

# FOTOGRAFIE

*Kameratechnik · Belichtung · Objektive · Moderne Kameratypen*

## Lernziele dieser Einheit

Den Aufbau einer Kamera und die Funktion der wichtigsten Bauteile erklären  
Das Belichtungs-dreieck (Blende, Verschlusszeit, ISO) verstehen und anwenden  
Den Zusammenhang zwischen Blendenzahl und Schärfentiefe erklären  
Verschiedene Objektivtypen und deren Einsatzbereiche kennen  
Moderne Kameratypen vergleichen: DSLR, Systemkamera, Action-Cam, 360-Grad-Kamera  
Die richtige Kamera für den jeweiligen Verwendungszweck auswählen  
Grundbegriffe der digitalen Fotografie für den Einsatz im Web / Online-Shop kennen



## 1. Grundlagen der Fotografie

Fotografie bedeutet wörtlich 'Licht-Schreiben' (griech. photos = Licht, graphein = schreiben).

Eine Kamera ist im Kern eine lichtdichte Box, die kontrolliert Licht auf einen lichtempfindlichen Sensor lässt.

### Das Grundprinzip einer Kamera – einfach erklärt

1. Das Objektiv bündelt das Licht der Szene und wirft es auf den Sensor.
  2. Die **Blende steuert, WIE VIEL Licht durchgeht (wie eine Pupille).**
  3. Der Verschluss steuert, **WIE LANGE** Licht auf den Sensor trifft.
  4. Der ISO-Wert bestimmt, **WIE EMPFINDLICH** der Sensor auf das Licht reagiert.
  5. Der Sensor (oder Film) speichert das Bild.
- Alle drei Faktoren zusammen ergeben die Belichtung – das Herzstück der Fotografie.

### 1.1 Kurze Geschichte der Fotografie

Jahr	Meilenstein	Bedeutung
1826	Erste Fotografie der Welt	Joseph Niepce – 8 Stunden Belichtungszeit!
1888	Kodak Kamera	George Eastman – erste Kamera fuer jedermann
1925	Leica Kleinbildkamera	35mm Film – Standard fuer Jahrzehnte
1969	CCD-Sensor erfunden	Grundlage der digitalen Fotografie
1975	Erste Digitalkamera	Kodak-Ingenieur Steve Sasson – 0,01 Megapixel
2000	Erste Kamera im Handy	Sharp J-SH04 – Revolution der Alltagsfotografie

2007	iPhone mit Kamera	Smartphone-Fotografie wird Mainstream
2024	KI-Fotografie	KI verbessert Bilder, generiert Bilder, automatisiert Einstellungen

## 2. Das Belichtungsdreieck

Die drei wichtigsten Einstellungen einer Kamera bestimmen gemeinsam die Belichtung eines Fotos. Sie beeinflussen sich gegenseitig – wenn man eine Einstellung ändert, muss man mindestens eine andere anpassen.

BLLENDE	VERSCHLUSSZEIT	ISO
<b>Steuert:</b> Wie viel Licht durchgeht + Schärfentiefe  <b>Angabe als: f/Zahl</b> z.B. f/1.8, f/5.6, f/16	<b>Steuert:</b> Wie lange der Sensor Licht empfängt + Bewegungsunschärfe  <b>Angabe in: Sekunden</b> z.B. 1/30, 1/500, 1/2000	<b>Steuert:</b> Empfindlichkeit des Sensors + Bildrauschen  <b>Angabe als: ISO-Zahl</b> z.B. ISO 100, ISO 1600, ISO 6400

## 3. Die Blende

Die Blende ist eine einstellbare Öffnung im Objektiv – vergleichbar mit der Pupille des menschlichen Auges. Eine große Blendeöffnung lässt viel Licht durch, eine kleine wenig.



Blende 2,8

Blende 8

Blende 22

**Wichtig: Die Blendenzahl ist UMGEKEHRT zur Öffnung!**

**Kleine Zahl (f/1.4) = GROSSE Öffnung = VIEL Licht = FLACHE Schärfentiefe**

**Große Zahl (f/16) = KLEINE Öffnung = WENIG Licht = GROSSE Schärfentiefe**

Das ist für viele Anfänger verwirrend – die Zahl ist der NENNER eines Bruchs!

f/2 bedeutet: Brennweite geteilt durch 2 = halbe Brennweite als Öffnungsdurchmesser

f/16 bedeutet: Brennweite geteilt durch 16 = sehr kleine Öffnung



### 3.1 Schärfentiefe – der wichtigste Blenden-Effekt

Die Schärfentiefe beschreibt, wie viel des Bildes scharf abgebildet wird.

Wenn man auf ein Motiv fokussiert, ist nicht nur genau dieser eine Punkt scharf, sondern auch ein Bereich **davor und dahinter**. Wie groß dieser Bereich ist, nennt man Schärfentiefe.

Beispiel:

- Bei einem **Porträt** ist oft nur die Person scharf, der Hintergrund aber unscharf. Dann ist die **Schärfentiefe gering**.
- Bei einem **Landschaftsfoto** sollen oft Vordergrund und Hintergrund scharf sein. Dann ist die **Schärfentiefe groß**.

Warum ist Schärfentiefe wichtig? Mit der Schärfentiefe kann man das Bild gestalten:

- Das Motiv **hervorheben**
- Den Hintergrund **weich und unscharf** machen
- Oder möglichst viel im Bild **klar sichtbar** halten

Wovon hängt die Schärfentiefe ab?

#### 1. Blende

- **Große Blendenöffnung** (z. B. f/1.8) → **geringe Schärfentiefe**
- **Kleine Blendenöffnung** (z. B. f/11 oder f/16) → **große Schärfentiefe**

#### 2. Abstand zum Motiv

- Je **näher** du am Motiv bist, desto **geringer** ist die Schärfentiefe.
- Je **weiter entfernt** das Motiv ist, desto **größer** ist die Schärfentiefe.

Schärfentiefe hängt direkt von der Blende ab.

Schärfentiefe	Blende	Typischer Einsatz
<b>Sehr flach (Bokeh-Effekt)</b>	f/1.4 – f/2.8 <b>große Blende</b>	<b>Portrait:</b> Gesicht scharf, Hintergrund unscharf verschwommen
<b>Mittel</b>	f/4 – f/5.6	Reportage, Alltagsfotos, Straße
<b>Gross</b>	f/8 – f/11	Produktfotos, Gruppenfotos, Sport
<b>Sehr groß (alles scharf)</b>	f/16 – f/22 <b>kleine Blende</b>	<b>Landschaft,</b> Architektur – von nah bis fern alles scharf

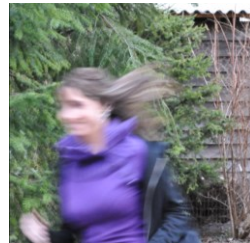
Bei Portraits soll der Hintergrund in Unschärfe verschwimmen. Dazu wird in der Portraitfotografie meistens mit einer sehr großen Blendenöffnung gearbeitet, die für geringe Schärfentiefe sorgt. Die Verschlusszeit wird zur Blende passend automatisch eingestellt.



Landschaft



Portrait



## 4. Die Verschlusszeit (Shutter Speed)

Die Verschlusszeit bestimmt, wie **lange der Sensor des Kameraverschlusses geöffnet ist und Licht einfällt**.

Die **Verschlusszeit** gibt an, **wie lange Licht auf den Kamerasensor fällt**.

Sie wird meist in **Sekunden** oder **Bruchteilen von Sekunden** angegeben, zum Beispiel:

- **1/1000 s** = sehr kurze Zeit
- **1/250 s**
- **1/60 s**
- **1/10 s**
- **1 s** = lange Zeit

Je nachdem, wie lang die Verschlusszeit ist, verändert sich das Bild.

Sie hat zwei Hauptauswirkungen:

- Helligkeit des Bildes (lange Verschlusszeit = mehr Licht = Bild wird heller)
- **Darstellung von Bewegung** (Lange Verschlusszeit = Bewegung wird unscharf oder verwischt dargestellt)

Verschlusszeit	Lichtmenge	Bewegungsdarstellung	Typischer Einsatz
30 Sekunden	Extrem viel	Alles verwischt – Lichtspuren	Nacht, Sternenhimmel
1 Sekunde	Sehr viel	Starkes Wischen	Wasserfall (seidiger Effekt), Nacht
<b>1/125 sec</b>	<b>Normal</b>	Alltag eingefroren	<b>Personen, Porträt, Allgemein</b>
1/500 sec	Wenig	Schnelle Bewegung gestoppt	Laufende Personen, Fahrzeuge
1/1000 sec	Sehr wenig	Sport, Tiere eingefroren	Sport, Tiere, Fahrräder
<b>1/4000 sec</b>	Minimal	Extrembewegung gestoppt	<b>Motorsport, Wassertropfen, Vogel im Flug</b>



Gefrorenes Wasser – kurze Belichtungszeit  
Aufgenommen mit 1/350 Sekunde und Blende 11



lebendiges Wasser – lange Belichtungszeit  
aufgenommen mit 1/30 Sekunde und Blende 19

## 5. ISO – Lichtempfindlichkeit

---

ISO ist ein Wert, der die Empfindlichkeit des Kamerasensors gegenüber Licht beschreibt.

Die **ISO-Einstellung** gibt an, wie **empfindlich die Kamera auf Licht reagiert**.

Mit ISO stellt man ein, ob der Sensor **wenig** oder **stark** auf das vorhandene Licht reagieren soll.

Je höher der ISO-Wert, desto empfindlicher – und desto mehr Bildrauschen entsteht.

Je besser das Licht, umso weniger ISO ist nötig.

Beispiel:

Man fotografiert in einem dunklen Raum:

- mit **ISO 100** wird das Bild vielleicht zu dunkel
- mit **ISO 1600** wird es heller
- dafür kann die Bildqualität etwas schlechter werden

Wann braucht man eine höhere ISO?

- in Innenräumen
- am Abend
- bei Konzerten
- wenn man ohne Blitz fotografiert
- wenn man eine **kurze Verschlusszeit** braucht

Beispiel: Wenn man eine schnelle Bewegung fotografieren will, braucht man oft eine kurze Verschlusszeit. Dadurch kommt weniger Licht hinein. Dann kann man mit einer höheren ISO ausgleichen.

### Was ist Bildrauschen?

Bildrauschen (digital noise) sind unerwünschte, zufällige Helligkeits- und Farbpixel im Bild.

Es entsteht, wenn der Sensor verstärkt werden muss, **weil zu wenig Licht vorhanden** ist.

Vergleichbar mit dem Rauschen eines schlecht empfangenen Radiosenders.

Sichtbar als körnige Textur, besonders in dunklen Bildflächen.

Bildrauschen kann durch Rauschreduzierungs-Software reduziert, aber nicht vollständig entfernt werden.

ISO gehört zusammen mit:

- **Blende**

- **Verschlusszeit**

Diese drei bilden gemeinsam die **Belichtung** eines Fotos.

Ein einfaches Beispiel:

- **Sonne draußen** → ISO 100
- **Wohnzimmer** → ISO 400 bis 800
- **dunkler Raum / Abend** → ISO 1600 oder höher

ISO-Wert	Bildrauschen	Bildqualität	Wann einsetzen?
ISO 100	Kein Rauschen	Perfekt	Viel Licht nötig
ISO 400	Kaum sichtbar	Gut	Bewölkt
ISO 800	Leicht sichtbar	Gut	Innenraum
ISO 3200	Deutlich	Ausreichend	Nacht
ISO 6400	Stark	Eingeschränkt	Dunkel
ISO 12800+	Sehr stark	Nur Notfall	Sehr dunkel

### 5.1 ISO in der Praxis – wann was?

Situation	Empfohlenes ISO	Begründung
Sonniger Tag draußen	ISO 100–200	Viel Licht vorhanden – niedrigstes ISO für beste Qualität
Bewölkter Tag / Schatten	ISO 200–400	Etwas weniger Licht – leicht erhöhen
Innenraum mit gutem Licht	ISO 400–800	Typisches Raumlicht – moderates ISO
Nacht ohne Stativ	ISO 3200–6400+	Extremsituation – Rauschen akzeptieren oder Stativ verwenden

## 6. Objektive – das Auge der Kamera

Das Objektiv ist die wichtigste Komponente einer Kamera – oft sogar wichtiger als der Kamerakörper. Die Brennweite bestimmt, wie 'nah' oder 'weit' die Kamera sieht.



Die Bildqualität hängt von mehreren Faktoren ab.

Neben der technischen wie dem Sensor spielen die

- **Güte des Objektivs** und die
- interne Verarbeitungssoftware der Kamera entscheidende Rollen

## 6.1 Brennweite und Bildwinkel

### Was ist Brennweite?

Die **Brennweite (in mm angegeben)** beschreibt, wie stark ein Objektiv das Bild vergrößert. Kurze Brennweite (z.B. 16mm) = breiter Bildwinkel = viel vom Motiv zu sehen (Weitwinkel). Lange Brennweite (z.B. 400mm) = enger Bildwinkel = Motiv nah herangezoomt (Tele).

**Referenz: 50mm entspricht ungefähr dem natürlichen menschlichen Sehen.**

**ACHTUNG:** Diese Werte gelten für Vollformat-Sensoren – bei kleineren Sensoren gibt es einen 'Crop-Faktor'!



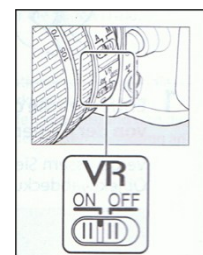
Weitwinkel

Brennweite	Kategorie	Charakteristik	Typischer Einsatz
8–16 mm	<b>Extremweitwinkel Fisheye</b>	Starke Verzerrung	Innenarchitektur, kreativer Effekt
16–24 mm	<b>Weitwinkel</b>	Großer Bildwinkel, leichte Verzerrung	Landschaft, Architektur, Innenraum
24–35 mm	<b>Leichter Weitwinkel</b>	Natürlich und dynamisch	Street-Fotografie, Reportage, Reise
35–50 mm	<b>Normalbrennweite</b>	<b>Natürliche Perspektive wie Auge</b>	<b>Portrait, Alltag, Dokumentation</b>
50–85 mm	<b>Porträtobjektiv</b>	Vorteilhafte Gesichtsperspektive	Portrait, Beauty, Produktfoto
85–200 mm	<b>Kurzteleobjektiv</b>	Geringes Eingreifen ins Motiv	Sport, Porträt, Bühne
200–600 mm	<b>Teleobjektiv</b>	Weit entfernte Motive	Wildlife, Natur, Sport, Vogel
600 mm+	<b>Supertele</b>	Extreme Distanz	Astrofotografie, seltene Tiere

## 6.2 Wichtige Objektiveigenschaften

Manche Objektive verfügen über einen Bildstabilisator, mit dem Bild-Unschärfen durch Verwacklungen reduziert werden, selbst wenn die Kamera geschwenkt wird. Abkürzung: VR

Kann man ein- und ausschalten.



Eigenschaft	Erklärung
<b>Maximale Blende</b>	Größte Blendeöffnung (kleinste f-Zahl) – bestimmt Lichtstärke und Bokeh-Potential
<b>Bildstabilisator (IS/VR)</b>	Elektronisch/optisch – reduziert Verwacklungen, ermöglicht längere Verschlusszeit
<b>Autofokus (AF)</b>	Automatische Scharfstellung – unterschiedlich schnell und genau je nach Qualität
<b>Makro-Fähigkeit</b>	Naheinstellgrenze – wie nah kann man an das Motiv heran
<b>Filterdurchmesser</b>	Größe der Frontlinse – bestimmt Filtergröße (ND-Filter, Polfilter etc.)
<b>Gewicht</b>	Entscheidend für Reise und Alltagseinsatz – <b>Tele kann mehrere Kilo wiegen</b>
<b>Anschluss (Mount)</b>	Jeder Hersteller hat eigene Anschlussstandards (Canon EF/RF, Nikon F/Z, Sony E ...)

## 7. Sensor & Bildqualität

### 7.1 Sensorgrößen im Vergleich

Die Größe des Sensors ist einer der wichtigsten Faktoren für die Bildqualität. Größere Sensoren fangen mehr Licht ein und liefern bei schlechtem Licht bessere Ergebnisse.



Sensortyp	Größe (ca.)	Typische Kamera	Vorteil
<b>Vollformat (Full Frame)</b>	<b>36 × 24 mm</b>	Profi-DSLRs, Profi-Systemkameras	Beste Bildqualität, niedrigstes Rauschen
<b>1-Zoll Sensor</b>	<b>13 × 9 mm</b>	Premium-Kompaktkameras (Sony RX100)	Klein und trotzdem gut – Reisekamera
<b>Smartphone-Sensor</b>	<b>6 × 4 mm (typ.)</b>	iPhone, Samsung Galaxy, Pixel	Immer dabei, KI-Verbesserung stark

### 7.2 Megapixel – Qualität oder Marketing?

Viele glauben: **mehr Megapixel = bessere Kamera**. **Das stimmt nur bedingt**. Megapixel bestimmen die Auflösung – NICHT die Bildqualität bei schlechtem Licht.

- 24 Megapixel: Ausreichend für fast jeden Zweck – A3-Druck, Website, Social Media
- 36-50 Megapixel: Für große Prints, Werbeplakate, Studio-Fotografie
- 100+ Megapixel: Nur für Spezialanwendungen wie Medium Format, riesige Werbeplakate
- Faustregel: Ab 20 Megapixel ist für die meisten Nutzer kein Unterschied mehr sichtbar
- Wichtiger als Megapixel: Sensorgröße, Objektiv-Qualität und Belichtungsdreieck

## 8. Moderne Kameratypen im Vergleich

Es gibt heute viele verschiedene Kameratypen – jeder hat seine Stärken und spezifischen Einsatzbereiche. Die Wahl hängt vom Verwendungszweck ab.

### 8.1 DSLR – Digitale Spiegelreflexkamera

DSLR (Digital Single Lens Reflex) ist die klassische Profi- und Hobbyisten-Kamera. Ein Spiegel wirft das Licht des Objektivs in den optischen Sucher – daher 'Spiegelreflex'.



#### Wie funktioniert eine DSLR?

Licht tritt durch Objektiv → Spiegel klappt Bild in Pentaprisma → Sucher zeigt optisches Bild → beim Auslösen klappt Spiegel hoch → Licht trifft Sensor → Foto wird gespeichert

+ VORTEILE DSLR	- NACHTEILE DSLR
Optischer Sucher – kein Delay, naturgetreu	Gross und schwer – unhandlich für Reisen
Großes, robustes Gehäuse – gut in der Hand	Mechanischer Spiegel – Vibrationen, Verschleiß
Sehr lange Akkulaufzeit (500-1000+ Aufnahmen)	Spiegel klappt hoch: kurze Augenblick kein Sucherbild
Riesige Auswahl an Objektiven (Jahrzehnte alter Standard)	Videoqualität oft hinter spiegellosen Kameras
Bekannte Marken: Canon EOS, Nikon D-Serie	

### 8.2 Spiegellose Systemkamera (Mirrorless)

Spiegellose Systemkameras (Mirrorless) sind das modernste Format für ernsthafte Fotografie. Ohne Spiegel sind sie kompakter und bieten neue technologische Möglichkeiten.

+ VORTEILE SPIEGELLOS	- NACHTEILE SPIEGELLOS
Kein Spiegel = kompakter und leichter als DSLR	Akkulaufzeit oft geringer als DSLR (EVF verbraucht Strom)
Elektronischer Sucher (EVF) zeigt Bild vor dem Schuss	Elektronischer Sucher – künstliche Darstellung
Hervorragende Videoqualität – oft 4K/6K/8K	Objektivauswahl noch nicht so groß wie bei DSLRs
Bekannte Modelle: Sony Alpha, Canon R, Nikon Z, Fujifilm X	

### 8.3 Action-Cams

Action-Cams sind kleine, robuste, wasserdichte Kameras, die für Extremsport und Action-Aufnahmen entwickelt wurden. Bekannteste Marke: GoPro.



Merkmal	Action-Cam (z.B. GoPro Hero 13)
<b>Größe</b>	Mini – passt in die Hosentasche (ca. 6 x 4 x 3 cm)
<b>Gewicht</b>	Ca. 150 Gramm – kaum spürbar
<b>Wasserdicht</b>	Ohne Gehäuse bis 10m wasserdicht (mit Gehäuse tiefer)
<b>Video</b>	Bis 5,3K Video / 240fps Zeitlupe in Full HD
<b>Fotos</b>	Bis 27 Megapixel – für Action-Cam sehr gut
<b>Montage</b>	Unzaehlige Halterungen: Helm, Brust, Fahrrad, Auto, Drohne...
<b>Akku</b>	Ca. 2 Stunden – wechselbar bei GoPro
<b>Typischer Einsatz</b>	Surfen, Skifahren, Klettern, Mountainbike, Tauchen, Laufen, Vlogging
<b>Nachteile</b>	Kein optischer Zoom, bei Dunkelheit eingeschränkt, kleiner Sensor

#### Bekannte Action-Cam Marken 2026

- GoPro (USA) – Marktführer: Hero-Serie, Volta-Akku, Max 360-Grad-Version
- DJI (China) – Osmo Action 5: exzellente Stabilisierung, sehr gute Bildqualität
- Insta360 – Go 3S: welt kleinste Action-Cam, auch 360-Grad-Modelle
- Sony – FDR-X3000: Optische Bildstabilisierung (OIS) direkt im Objektiv
- Garmin – VIRB Ultra: mit GPS und ANT+-Sensordaten direkt ins Video

### 8.4 360-Grad Kameras

360-Grad Kameras nehmen gleichzeitig in alle Richtungen auf – nach vorne, hinten, oben und unten. Das Ergebnis ist ein vollständiges Rundumsichtbild oder -video, das interaktiv betrachtet werden kann.



Aspekt	360-Grad Kamera
<b>Prinzip</b>	Zwei gegenüberliegende Fisheye-Objektive nehmen je 180° auf – werden zusammengefügt (Stitching)
<b>Einsatz Foto</b>	Virtuelle Touren, Immobilien, Hotels, Museen, Tourismus
<b>Einsatz Video</b>	Immersives Storytelling, Livestreams, Konzerte, Sport-Events
<b>Plattformen</b>	YouTube 360, Facebook 360, Google Street View, Matterport
<b>Bekannte Modelle</b>	Insta360 X4, GoPro Max, Ricoh Theta Z1, Samsung Gear 360
<b>Einsatz im Web</b>	Online-Shop Showrooms, virtuelle Messestände, Immobilien-Touren

### Technische Besonderheit: Equirectangular-Format

360-Grad-Bilder werden im sogenannten equirectangularen Format gespeichert – das gesamte Rundumsichtbild wird auf ein flaches Rechteck 'gemappt', ähnlich wie eine Weltkarte die runde Erde abbildet. Viewer-Software 'entfaltet' dieses Bild dann wieder zu einem interaktiven 360-Grad-Erlebnis.

## 9. Smartphone-Fotografie – Revolution durch KI

Moderne Smartphones haben die Fotografie demokratisiert. Durch KI-Unterstützung liefern sie in vielen Situationen Ergebnisse, die mit Einsteiger-Kameras konkurrieren.

### KI-Funktionen in modernen Smartphones (2026)

Night Mode: Mehrere Bilder in Millisekunden zusammengesetzt für helle, rauscharme Nachtfotos  
 Computational Photograph: KI errechnet Details, die physikalisch nicht messbar wären  
 Portrait Mode: KI erkennt Personen und simuliert Bokeh-Effekt  
 AI Scene Detection: Kamera erkennt automatisch Motive und optimiert Einstellungen  
 Magic Eraser / Object Remove: KI entfernt unerwünschte Personen oder Objekte aus Fotos  
 Real-Time Translation: Text in Fotos wird in Echtzeit übersetzt  
 Generative AI: Samsung/Google können fehlende Bildteile KI-generiert ergänzen

## 10. Fotografie für den Online-Shop

Produktfotos sind im E-Commerce entscheidend. Kunden können Produkte nicht anfassen – das Foto ist der einzige Eindruck. Gute Produktfotos steigern die Conversion Rate messbar.

Aspekt	Empfehlung für Produktfotos
<b>Hintergrund</b>	Weiß oder hellgrau – Produkt steht im Vordergrund, kein Ablenkung
<b>Licht</b>	Gleichmäßiges, weiches Licht – kein direktes Sonnenlicht (Schatten!)
<b>Blende</b>	f/8 – f/11 für maximale Schärfentiefe – alles vom Produkt soll scharf sein
<b>ISO</b>	ISO 100 – immer niedrigstes ISO, Licht nachhelfen statt ISO erhöhen

<b>Stativ</b>	Pflicht! Kein Verwackeln – konsistente Bildserie
<b>Beleuchtung</b>	Softbox oder Ringlicht – weiches, gleichmäßiges Licht ohne harte Schatten
<b>Perspektiven</b>	Mindestens 4-6 Perspektiven: Front, Seite, Oben, Detail, Lifestyle
<b>Format</b>	Quadratisch (1:1) für Instagram/Shopify, 4:3 oder 16:9 je nach Plattform
<b>Dateiformat Web</b>	<b>JPEG oder WebP</b> – komprimiert, kleiner als 150 KB, mind. 800x800 Pixel
<b>Freigestellt</b>	Hintergrund nachträglich entfernen (Photoshop / Remove.bg) für weißen BG
<b>360-Grad Produkt</b>	Produktbilder als interaktive 360-Grad-Ansicht – steigert Conversion

## 11. Diskussionsfragen für den Unterricht

---

### Zum Einstieg – Technisches Verständnis

- Erkläre mit eigenen Worten: Was passiert, wenn man die Blende von f/2.8 auf f/16 ändert?
- Warum würdest du bei einem Konzert ein hohes ISO wählen? Was ist der Nachteil?
- Du willst einen Wasserfall fotografieren, sodass das Wasser seidig-weich aussieht. Was musst du einstellen?
- Was ist der Unterschied zwischen einer DSLR und einer spiegellosen Systemkamera?

### Zur Vertiefung – Praxis und Kamerawahl

- Ein Freund möchte anfangen zu fotografieren und hat 800 Euro Budget. Welchen Kameratyp würdest du ihr empfehlen?
- Für welche Situation wählst du eine Action-Cam statt einer Systemkamera – und umgekehrt?
- Welche Kamera würde sich am besten für einen Online-Shop eignen? Begründe deine Wahl.
- Erkläre, warum ein Objektiv mit f/1.8 teurer ist als eines mit f/5.6 (gleiche Brennweite).

### Zur kritischen Reflexion

- Smartphones werden immer besser – braucht man noch 'echte' Kameras? Was können sie noch nicht?
- KI verbessert Fotos automatisch – ist das noch 'echte' Fotografie oder Bildmanipulation?
- 360-Grad-Kameras und VR verändern, wie wir Inhalte konsumieren. Welche Einsatzmöglichkeiten siehst du in 10 Jahren?
- Produktfotos im Online-Shop zeigen Produkte oft 'besser als sie sind'. Wo ist die Grenze zwischen guter Präsentation und Täuschung?
- Profifotografen verlieren Aufträge durch Smartphone-Fotografie und KI. Welche Fähigkeiten werden Fotografen in Zukunft noch brauchen?

## 12. Checkliste – Kameraeinstellungen für verschiedene Situationen

Situation	Blende	Verschlusszeit	ISO
Portrait (draußen)	f/1.8 – f/2.8	1/125 – 1/500	ISO 100 – 400
Landschaft (sunny)	f/8 – f/11	1/125 – 1/500	ISO 100
Sport (Action)	f/4 – f/5.6	1/500 – 1/2000	ISO 400 – 1600
Porträt (Innenraum)	f/2.8 – f/4	1/60 – 1/125	ISO 400 – 1600
Nacht / Stadtlicht	f/2.8 – f/5.6	1-30 Sekunden*	ISO 100 – 800
Produktfoto (Studio)	f/8 – f/11	1/125	ISO 100
Wasserfall (seidig)	f/8 – f/11	0.5 – 2 Sekunden*	ISO 100
Wildlife / Tiere	f/5.6 – f/8	1/500 – 1/1000	ISO 400 – 1600
Konzert (Innenraum)	f/1.8 – f/2.8	1/60 – 1/250	ISO 1600 – 6400
Makro (Nahaufnahme)	f/8 – f/16	1/125 – 1/500	ISO 100 – 400

\* Stativ unbedingt erforderlich!

### Die 5 wichtigsten Erkenntnisse der Fotografie

- 1. DAS BELICHTUNGSDREIECK:** Blende, Verschlusszeit und ISO bedingen sich gegenseitig – ändere eine, passe die anderen an.
- 2. BLENDE KONTROLLIERT SCHAERFENTIEFE:** f/1.8 = Bokeh/Portrait, f/11 = alles scharf/Landschaft.
- 3. ISO SO NIEDRIG WIE MOEGLICH:** Mehr ISO = mehr Rauschen – Licht verbessern statt ISO erhöhen.
- 4. DIE RICHTIGE KAMERA:** Es gibt keine beste Kamera – nur die beste Kamera für den jeweiligen Zweck.
- 5. DAS OBJEKTIV IST WICHTIGER ALS DIE KAMERA:** Ein gutes Objektiv an einfacher Kamera schlägt schlechtes Objektiv an teurer Kamera.