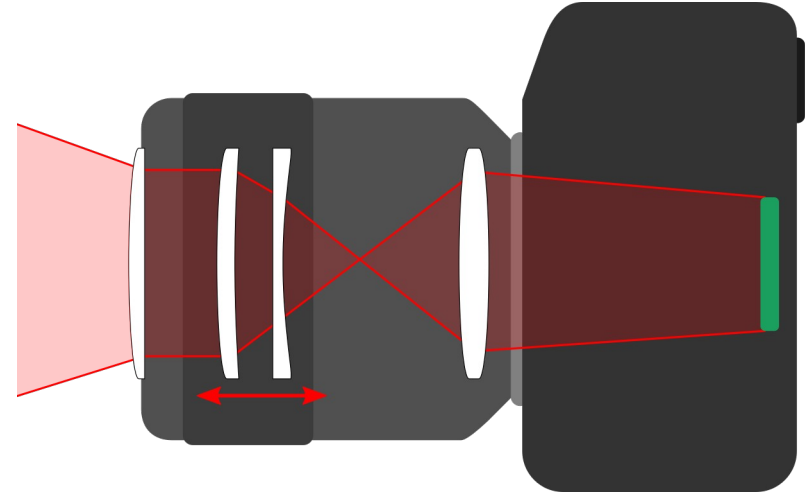
- Linsensystem mit bestimmter Brennweite, das einfallendes Licht auf Sensor leitet und auf Sensorebene fokussiert
- Blende: Radiale Lamellen im Objektiv mit variabler Öffnung
  - Beeinflusst Helligkeit und Schärfentiefe des Bildes
- Festbrennweite:
  - Objektiv ist limitiert auf eine Brennweite
  - Simplere Konstruktion → Größere Blendenöffnungen möglich
- Zoomobjektiv:
  - Brennweite ist einstellbar
  - Kompliziertere Konstruktion mit mehr Linsen mindert oft Bildqualität





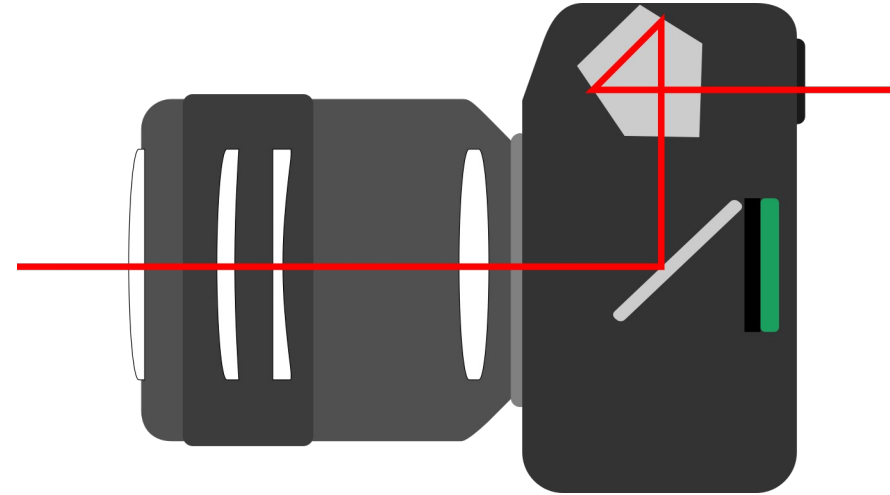
# Funktionsweise einer Kamera

- Licht fällt durch Objektiv mit Linsensystem
- Durch Verschieben von Linsen kann Fokusebene eingestellt werden



# Funktionsweise einer Kamera

- Licht fällt durch Objektiv mit Linsensystem
- Durch Verschieben von Linsen kann Fokusebene eingestellt werden
- Spiegel im Gehäuse lenkt Licht weg vom Sensor/Film durch ein Prisma zum Sucher



# Funktionsweise einer Kamera

- Licht fällt durch Objektiv mit Linsensystem
- Durch Verschieben von Linsen kann Fokusebene eingestellt werden
- Spiegel im Gehäuse lenkt Licht weg vom Sensor/Film durch ein Prisma zum Sucher
- Beim Auslösen klappt der Spiegel zur Seite und der Verschluss öffnet sich  
→ Licht fällt auf den Sensor

