Mediengestaltung
Technologie

Eine kleine Einleitung

Jean-Paul Tousch

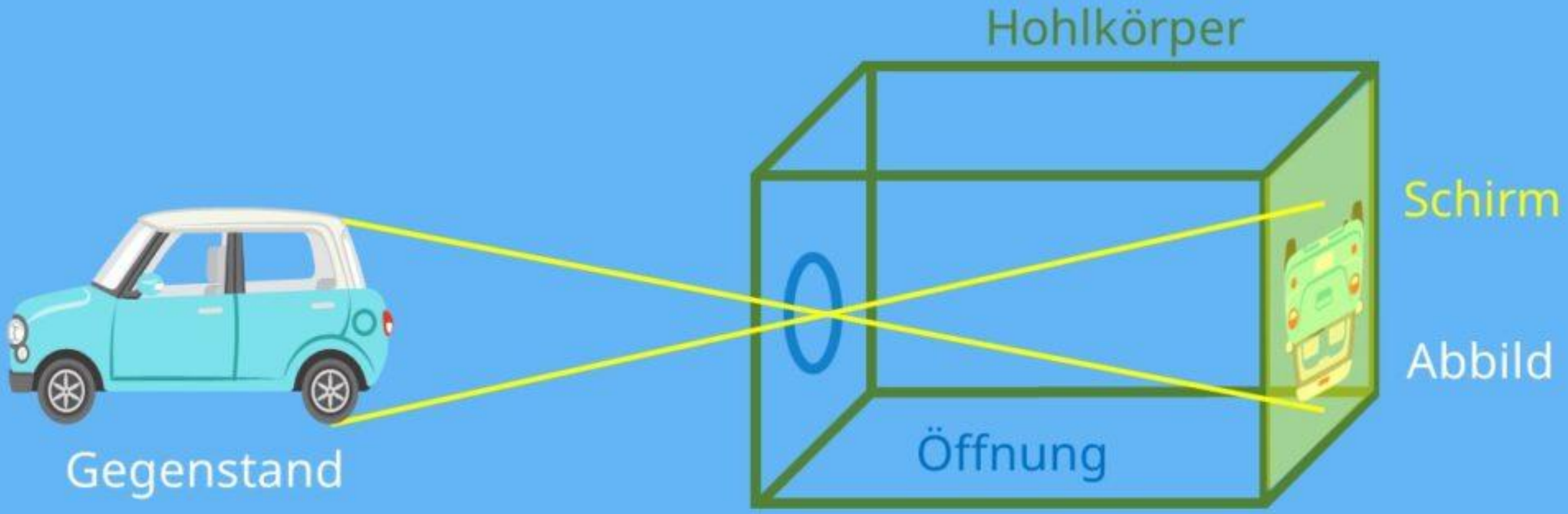
Version 2026 G

Behandelte Themen auf einen Blick

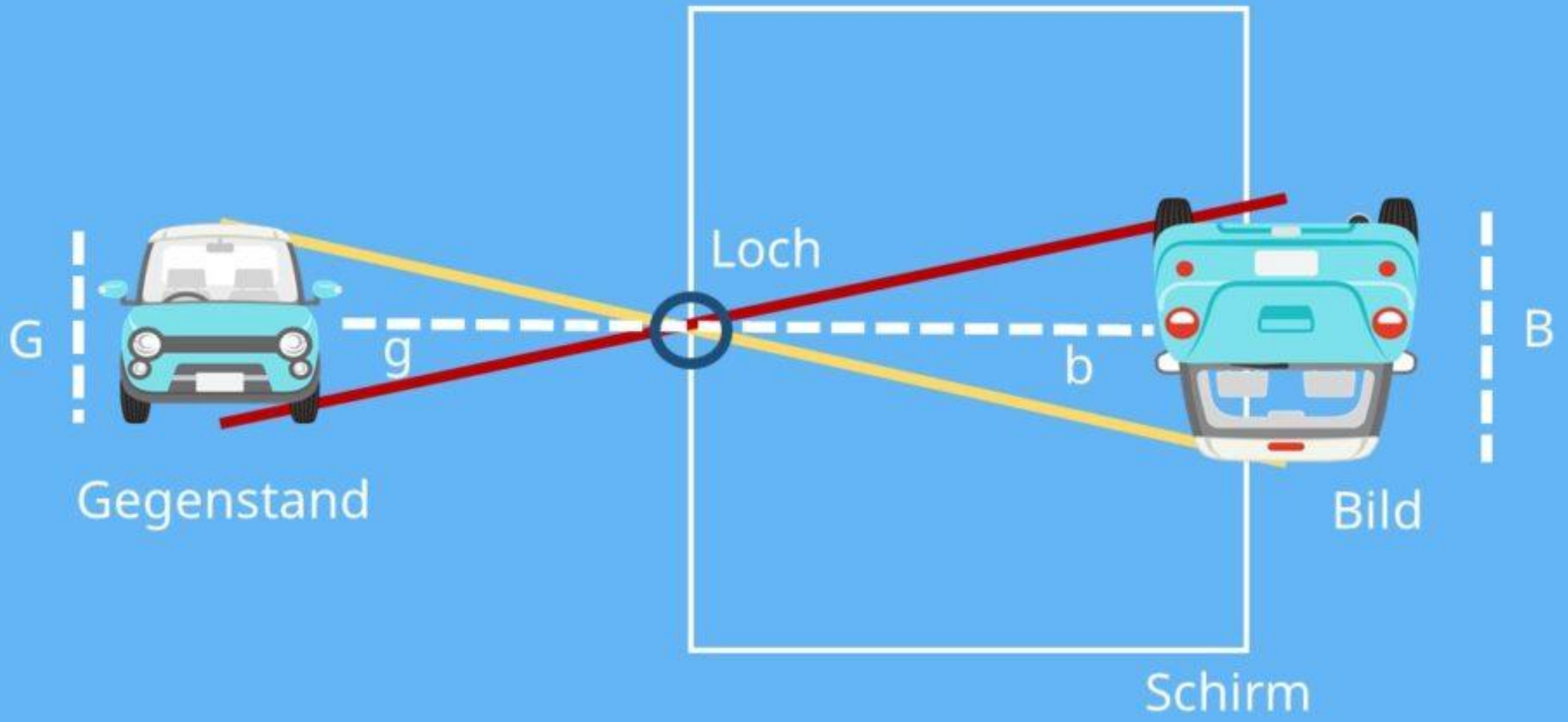
1. Grundlagen der Fotografie und Funktionsprinzip der Kamera
2. Geschichte der Fotografie: Camera obscura, analoge und digitale Fotografie
3. Kameratypen, Objektive und Sensorgrößen
4. Belichtung: Blende, Verschlusszeit, ISO, Gain und ND-Filter
5. Histogramm, Belichtungsmessung und Belichtungskorrektur
6. Brennweite, Bildwinkel, Crop-Faktor und Objektivwirkung
7. Fokus und Schärfentiefe
8. Schärfe, Unschärfe, Bewegung und Bildstimmung
9. Bildgrößen, Seitenverhältnisse und Bildformate
10. Farbe, Farbwirkung, Weißabgleich und Farbtemperatur
11. Zusammenfassung
12. Einstellungsgrößen und Bildausschnitt
13. Komposion, Perspektive und geometrische Bildelemente
14. Farbe, Farbwirkung,
15. Storytelling in Foto und Film (im Skript nur kurz angerissen)
16. Licht und Beleuchtung, einschließlich Porträt- und Interviewlicht
17. Grundlagen der Videotechnik und der digitalen Videoformate

Grundlagen der Fotografie und Funktionsprinzip der Kamera

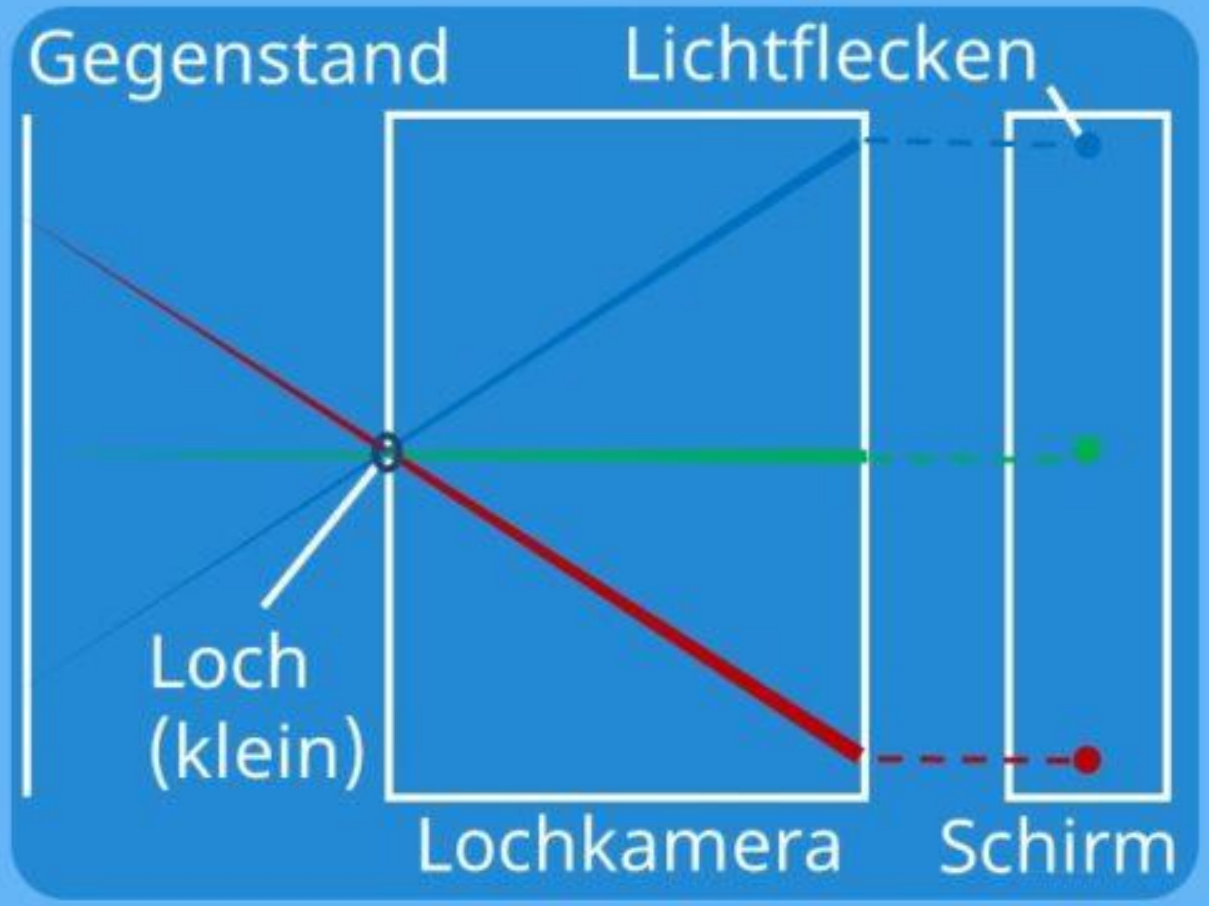
Aufbau einer Lochkamera

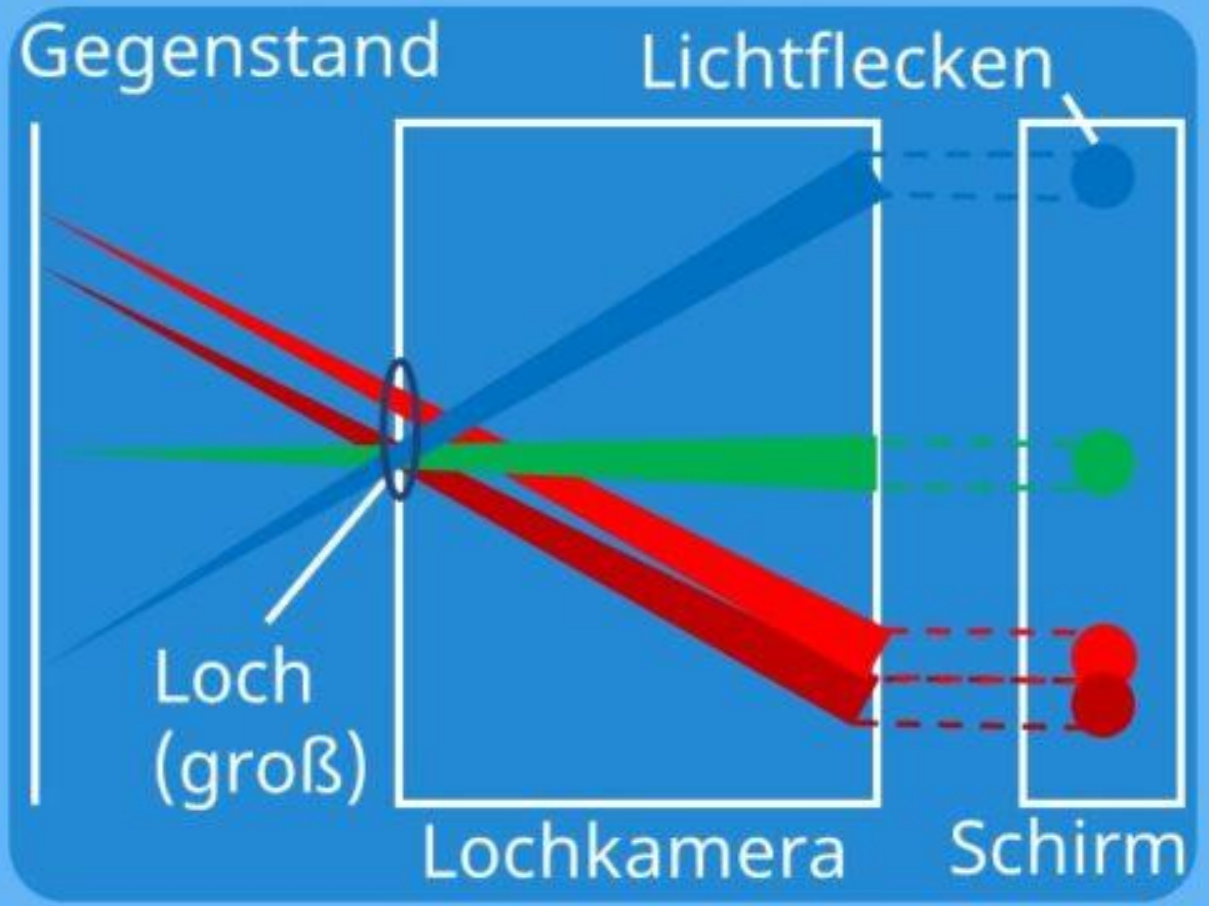


Bildentstehung bei einer Lochkamera



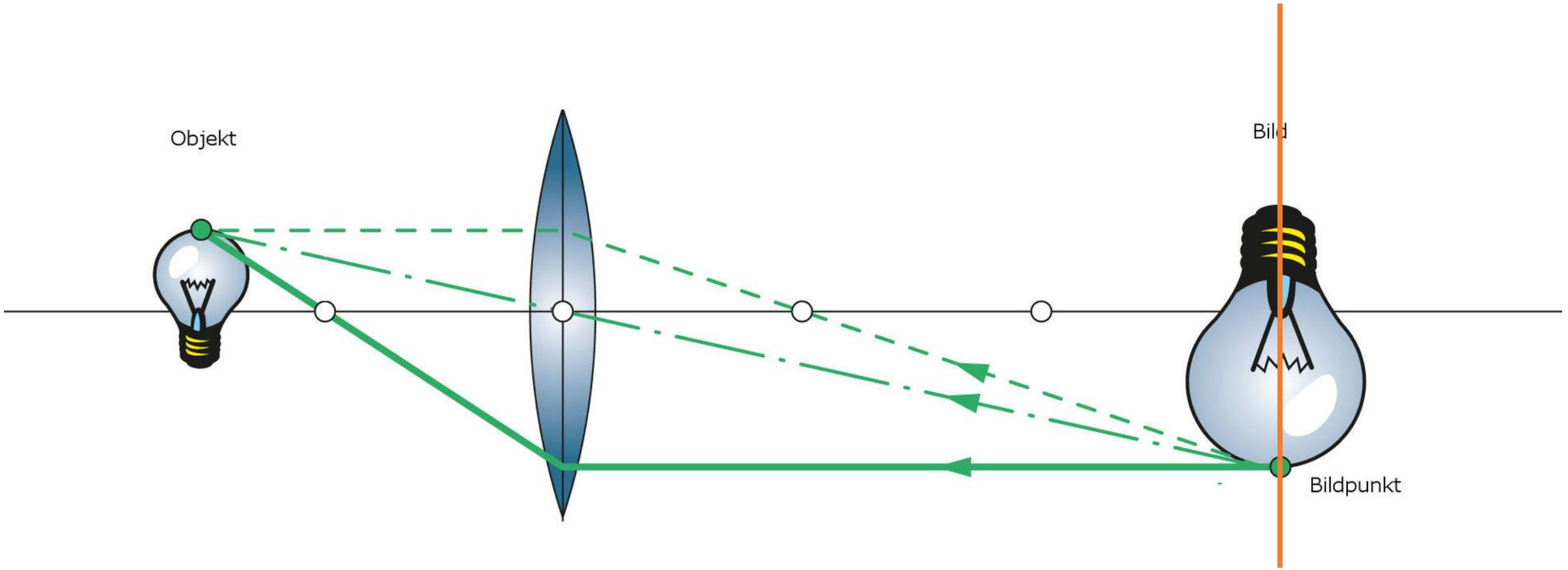
Lichtwege bei kleinem und großen Loch



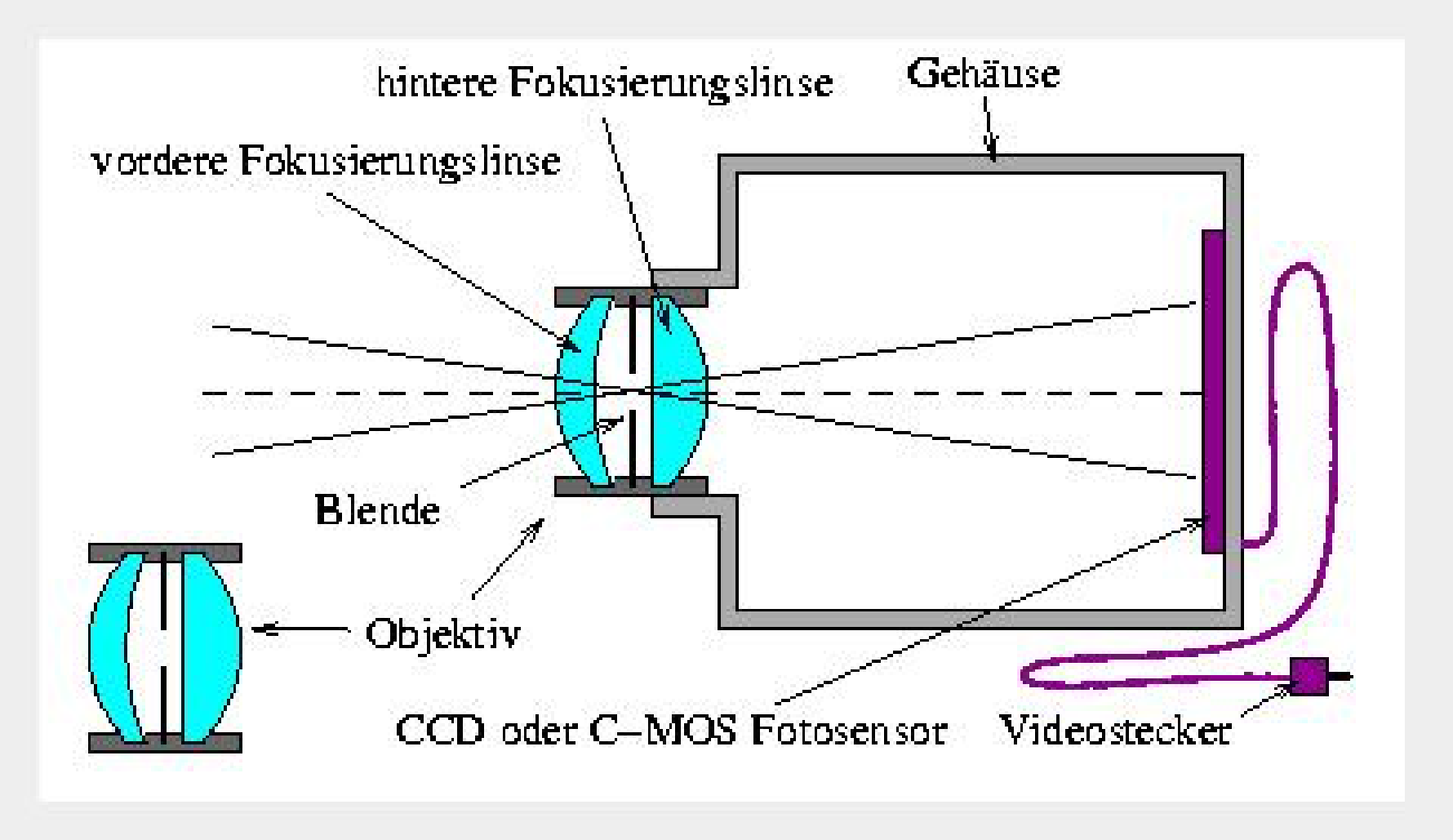


https://studyflix.de/ingenieurwissenschaften/lochkamera-4466

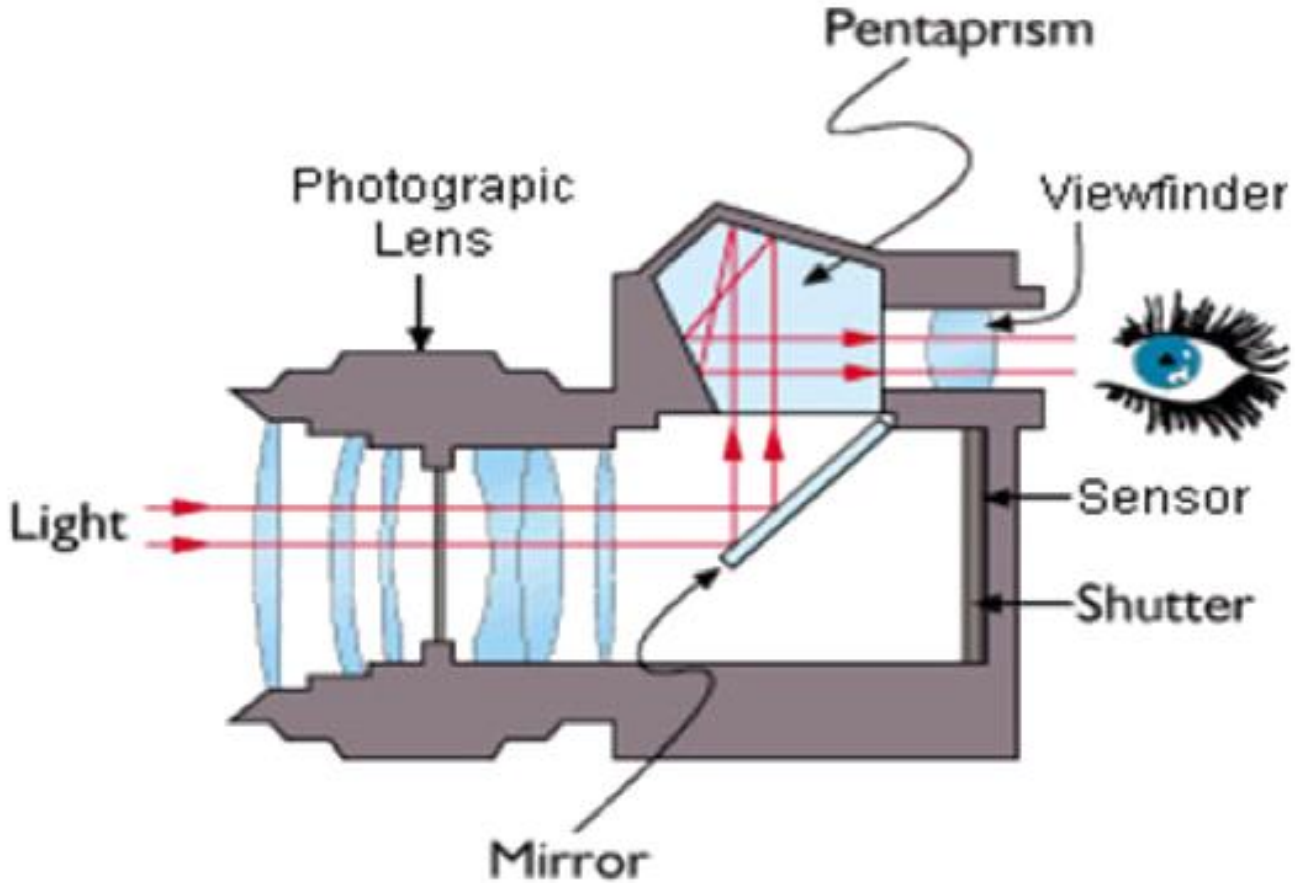
Linse



Prinzip Kamera



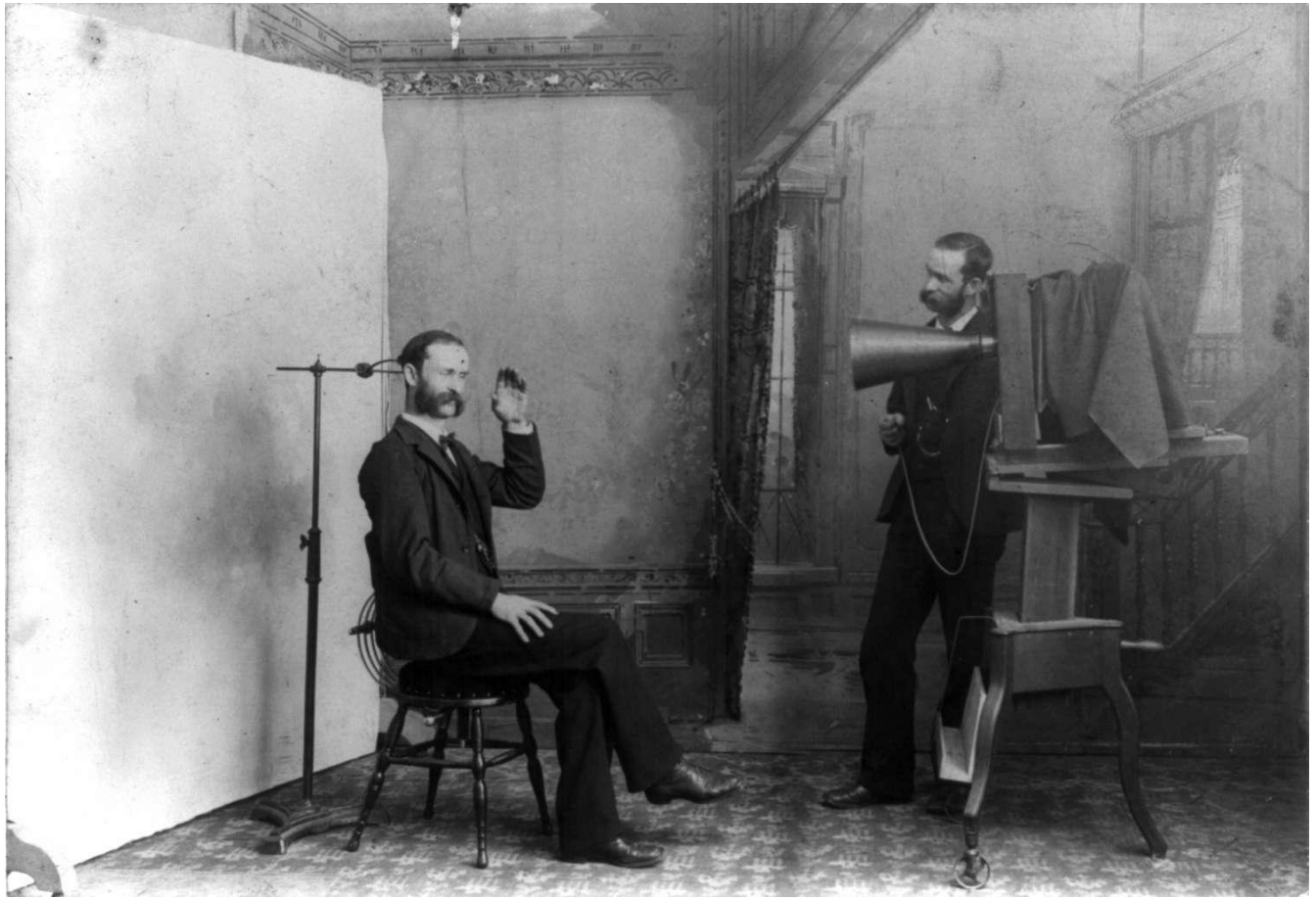
Prinzip Kam


Pentaprism
Photograpic Lens
Viewfinder
Light
Sensor
Shutter
Mirror

Geschichte der Fotografie: Camera obscura, analoge und digitale Fotografie

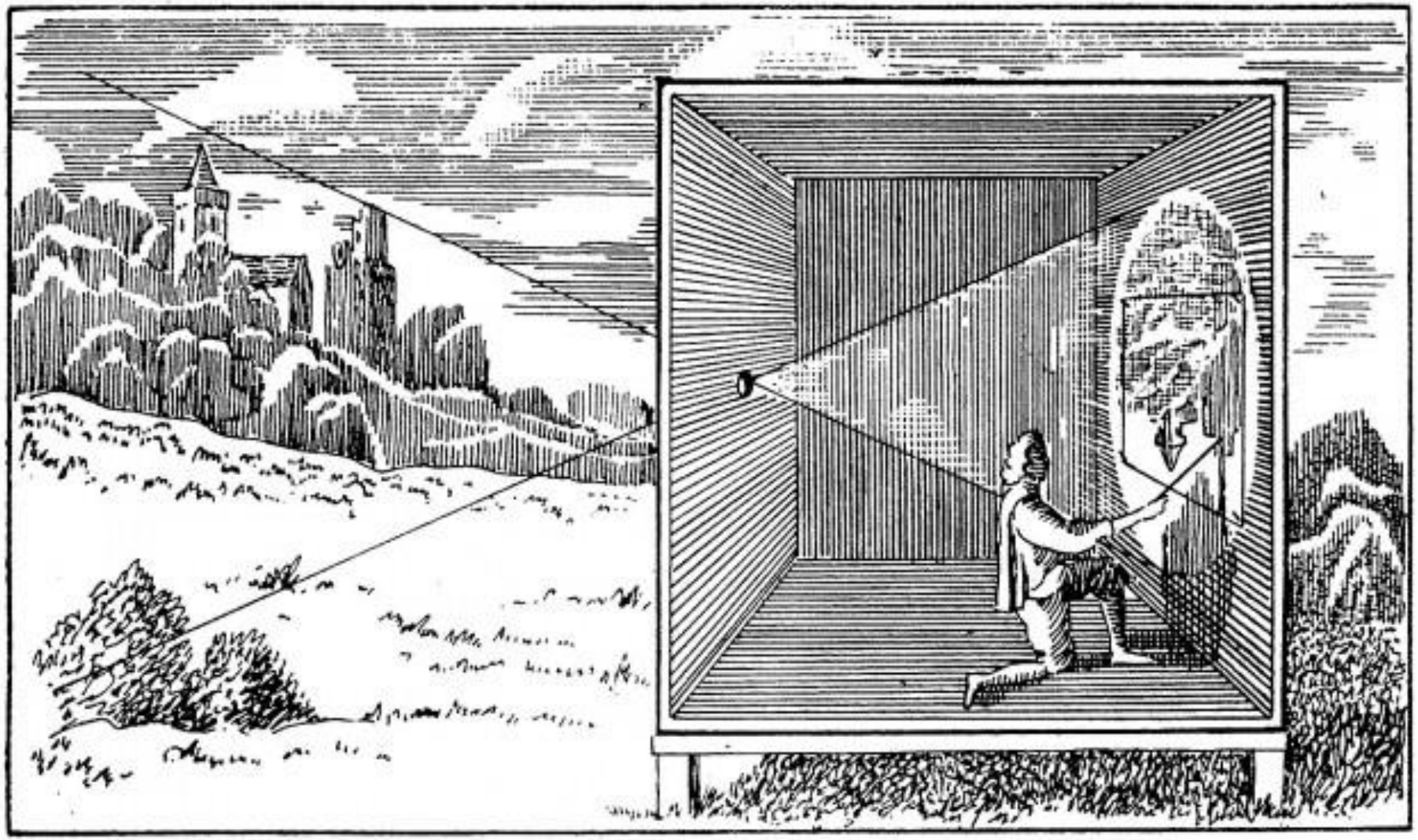
2

Histoire de la photographie

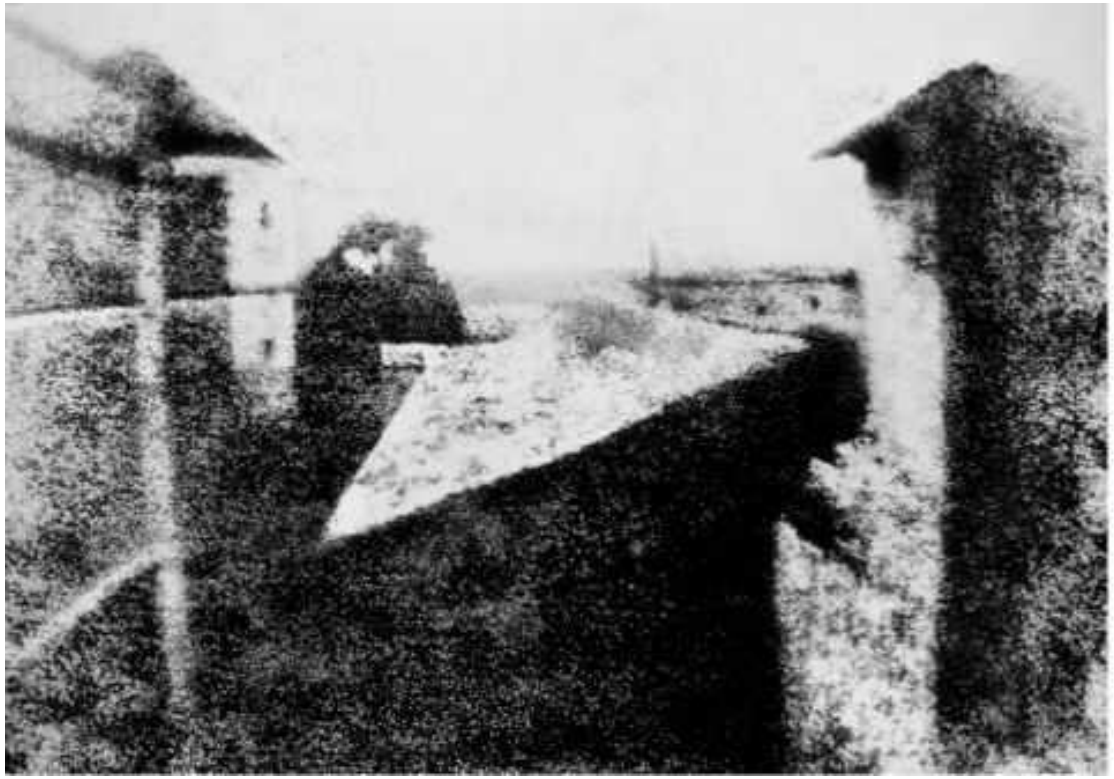


https://www.ifolor.de/inspirationen/geschichte-fotografie-einleitung

Vorläufer : Camera obscura



Erste Fotografien von 1839 bis 1880





Der 19. August **1839** gilt als die Geburtsstunde der Fotografie. Die Akademie der Künste lädt in Paris ein und stellt die Camera Obscura vor. Mit dieser war Joseph Nicéphore Niépce dreizehn Jahre zuvor bereits das erste Foto gelungen.



Die Industrialisierung der Fotografie

Die Industrialisierung hält auch in den Bereich der Fotografie Einzug. Um **1890** lösten Rollfilmkameras die bis dahin gebräuchlichen Plattenkameras ab.



Die Leica im 24x36mm Aufnahmeformat



Ernst Leitz II und Oskar Barnack revolutionieren ab **1914** mit der Leica und ihrem 24x36mm Aufnahmeformat die Fotografie.

Die Entdeckung des Farbfilms

Im Oktober **1936** wird der erste Farbfilm für alle Fotokameras vorgestellt, der „Agfacolor-Neu-Film“. Es gab bereits davor Farbfilme, jedoch nur für die Leica und Contax. Die Agfa AG machte Farbfotografie für jedermann möglich.



Die Spiegelreflexkamera und die 1960er Jahre

In den 1960 Jahren können sich Spiegelreflexkameras fest auf dem Markt etablieren. Bereits im Jahr 1686 wurde das Prinzip der Spiegelreflexion erstmals durch den Optiker Johann Zahn beschrieben. 1963 stellt Canon dann die erste Kamera mit automatischer Schärfeeinstellung vor. Rund zehn Jahre später setzt Rollei mit einer vollautomatischen Kamera noch eins drauf.



Sofortbildkamera

1948 wurde die erste Polaroid-Kamera verkauft. Als es noch keine Digitalkameras gab, grenzte es an ein Wunder, wenige Minuten nach der Aufnahme das fertige Farbfoto in Händen zu halten.

Der komplette chemische Prozess der Filmentwicklung läuft in der Kamera selbst ab. Dabei ist der Film mit den dafür notwendigen Chemikalien präpariert.



Die Digitalisierung der Fotografie

1991 präsentiert Dycam auf der CeBIT ihr Model 1, die erste „richtige“ Digitalkamera. Ein Jahr später ziehen bekannte Firmen wie Kodak und Rollei nach.



Smartphone-Kameras

Während Japan bereits im Jahr 1999 das erste Fotohandy auf den Markt bringt, dauert dies im deutschsprachigen Raum drei weitere Jahre. 2002 erscheinen dafür mit dem Nokia 7650, dem Panasonic EB-GD87 und dem Sharp GX10 gleich drei Fotohandys auf dem Markt.

Die Qualität der mit Handykameras geschoßenen Fotos reichte anfangs natürlich nicht an die Standards von Digitalkameras heran. Lange Zeit wiesen die Bilder eine schlechte Qualität auf; im Jahr 2004 war das Sharp GX30 das erste Fotohandy, dessen Kamera eine Auflösung von einem Megapixel hatte.

Heute liegt die Auflösung moderner Smartphone-Kameras mindestens zwischen 8 und 13 Megapixeln. Künstliche Intelligenz verbessert die Fotos.

Die Geschichte der Photographie

1826 ERSTES FOTO

„Der Blick aus dem Fenster in Le Gras" von Joseph Nicéphore Niépc

Bildbearbeitung im 19 Jahrhundert

Um 1860 begeistert eine Fotografie des US-Präsident Abraham Lincoln, dessen Kopf auf den Körper eines anderen Politikers montiert wurde.

3.890.500$

Die teuerste Photographie weltweit ist von Cindy Sherman: „Untitled #96", 1981

1839 DAGUERREOTYPIE

Am 19. August wird die Fotografie offiziell mit allen technischen Details in Paris öffentlich bekanntgemacht.

1861 ERSTES FARBFOTO

Der schottische Physiker James Clerk Maxwell produziert vielleicht das erste Farbfoto der Geschichte.

1889 DER ROLLFILM

Kodak Gründer George Eastman entwickelt den ersten Rollfilm.





entwickelt den ersten Rollfilm.



KODAK BROWNIE — 1900

Diese Kamera war für 1$ das Stück erhältlich. So wurde Fotografie für ein breites Publikum erschwinglich.



1925 — **LEICA I**

Durchbruch für die Kleinbildfotografie: Erstmals kommen bei einer Kompaktkamera 35mm Filme zum Einsatz.



Brieftauben

Diese Art der Fotografie war eine der ersten Luftaufnahme -Techniken. Heimkehrende Tauben, mit leichten Miniaturkameras ausgestattet wurden für militärische Zwecke eingesetzt.

ERSTE SOFORTBILDKAMERA — 1947

Die erste Sofortbildkamera wird von Edwin Herbert Land entwickelt.

2.16 Mio. €

Eine seltene 1923 Leica wechselt als teureste Kamera

ERSTE SOFORTBILDKAMERA

1947

Die erste Sofortbildkamera wird von Edwin Herbert Land entwickelt.

2.16 Mio. €

Eine seltene 1923 Leica wechselt als teureste Kamera aller Zeiten bei einer Auktion in Wien den Besitzer.

4,425

Dilish Parekh aus Mumbai hält den Guiness Weltrekord der größten Sammlung von antiken Kameras inne.

1975

ERSTES DIGITALES BILD

Es wurde mit einer 4kg schweren Kamera von dem Kodak-Mitarbeiter Steve Sasson aufgenommen.



ERSTES KAMERA-HANDY

1999

Das erste Handy mit integrierter Kamera (0,1 Megapixel) kommt in Japan auf den Markt und wird schnell zum Kult.

2003

MOBIL

Es gehen erstmals mehr Mobiltelefone mit integrierter Kamera als einzelne Digitalkameras über den Ladentisch.

1,8 Mrd. Fotos

Im Jahr 2014 werden geschätzt ca. 1,8 Milliarden Fotos pro Tag über soziale Netzwerke und Apps geteilt.

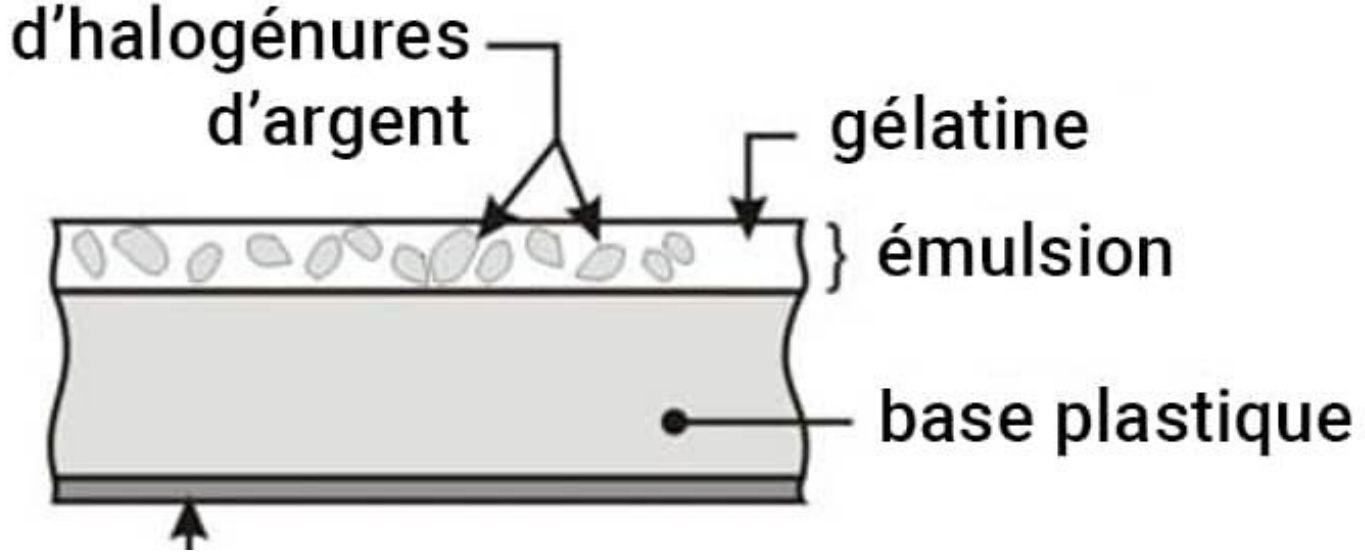
Zwei Minuten

Alle zwei Minuten werden heute so viele Photos gemacht wie die gesamte Menschheit in dem

Photogaphie argentique



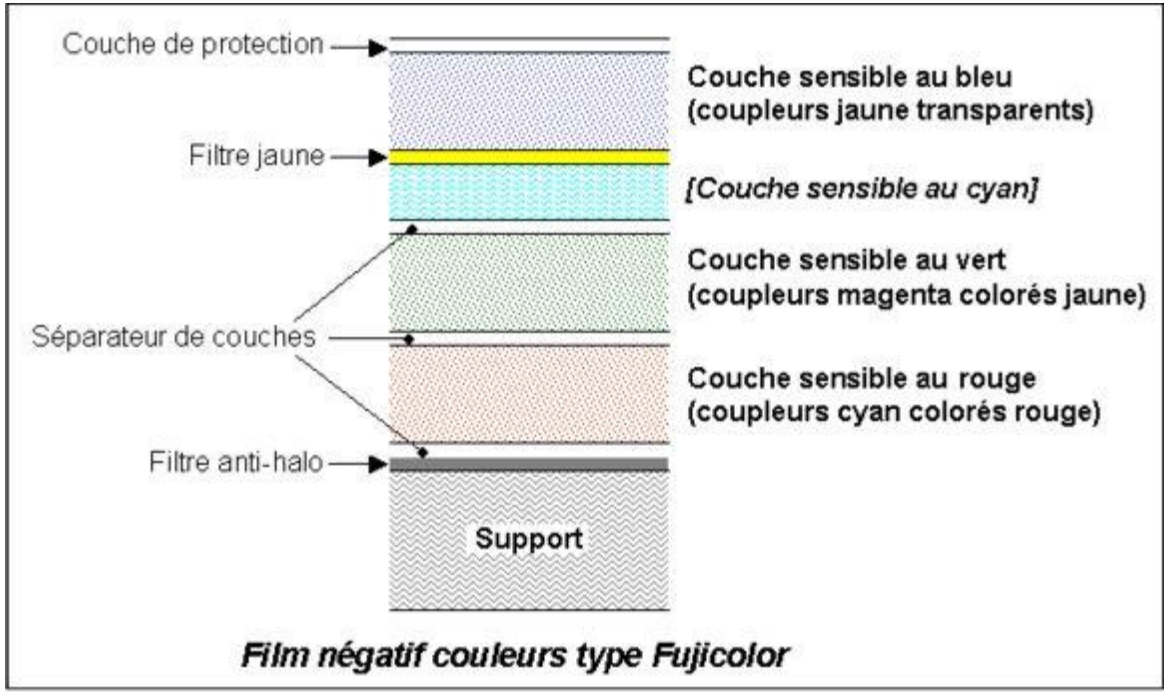
Pellicule argentique noir et blanc







La pellicule négative couleur



Film négatif couleurs type Fujicolor

La pellicule positive couleur



Délelopement de la pellicule (film)



De la péllicule à la photo papier




Vergrößerer
Entwickler
Stoppbad
Fixierer
Zeitschaltuhr
Scharfstellhilfe
Rotlicht
Maskenrahmen
analoge-fotografie.net
analoge-fotografie.net

Kameratypen, Objektive und Sensorgrößen

3

Catégories appareils photos

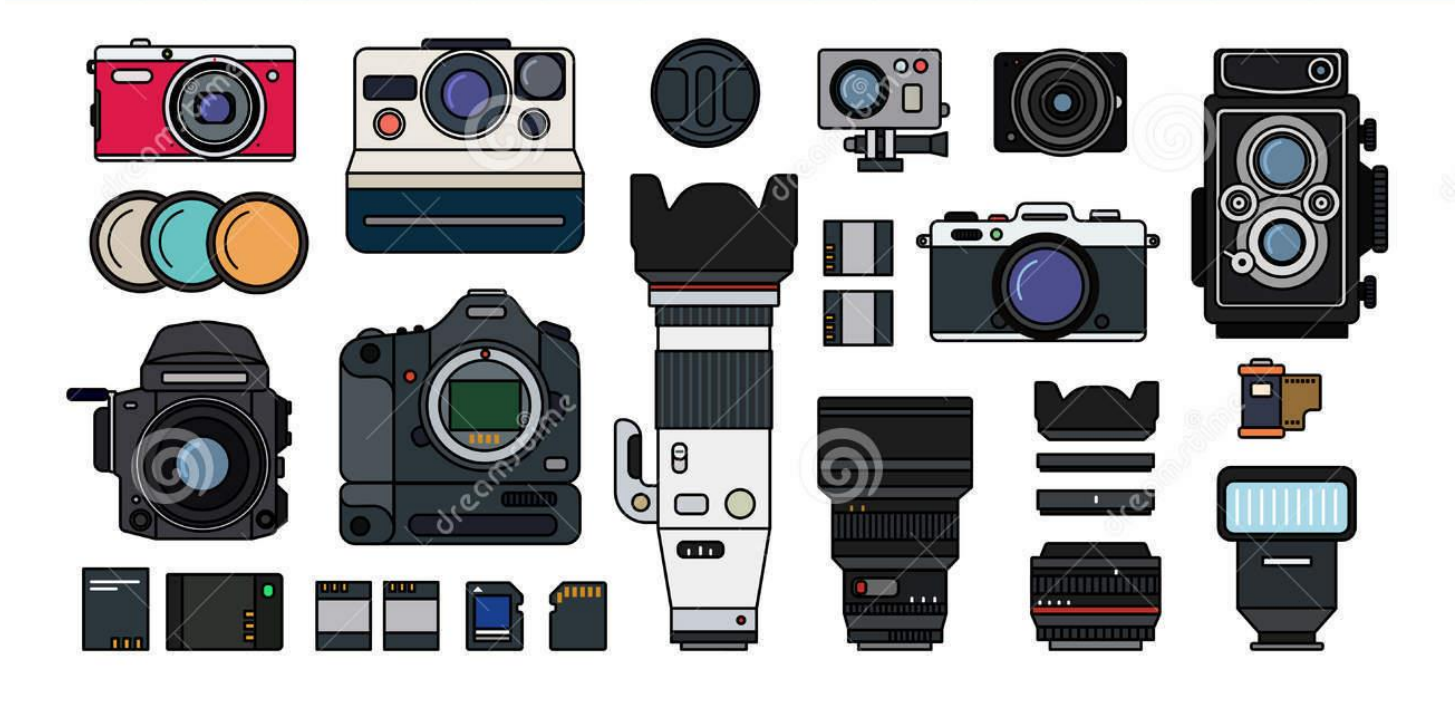
- **CAMÉRA D'ACTION**
- **APPAREILS PHOTO COMPACTS**
  - **Compact à gros zoom**
  - **Compact expert**
  - **Compact étanches**
- **APPAREILS PHOTO BRIDGES**
- **APPAREILS PHOTO HYBRIDES**
- **APPAREILS PHOTO REFLEX**



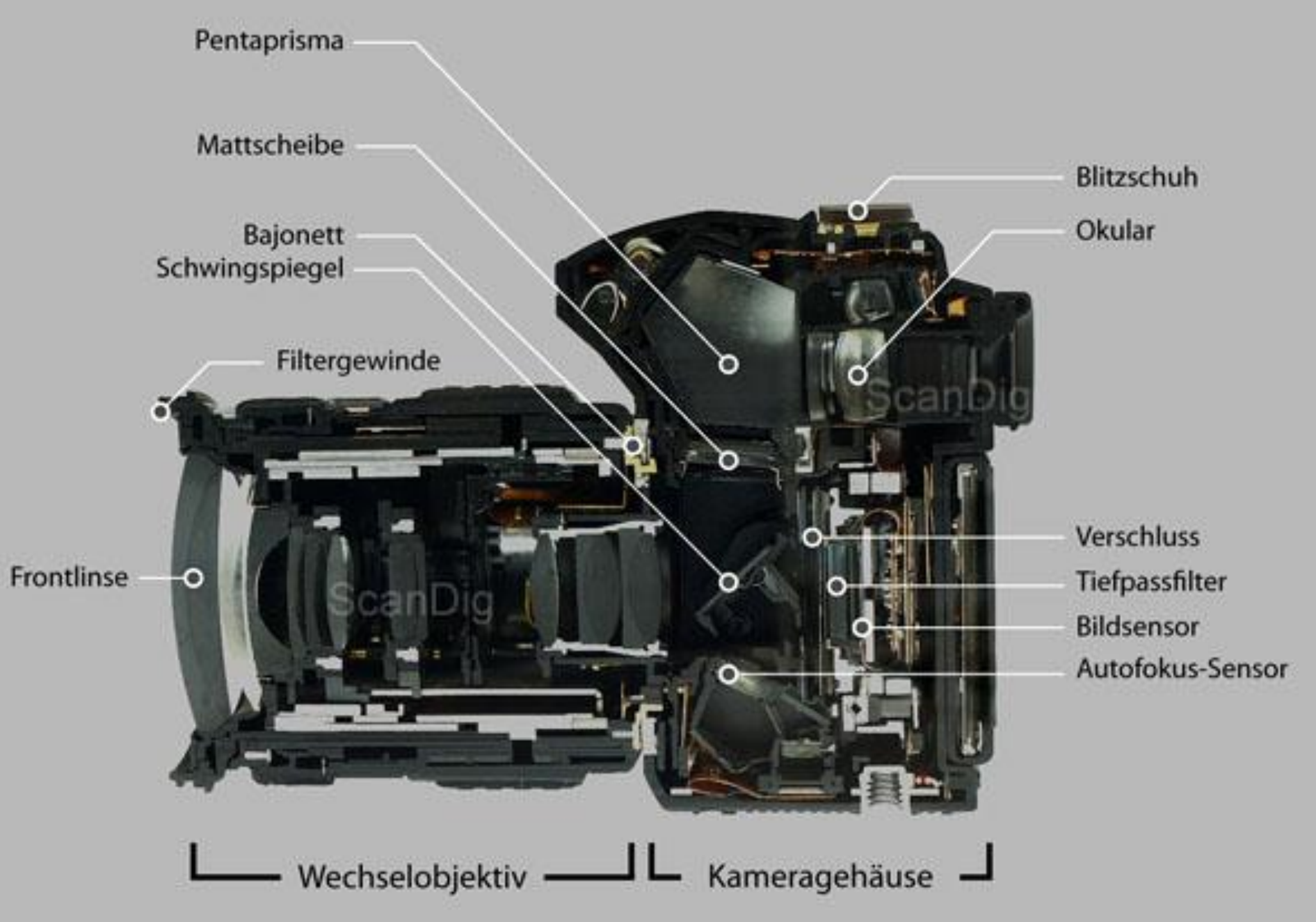


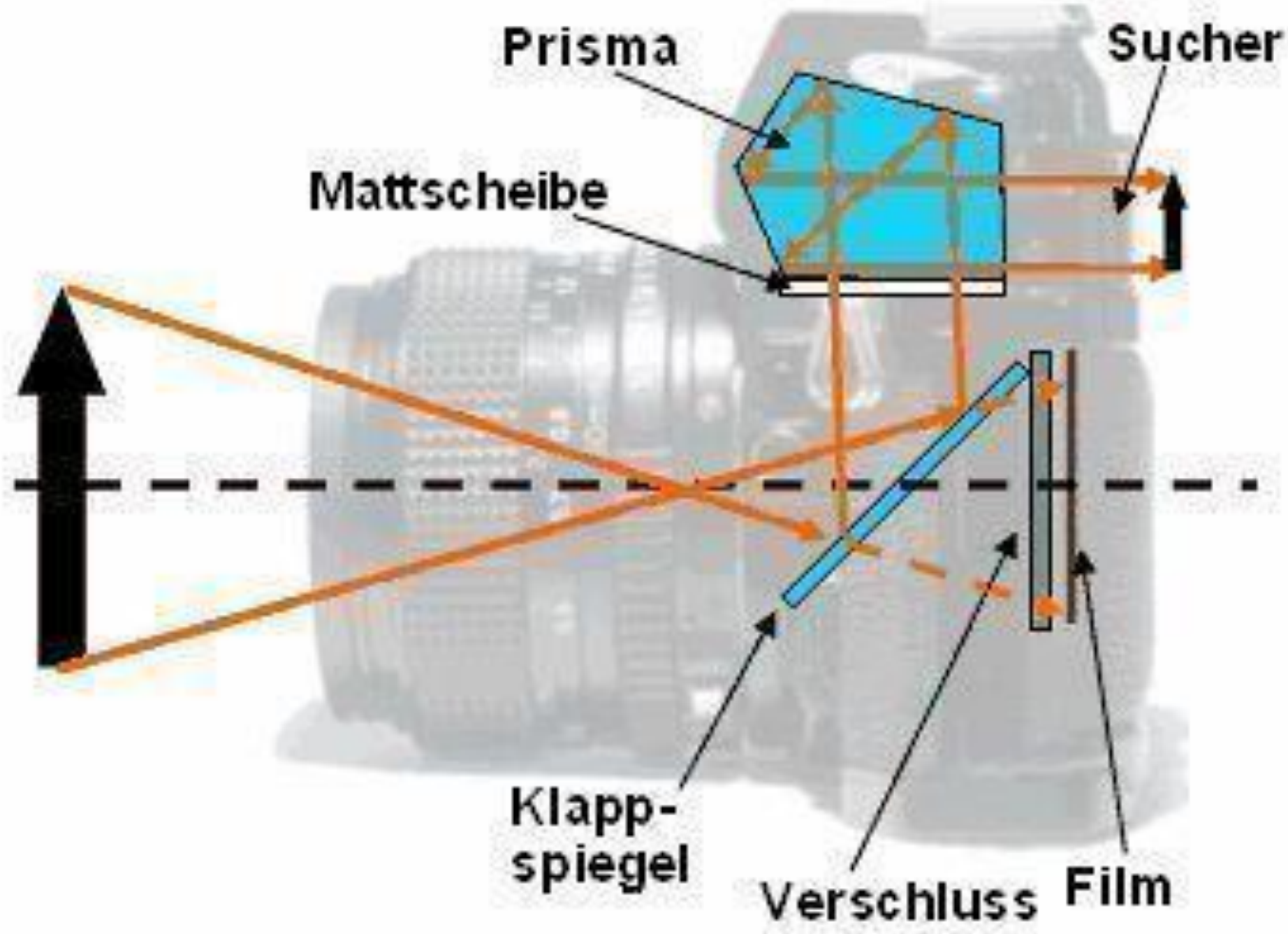
https://www.missnumerique.com/blog/compact-bridge-hybride-reflex-quelles-differences/


CAMERA TYPES
Lorem Ipsum is simply dummy text of the printing and typesetting industry.



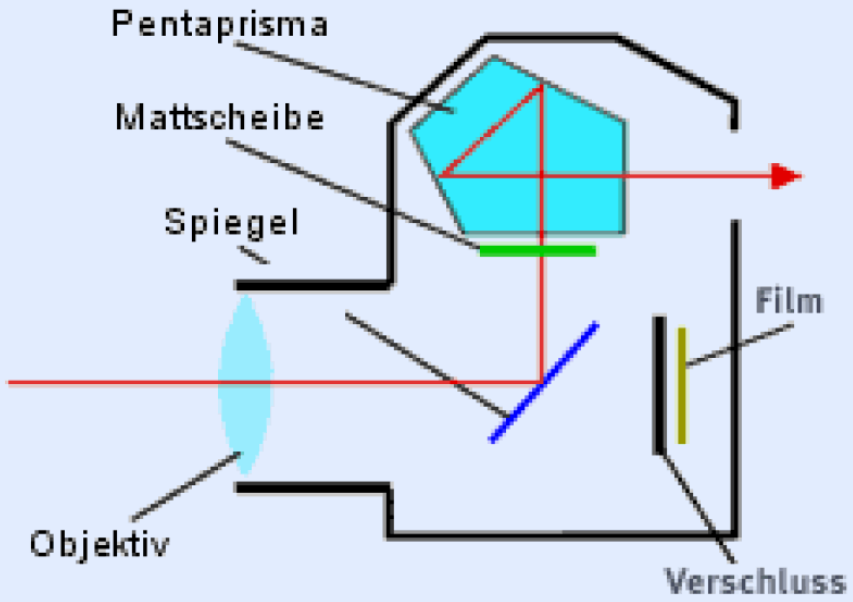

OLYMPUS
OLYMPUS


Pentaprisma
Mattscheibe
Bajonett
Schwingspiegel
Filtergewinde
Frontlinse
Blitzschuh
Okular
Verschluss
Tiefpassfilter
Bildsensor
Autofokus-Sensor
ScanDig
ScanDig
Wechselobjektiv
Kameragehäuse

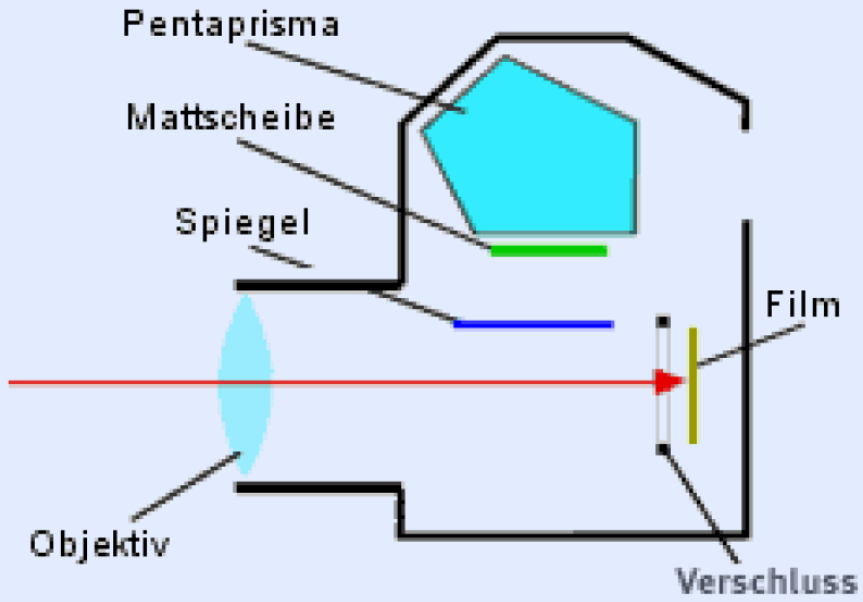

Prisma
Sucher
Mattscheibe
Klapp-
spiegel
Verschluss
Film

Spiegelreflexkamera

In Ruhestellung



während der Belichtung



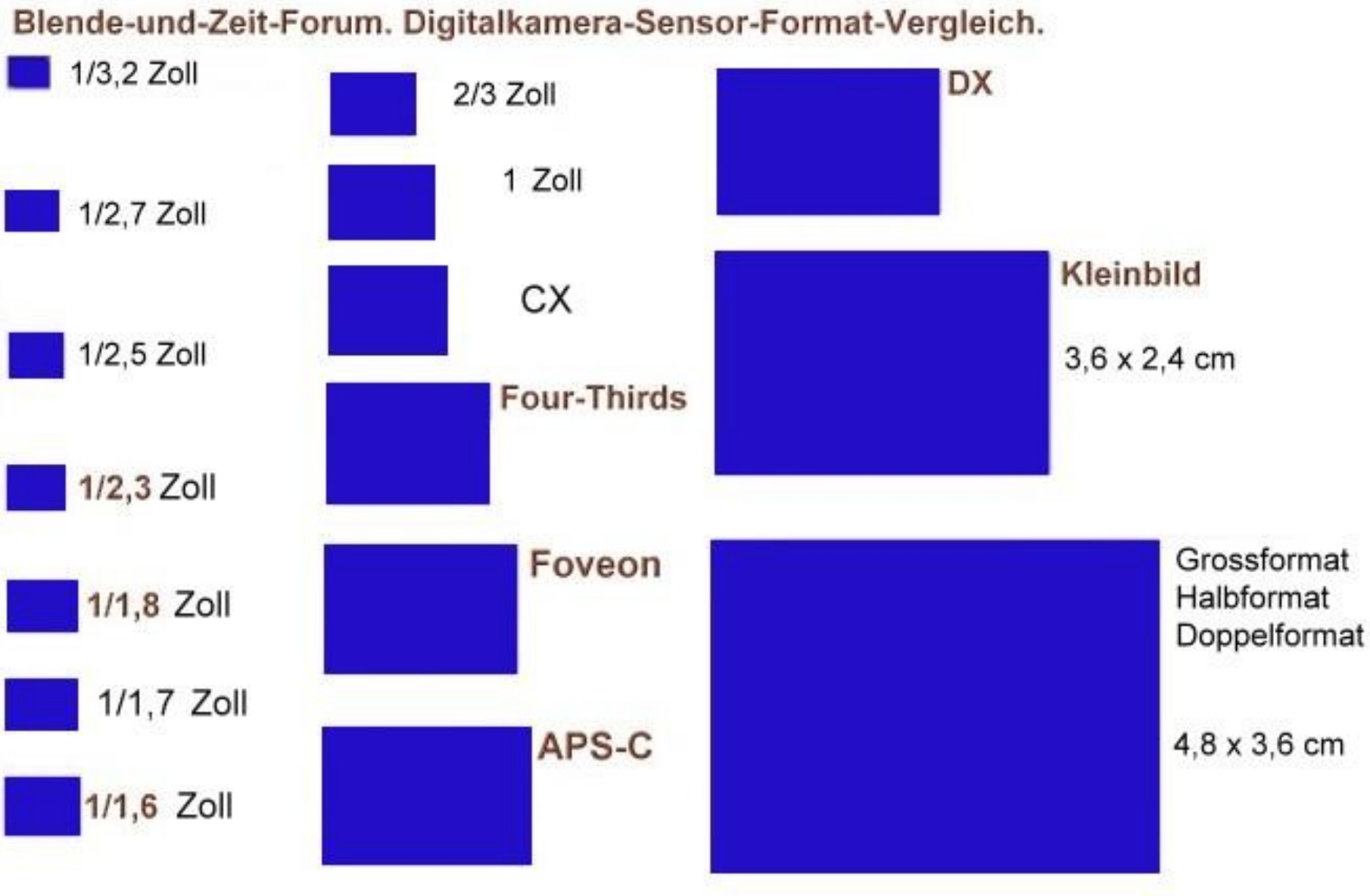
Quelle: OCInfo, Chr. Caspari

Reflex vs Hybride





Sensorgrößen / Tailles capteurs



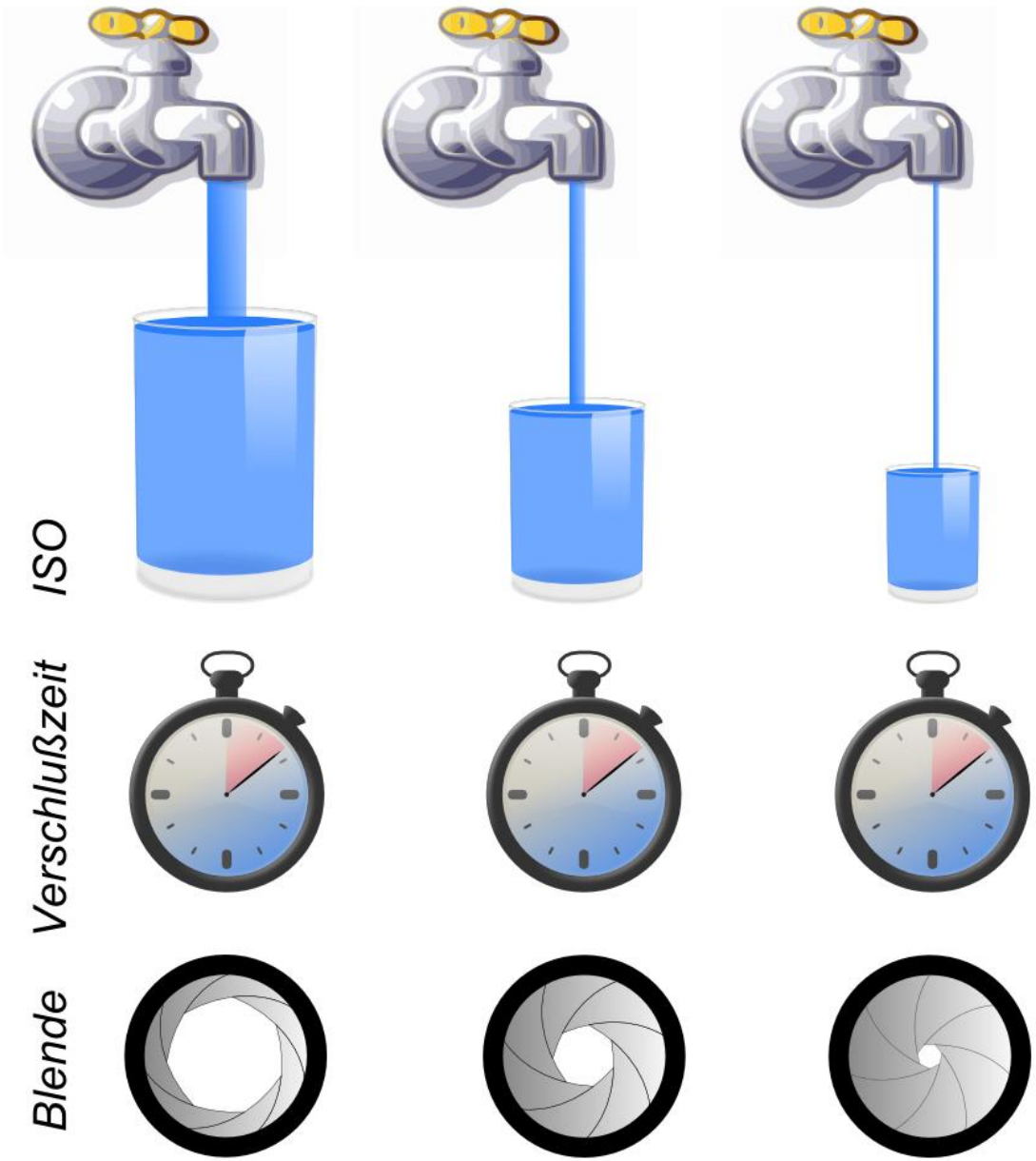
Belichtung: Blende, Verschlusszeit, ISO, Gain und ND-Filter

Beleuchtung



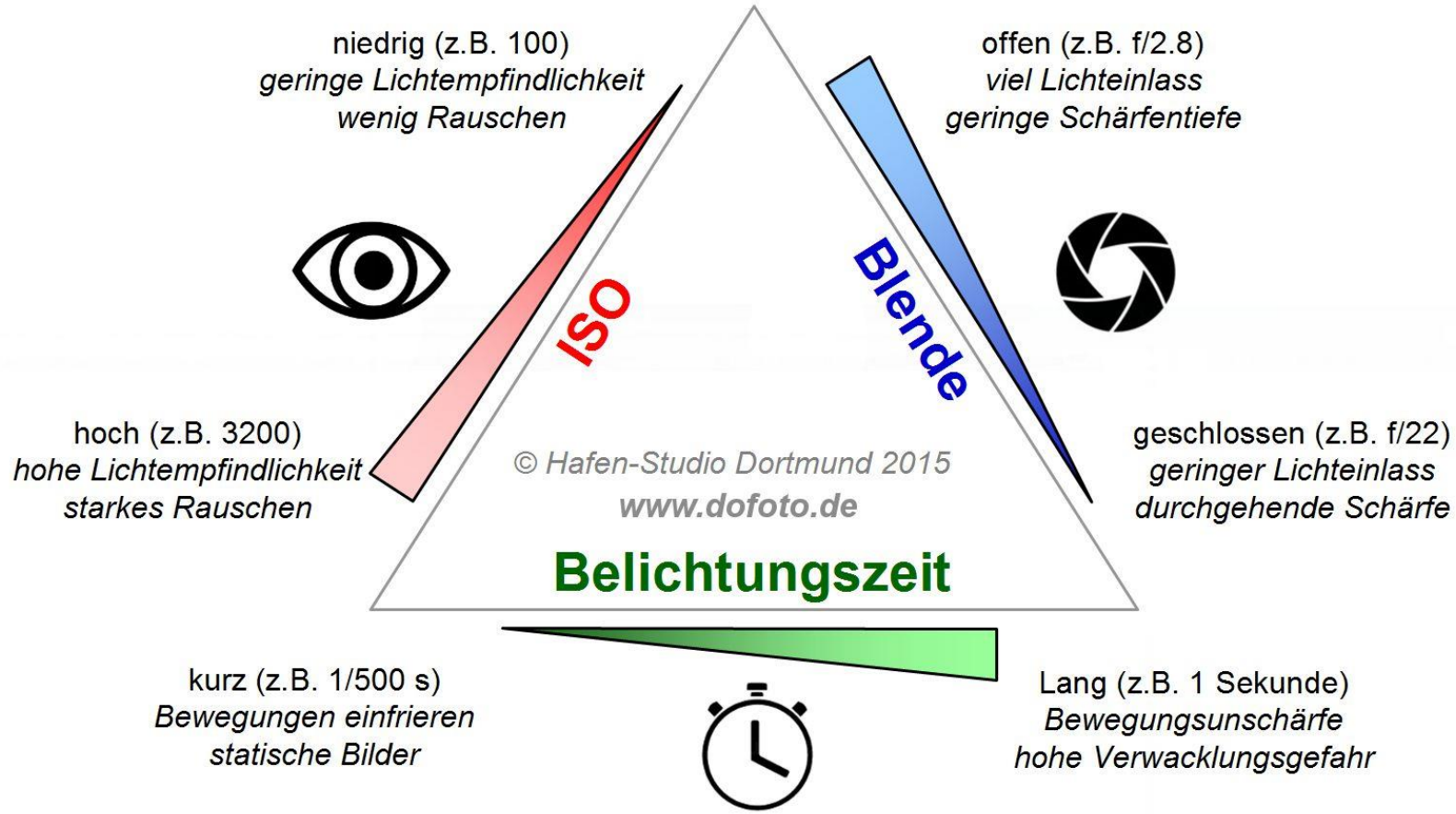
korrekte Belichtung:

Menge + Zeit + Volumen = Blende + Verschlußzeit + ISO



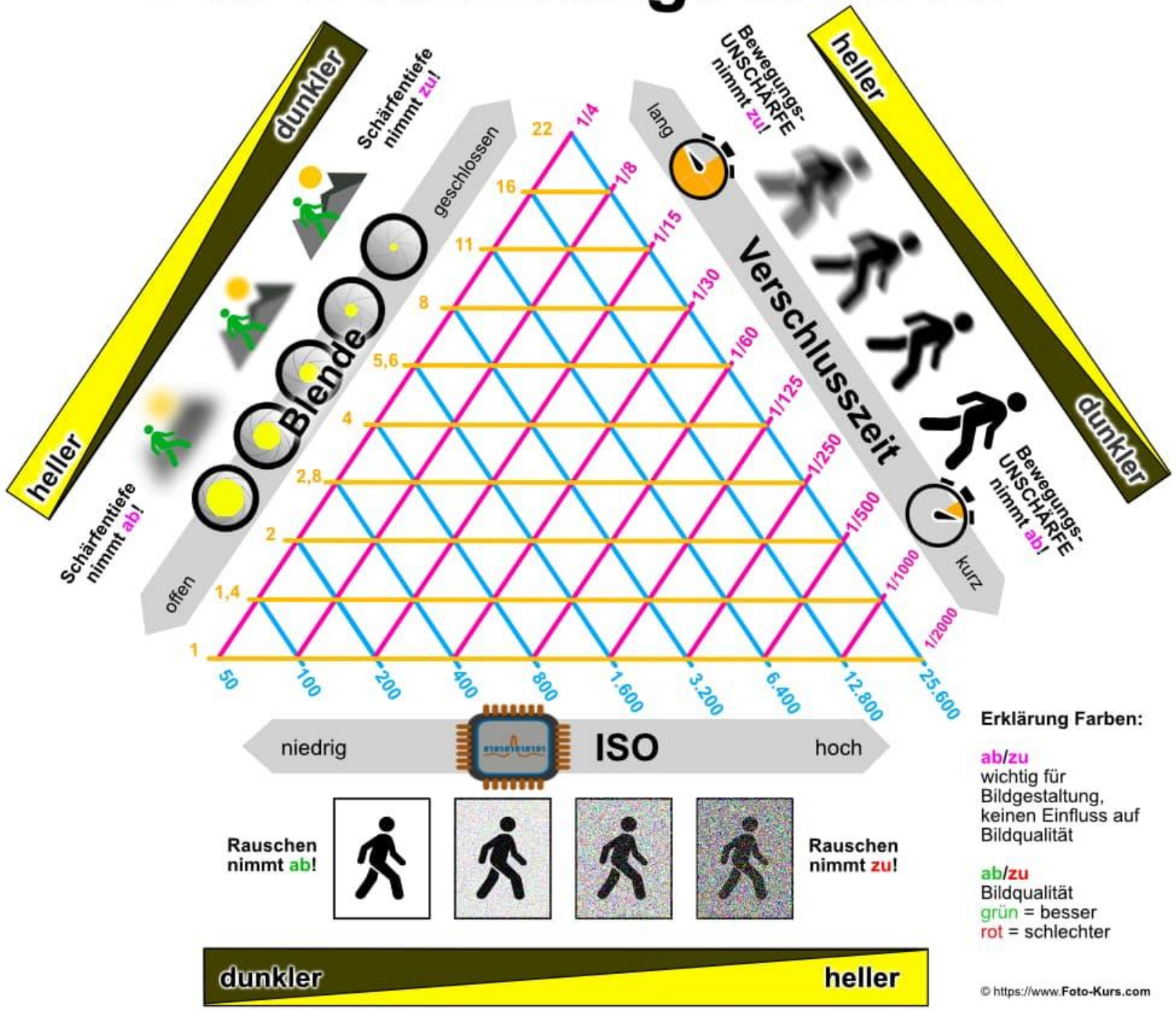
Deutsch	Französisch	Englisch
Blende	Ouverture	Aperture
Belichtungszeit , Verschlusszeit	Temps d'exposition	Shutter speed
Empfindlichkeit (ISO)	Sensibilité (ISO)	Sensitivity (ISO)

Das Belichtungsdreieck



Alle drei Faktoren sind voneinander abhängig.
Ändert man einen, muss man einen anderen entsprechend ändern um Belichtung beizubehalten.

Das Belichtungsdreieck

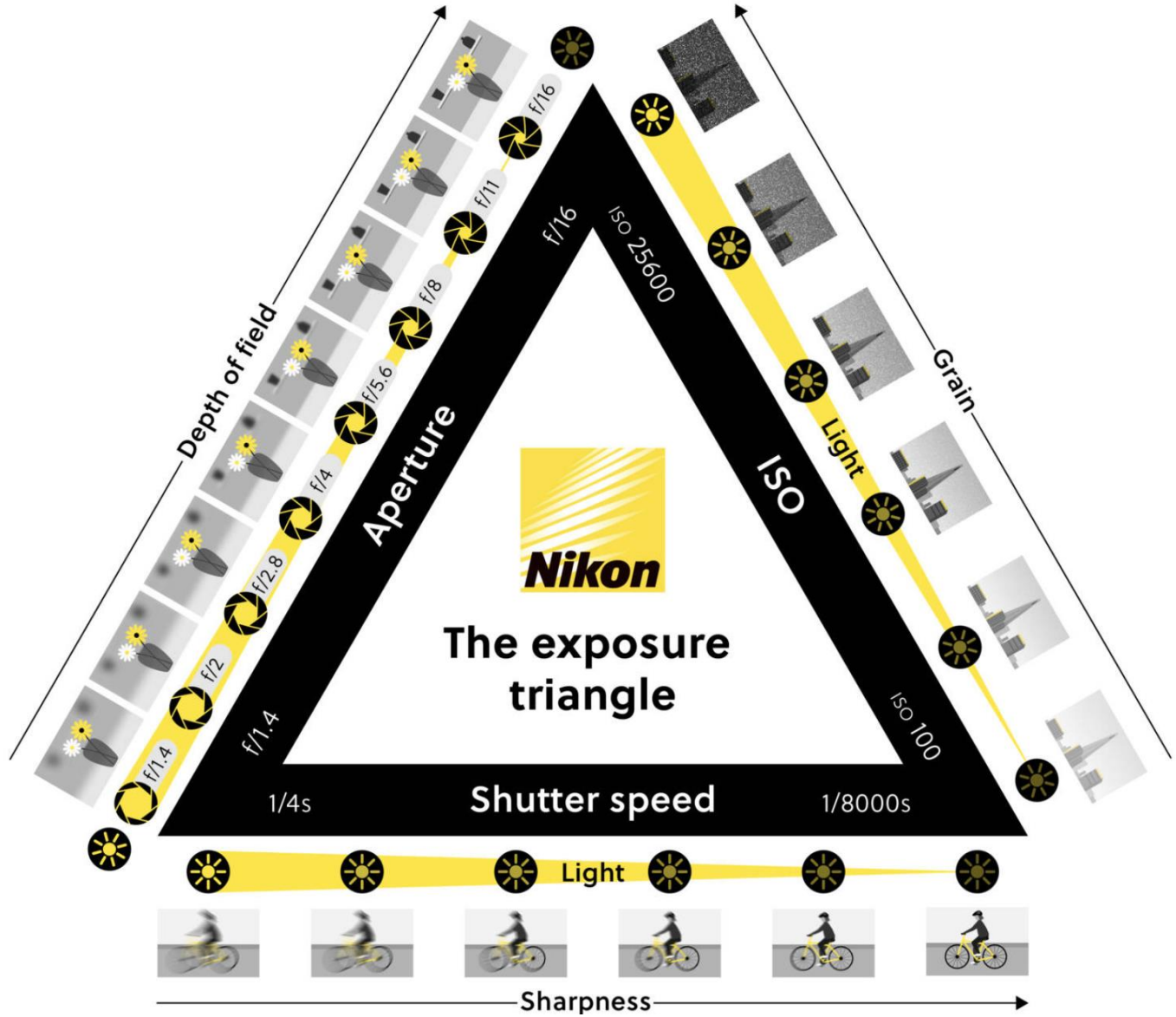


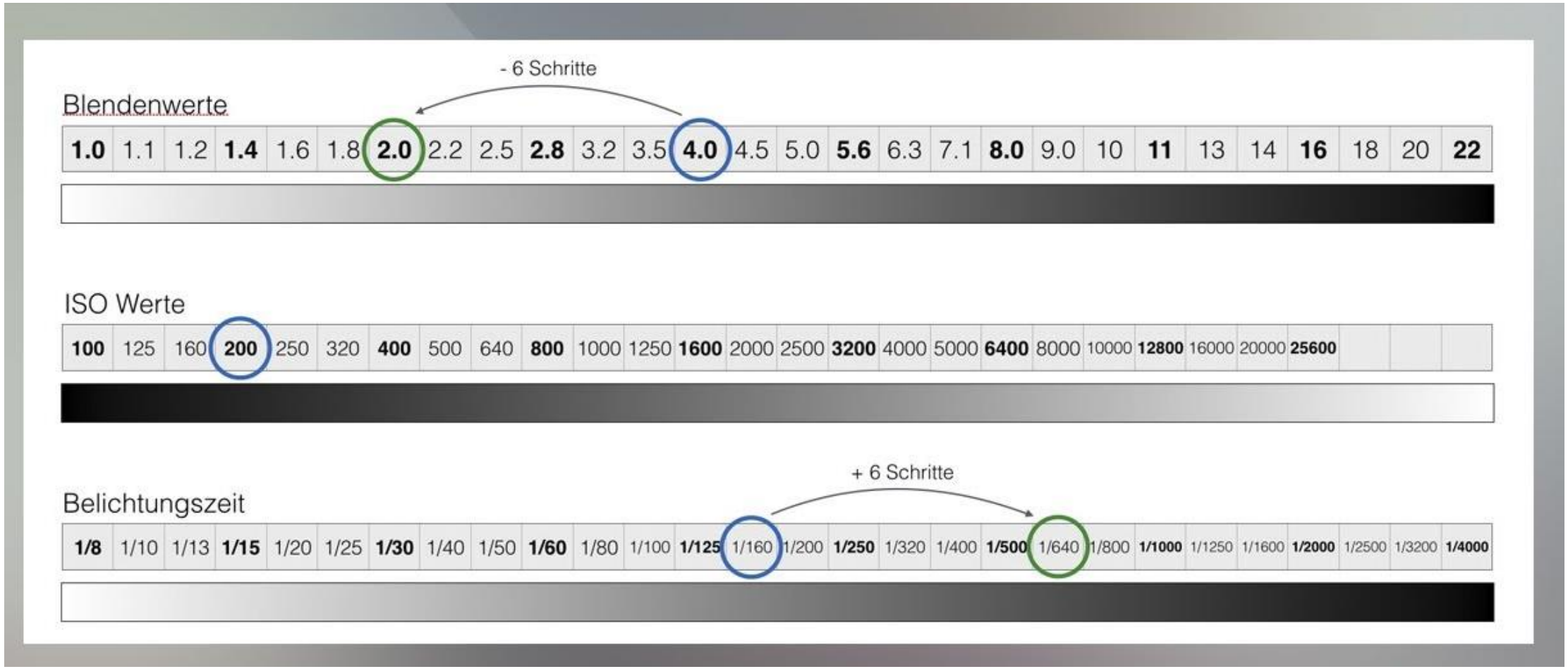
Erklärung Farben:

ab/zu
wichtig für Bildgestaltung, keinen Einfluss auf Bildqualität

ab/zu
Bildqualität
grün = besser
rot = schlechter

© https://www.Foto-Kurs.com


Depth of field
Grain
Aperture
ISO
Shutter speed
f/16
ISO 25600
f/1.4
ISO 100
1/4s
1/8000s
Light
Nikon
The exposure triangle
f/16
f/11
f/8
f/5.6
f/4
f/2.8
f/2
f/1.4
Light
Sharpness


- 6 Schritte
Blendenwerte
1.0 1.1 1.2 1.4 1.6 1.8 2.0 2.2 2.5 2.8 3.2 3.5 4.0 4.5 5.0 5.6 6.3 7.1 8.0 9.0 10 11 13 14 16 18 20 22
ISO Werte
100 125 160 200 250 320 400 500 640 800 1000 1250 1600 2000 2500 3200 4000 5000 6400 8000 10000 12800 16000 20000 25600
+ 6 Schritte
Belichtungszeit
1/8 1/10 1/13 1/15 1/20 1/25 1/30 1/40 1/50 1/60 1/80 1/100 1/125 1/160 1/200 1/250 1/320 1/400 1/500 1/640 1/800 1/1000 1/1250 1/1600 1/2000 1/2500 1/3200 1/4000

Blende

$f/1.8$



$f/2.8$



$f/4$



$f/5.6$



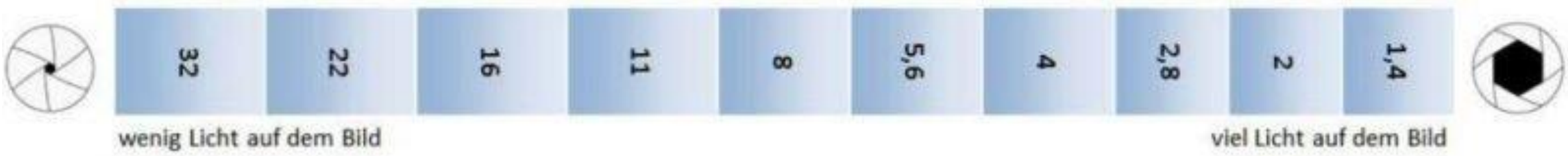
$f/8$



$f/11$

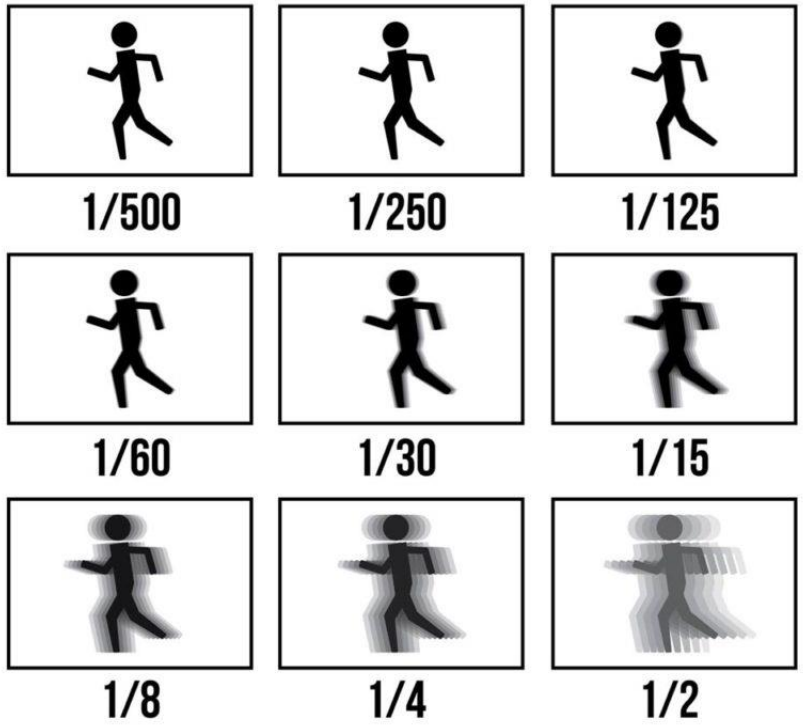


Die Objektiv-Blende funktioniert im Prinzip wie die Iris im menschlichen Auge. Bei Helligkeit verengt die Iris die Pupille, um die Lichteinstrahlung ins Auge zu reduzieren. Bei Dunkelheit wird die Pupille erweitert, sodass möglichst viel Licht ins Auge fallen kann. Genauso funktioniert die Blende bei einer Kamera. Je **weiter die Blende geöffnet** ist, desto **mehr Licht** fällt auf den Bildsensor. Andersherum lässt sich die Blende schrittweise schließen, um weniger Licht auf den Bildsensor fallen zu lassen. Dabei erzeugt mehr Licht auf dem Bildsensor ein helleres Bild. Wie weit die Blende geöffnet ist, wird mit der Blendenzahl angegeben. Diese lautet zum Beispiel F 1,4, F 2, F 2,8 … F 16, F 20 und so weiter. Wichtig: Je **weiter die Blende geöffnet** ist (also je mehr Licht durch das Objektiv auf den Bildsensor fällt), **desto kleiner ist die Blendenzahl**. Das bedeutet, dass bei der eingestellten Blende F 2 viel mehr Licht auf den Sensor fällt, als bei z. B. F 16.



Die Belichtungszeit







Die Belichtungszeit

- Wie es der Name bereits andeutet, gibt die Belichtungs- oder Verschlusszeit an, wie lange der Bildsensor belichtet wird. Je **länger** der Sensor belichtet wird, desto **heller** wird das Bild. Bei einer langen Verschlusszeit laufen Sie jedoch Gefahr, das Bild beim Fotografieren zu verwackeln. Kennzahlen für die Belichtungszeit sind zum Beispiel 1/80 s, 1/125 s oder 1/160 s. Das heißt, dass der Bildsensor für ein 80stel, ein 125stel oder ein 160stel einer Sekunde belichtet wird.
- Als Richtwert für die Verwendung eines Stativs können Sie sich 1/40 bis 1/80 s merken. Längere Verschlusszeiten erfordern entweder eine enorm ruhige Hand beim Fotografieren oder ein Stativ. Das ist jedoch nur eine Faustregel. Dieser Wert kann je nach verwendeter Brennweite sowie der Qualität von Objektiv und Kameratyp variieren.
- Mit sehr **kurzen Belichtungszeiten**, ab ca. 1/1.000 s, können Sie **Bewegungen „einfrieren“**. Diesen Effekt nutzen beispielsweise Sportfotografen, um sich schnell bewegende Menschen klar und scharf abzulichten. Besonders lange Belichtungszeiten von 1 s oder länger eignen sich zum Beispiel, um bei Dunkelheit spektakuläre Bilder zu machen

Der ISO-Wert

- Der ISO-Wert beeinflusst die Lichtempfindlichkeit des Bildsensors.

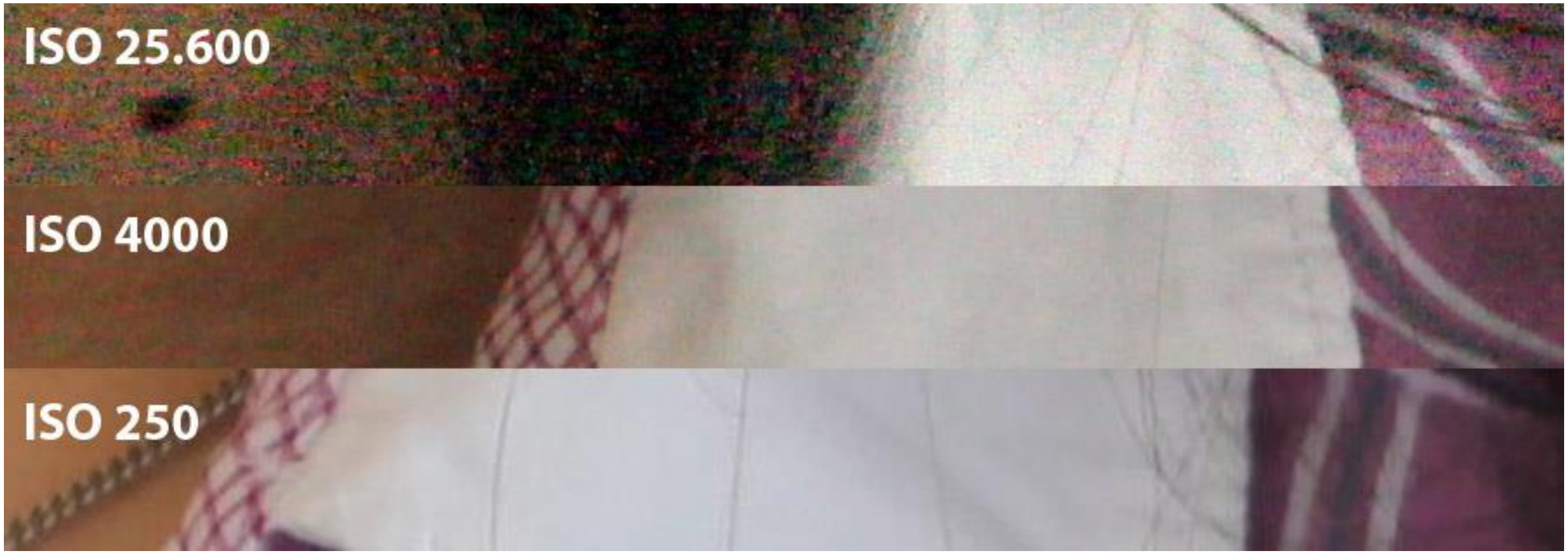
ISO-Empfindlichkeit	Aufnahmesituation
100–200 ISO	Aufnahmen bei Sonne
400–800 ISO	bedeckter Himmel, abends
> 800 ISO	nachts oder in dunklen Innenräume

Der ISO-Wert

- Mit dem ISO-Wert beeinflussen Sie die Lichtempfindlichkeit des Bildsensors. Ein **niedriger ISO-Wert** (zum Beispiel ISO 100, ISO 120 …) bedeutet eine **niedrige Lichtempfindlichkeit** des Sensors. Möchten Sie also bei schlechten Lichtverhältnissen ein sich bewegendes Objekt fotografieren, sollten Sie zusätzlich zu einer möglichst weit geöffneten Blende den ISO-Wert erhöhen.
- Aber Achtung: Bei einer zu hoch eingestellten ISO-Empfindlichkeit leidet die Qualität des Fotos zunehmend. Details gehen verloren und der Kontrast nimmt ab. Dieser Effekt wird „Bildrauschen“ genannt. Ab welchem ISO-Wert dieser unerwünschte Effekt eintritt, ist vom Kameramodell abhängig. Bei manchen Apparaten beginnt das Bildrauschen schon bei ISO 800, bei hochqualitativen Modellen können Sie mit deutlich höheren ISO-Werten nahezu ohne Qualitätsverlust fotografieren.

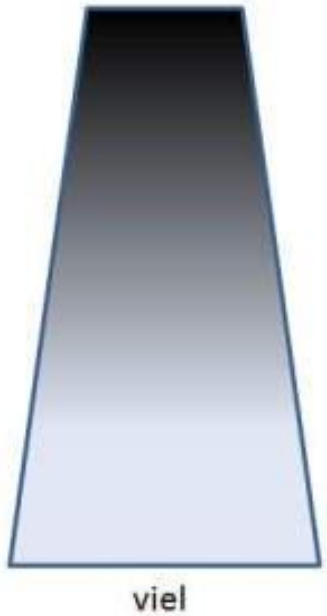
- In der analogen Fotografie steht die ISO-Angabe für die Filmempfindlichkeit. Je empfindlicher der Film, desto weniger Licht ist notwendig. So muss man sich als analog fotografierender Fotograf vor seinem Projekt im Klaren sein, welchen Film mit welcher Empfindlichkeit man benötigt, sprich, was für ein Licht vorhanden sein wird. Ein Wechsel des Filmes ist bei der analogen Fotografie nicht so einfach möglich.
- Hier kommt ein großer Vorteil der digitalen Fotografie: Mit den digitalen Kameras kann die ISO-Einstellung von Bild zu Bild geändert werden.
- Bei den digitalen Kameras steht die ISO-Empfindlichkeit für die Lichtempfindlichkeit des Bildsensors.

ASA/ISO: 100 200 400 800 1600 3200 6400 12800 ....



© hamburger-fotospots.de (CC BY-ND 4.0)

Lichtmenge insgesamt



=

Blende

auch vor- und hinter dem fokusierten Punkt wird das Bild scharf abgebildet



Der scharfe Bereich ist ausschließlich eng um den fokusierten Punkt

+

Belichtungszeit

bewegte Objekte sind ‚eingefroren' und klar abgebildet



bewegte Objekte sind verwischt abgebildet

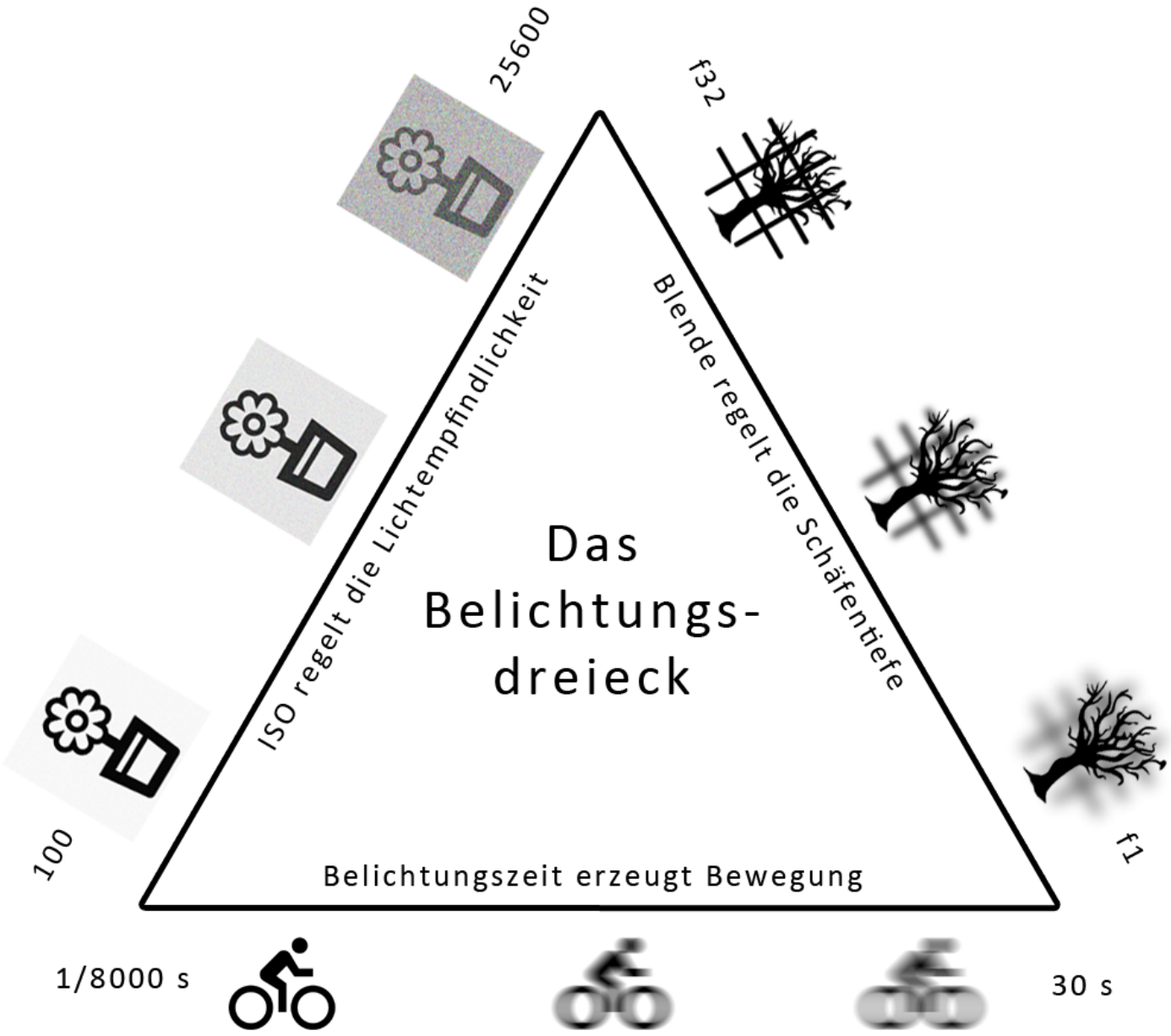
+

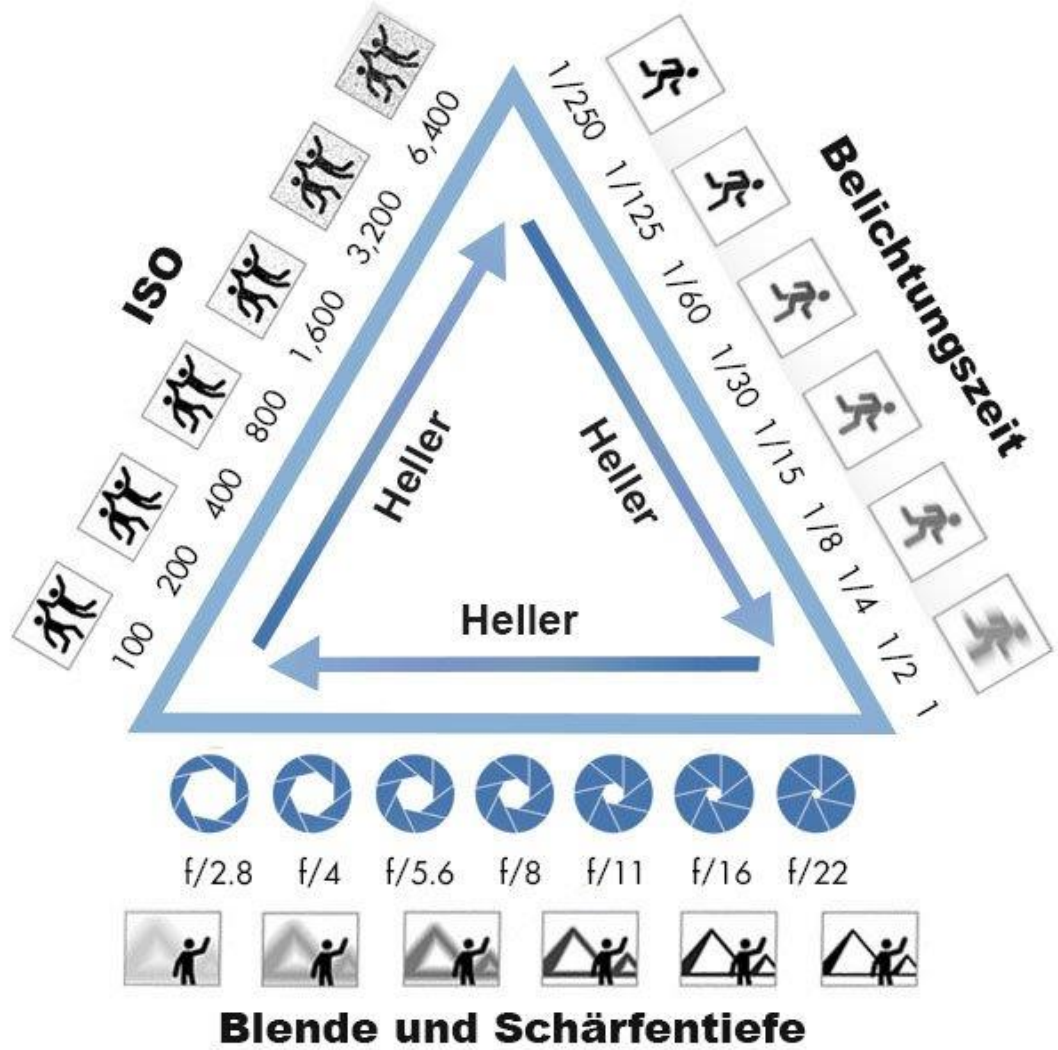
ISO

klare, satte Farben, feine Bildstrukturen



verstärktes Farbrauschen, das Bild wirkt grobkörnig


Das Belichtungs-dreieck
ISO regelt die Lichtempfindlichkeit
Blende regelt die Schäfentiefe
Belichtungszeit erzeugt Bewegung
100
25600
f32
f1
1/8000 s
30 s


ISO
100
200
400
800
1,600
3,200
6,400
Belichtungszeit
1/250
1/125
1/60
1/30
1/15
1/8
1/4
1/2
1
Heller
Heller
Heller
f/2.8
f/4
f/5.6
f/8
f/11
f/16
f/22
Blende und Schärfentiefe

ND-Filter (Neutraldichte-Filter)

- Wird eingesetzt, wenn es zu viel Licht gibt.
- Reduziert die Lichtmenge, ohne Farbe oder Kontrast zu beeinflussen.
- Nützlich für Aufnahmen bei Tageslicht, wenn man eine offene Blende (z. B. f/2.8) und eine lange Verschlusszeit (z. B. 1/50 s) nutzen möchte.
- Viele Videokameras haben eingebaute ND-Filter, weil man beim Filmen die Verschlusszeit nicht beliebig reduzieren werden kann (siehe weiter unten).



Empfohlene Verschlusszeit für Video

Die **beste Option für flüssige und natürliche Bewegungen** ist die sogenannte **180-Grad-Shutter-Regel**.

Die Verschlusszeit sollte etwa **das Doppelte der Bildrate** betragen:

- **24 fps → 1/48s** (oder 1/50s, falls 1/48s nicht verfügbar ist)
- **25 fps → 1/50s**
- **30 fps → 1/60s**
- **50 fps → 1/100s**
- **60 fps → 1/120s**

Wenn du eine **sehr kurze Verschlusszeit** verwendest (z. B. 1/500s oder 1/1000s), siehst du:

- **Kein natürliches Motion Blur**, was Bewegungen „ruckelig“ oder unnatürlich wirken lässt.
- **Geeignet für Spezialfälle**, z. B. Slow-Motion oder extreme Action-Szenen.

Wann sind kurze Verschlusszeiten sinnvoll?

- Wenn du ein Video in **Zeitlupe** drehen und später verlangsamen möchtest.
- In **sehr heller Umgebung**, wenn keine ND-Filter verfügbar sind.
- Wenn du eine **besondere Ästhetik** erreichen willst, z. B. hyperrealistische Action-Szenen.

Gain (vs ISO)

Videocameras have often *Gain* but no *ISO* settings

Relationship between ISO and Gain:

- ISO and gain are related because both increase the sensitivity of the camera to light, but in different ways. ISO is a standardized measurement of sensitivity, while gain describes the amount of electronic amplification.
- In practical terms, increasing ISO on a camera increases both the sensitivity and the amount of electronic gain applied to the image signal. As ISO increases, the image becomes brighter, but also noisier, which can be a result of the added gain. (+6dB corresponds to doubling ISO)

For example:

- ISO 100 on a camera may correspond to a certain level of gain in dB, and increasing the ISO to 200 or 400 will increase the gain (e.g., +6 dB, +12 dB) to amplify the signal further.

https://www.youtube.com/watch?v=57sAgd7hWRw

ND (Neutral Density) Filter

- Ein **Neutraldichtefilter (ND-Filter)** ist wie eine Sonnenbrille für die Kamera. Er verringert die Lichtmenge, die ins Objektiv gelangt, **ohne die Farben zu verändern**. Dadurch kann man:
- **Längere Belichtungszeiten** auch bei hellem Licht verwenden (z. B. für weich fließendes Wasser oder ziehende Wolken).
- **Größere Blendenöffnungen** für geringe Schärfentiefe bei Tageslicht nutzen.
- Eine **Überbelichtung verhindern**, etwa beim Filmen mit fester Verschlusszeit.
- Je höher die ND-Zahl (z. B. ND2, ND8, ND1000), desto **dunkler** ist der Filter und desto **weniger Licht** erreicht den Sensor.

https://www.youtube.com/watch?v=Jkk4ceWLUnc

ND Filter

- Ein **ND2-Filter** reduziert das einfallende Licht um **1 Blendenstufe**.
- Das bedeutet:
- Es kommt **nur noch die Hälfte des Lichts** durch das Objektiv.
- Um die gleiche Belichtung zu erreichen, musst du die **Verschlusszeit verdoppeln** (oder die Blende um 1 Stufe öffnen bzw. den ISO-Wert verdoppeln).

- **Beispiel:**
- Ohne Filter: 1/250 s
- Mit ND2-Filter: 1/125 s
  (doppelt so lange Belichtungszeit)
- So kannst du Bewegungen leichter verwischen (z. B. Wasser, Menschen, Verkehr), ohne dass das Bild überbelichtet wird.

  Üblich sind **ND2, ND4, ND8 …**

ND Fiter sets



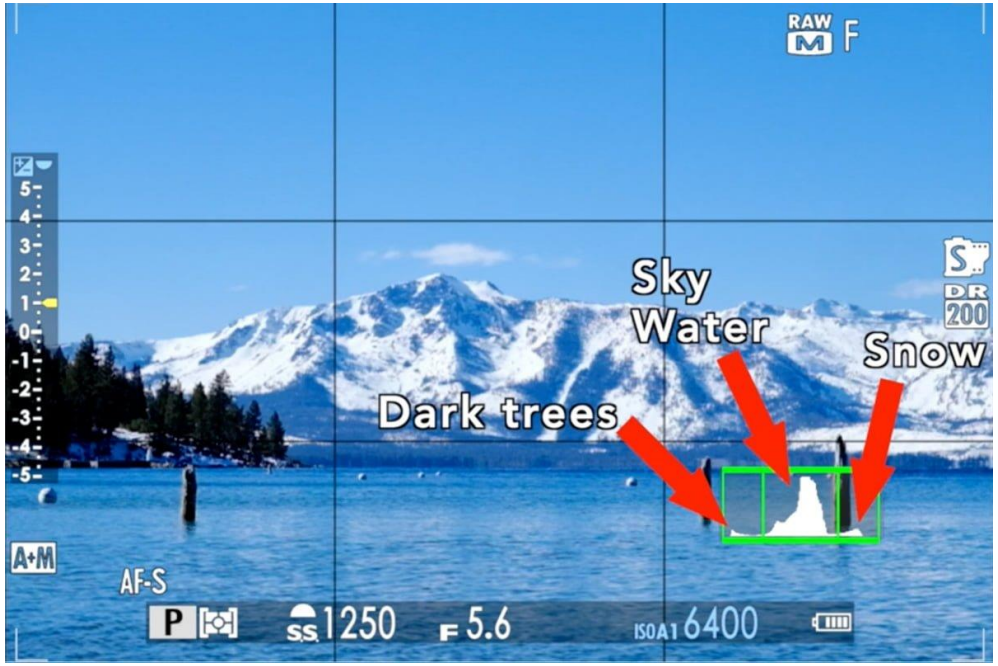


Histogramm, Belichtungsmessung und Belichtungskorrektur

5

Histogramm

Ein Histogramm in der Fotografie ist eine grafische Darstellung der Helligkeitsverteilung in deinem Bild. Es zeigt dir auf einen Blick, wie viele Pixel in den dunklen, mittleren und hellen Tonwertbereichen liegen.



Histogramm

So liest du ein Histogramm

Die Grafik funktioniert wie ein Diagramm von links nach rechts:

- **Links (Tiefen):** Hier liegen die dunklen Bildbereiche und reines Schwarz.
- **Mitte (Mitteltöne):** Hier befinden sich die meisten normalen Helligkeitswerte und Farben.
- **Rechts (Lichter):** Hier werden die hellen Bereiche bis hin zu reinem Weiß angezeigt.

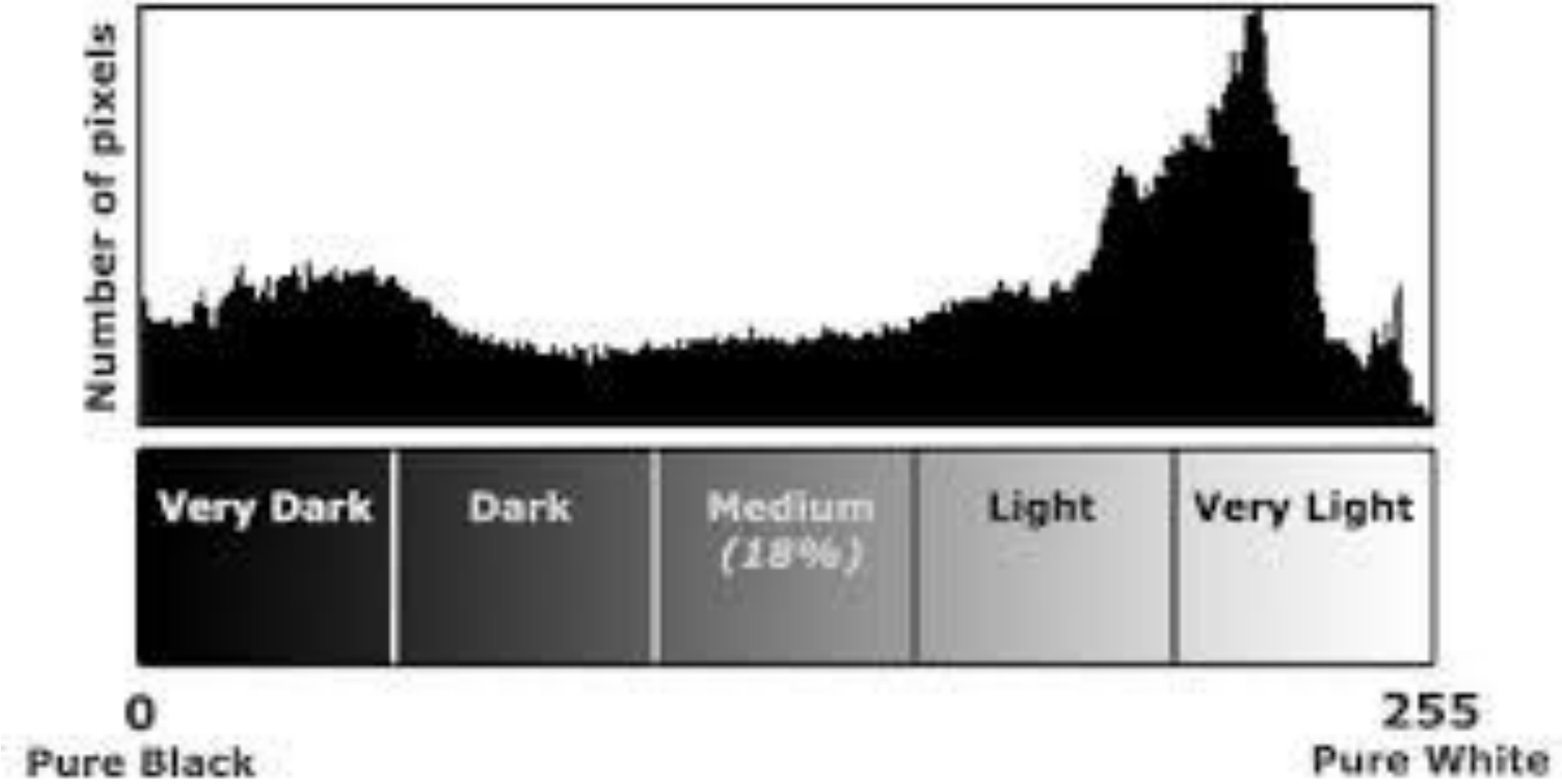
Die Höhe der „Berge“ gibt an, wie viele Pixel den jeweiligen Helligkeitswert besitzen.

Wofür es dir beim Fotografieren hilft

- **Belichtung prüfen:** Auf dem Kameradisplay wirken Bilder bei hellem Sonnenlicht oft heller oder dunkler, als sie sind. Das Histogramm liefert dir objektive Daten.
- **Details retten:** Stößt die Kurve ganz links oder rechts an den Rand („Clipping“), gehen dort Bildinformationen in reinem Schwarz oder ausgebranntem Weiß verloren.

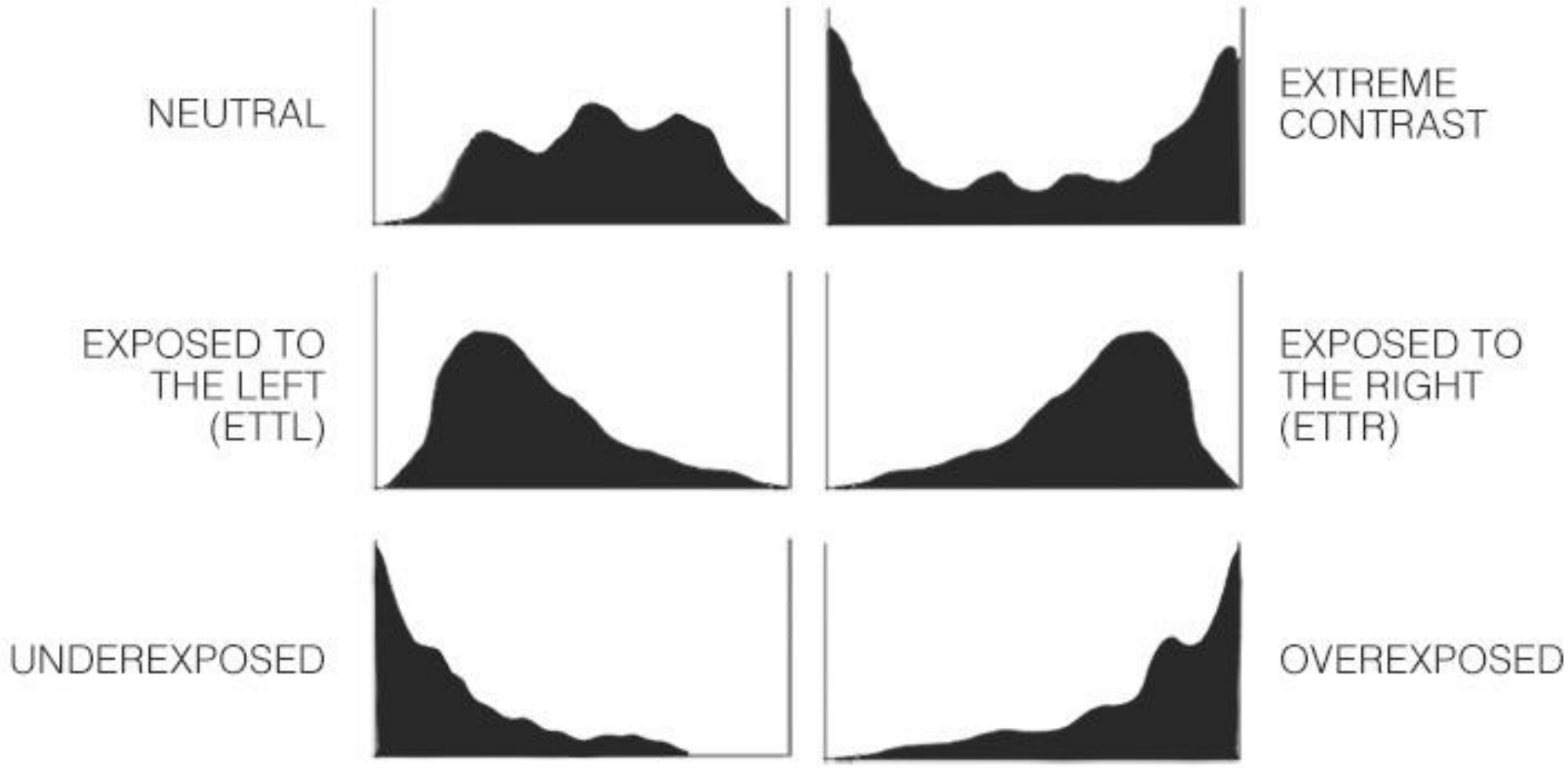
https://www.jmpeltier.com/using-mirrorless-histogram/

Histogramme



https://dalibro.com/what-is-histogram-in-photography/

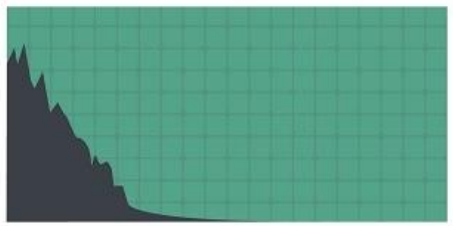




Ein klassisches, „ausgewogenes“ Histogramm geht davon aus, dass eine Szene im Durchschnitt **mittleres Grau (18 % Reflexion)** enthält.

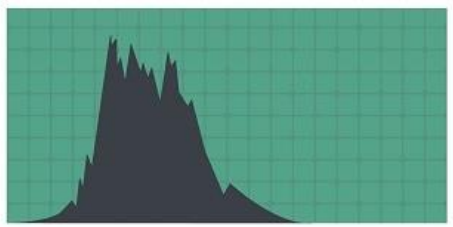
Da Motive wie Schnee, Nacht oder Kohle extrem hell oder extrem dunkel sind, führt diese Standard-Annahme zu Fehlbelichtungen, wenn man versucht, das Histogramm in die Mitte zu zwingen.

UNDEREXPOSED



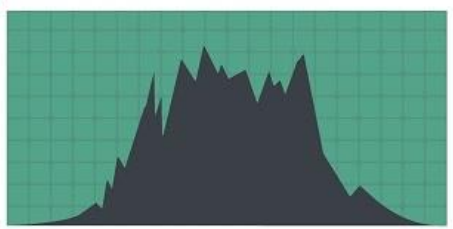
- The histogram is pushed to the left, clipping the shadows and dark tones of the image.
- If you try to recover the shadows in post-processing, you'll find color and luminance noise.
- The best way to correct this is to increase the exposure opening the aperture, using a slower shutter speed, or increasing the ISO.

EXPOSED TO THE LEFT



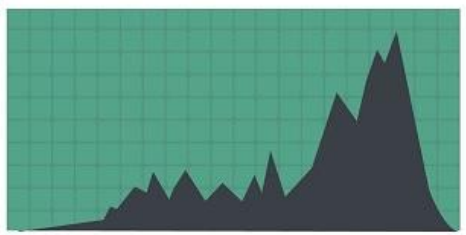
- The histogram is tilted towards the left side, but without crushing the blacks.
- It's the most common histogram in night photography, and you need to be careful raising the exposure/ shadows in post-processing since you could still find digital noise.
- If you don't have a high-end camera sensor, it's recommended to use a more neutral exposure to maximize the detail in your images.

NEUTRAL EXPOSURE



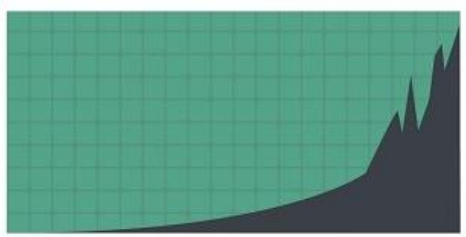
- The histogram falls under the midtones of the image.
- It's the best way to make sure that you are capturing all the information in the highlights and shadows.
- It might look too bright in your screen, but it can be easily adjusted in post-processing.

EXPOSED TO THE RIGHT

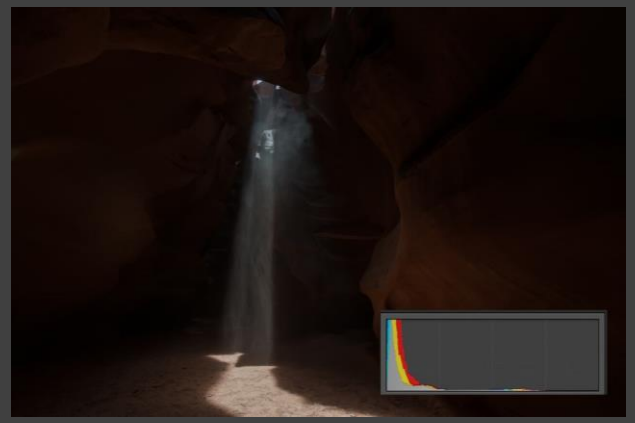


- The histogram is tilted towards the right side, but without blowing out the highlights.
- It's a very popular technique to avoid digital noise in your images.
- You need to be very careful since it's very easy to clip the highlights if you overexpose the photo further to the right.

OVEREXPOSED



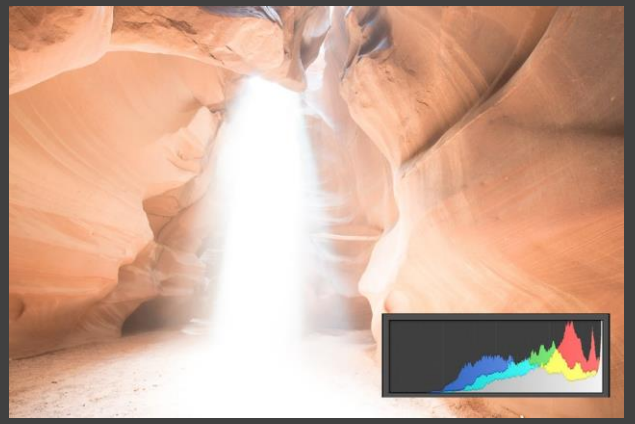
- The histogram is pushed to the right, burning out the brightest tones of the image.
- If you try to recover the highlights in post-processing, you'll find white areas with unrecoverable information.
- The best way to correct this is to decrease the exposure closing the aperture, using a faster shutter speed, or decreasing the ISO.







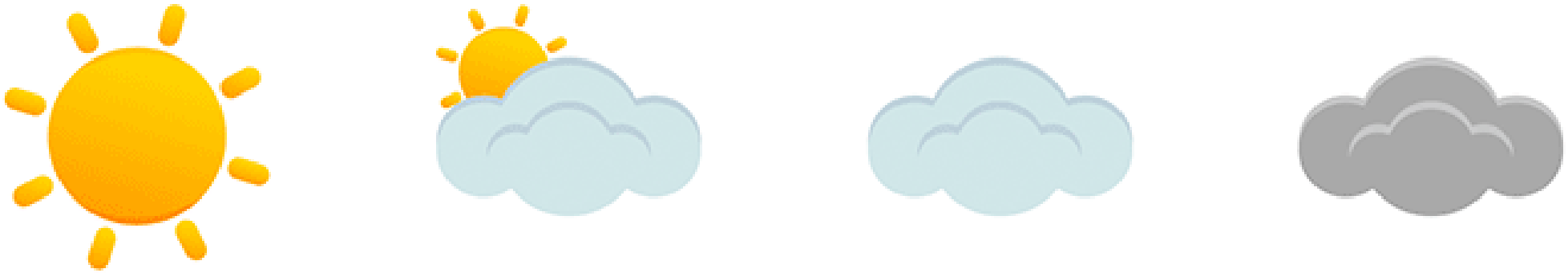




Sonne-11-Regel

Beichtungszeit = ca. $^{1}/_{\text{ISO-Wert Film}}$

Beispiel ISO-100-Film: 1/125
Beispiel ISO-400-Film: 1/500



f/11 **f/8** **f/5,6** **f/4**

Einstellungen schätzen

Externe Beleuchtungsmesser





Interne Beleuchtunngsmessung

Die Kamera misst das vom Motiv reflektierte Licht.

- Mehrfeldmessung bewertet die ganze Szene,
- mittenbetonte Messung gewichtet die Bildmitte stärker,
- Spot- und Teilmessung messen einen begrenzten Bildbereich.

Brennweite, Bildwinkel, Crop-Faktor und Objektivwirkung

6

Brennweite und Objektive

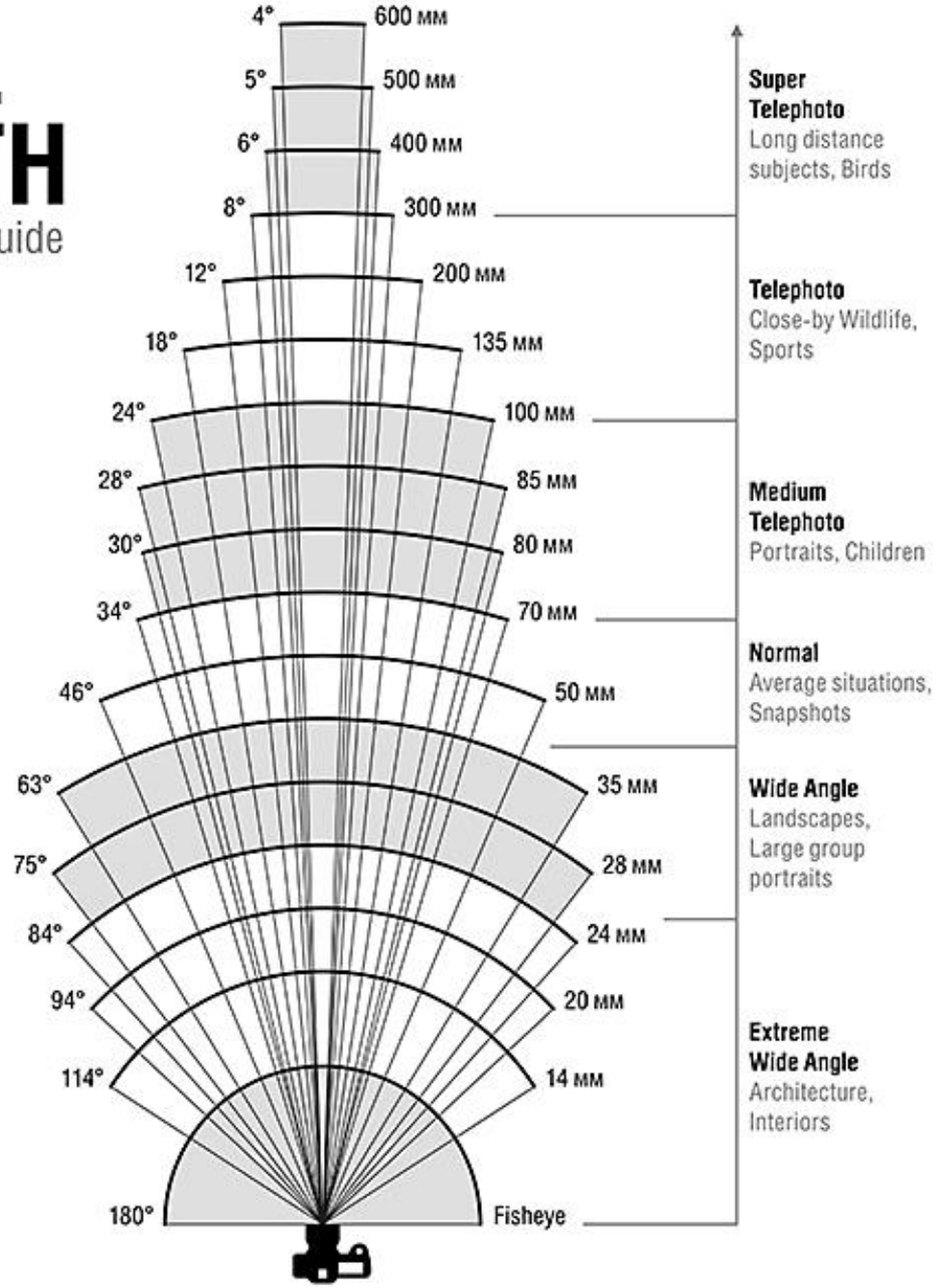
“Optische Brennweite wird gewöhnlich in Millimetern angegeben und bestimmt, wie groß oder klein der Sichtwinkel des Fotos ist.“

Fotograf Derek Boyd

- Als Faustregel gilt dabei: je kürzer die Brennweite, desto größer der Bildausschnitt.

FOCAL LENGTH

& angle of view guide







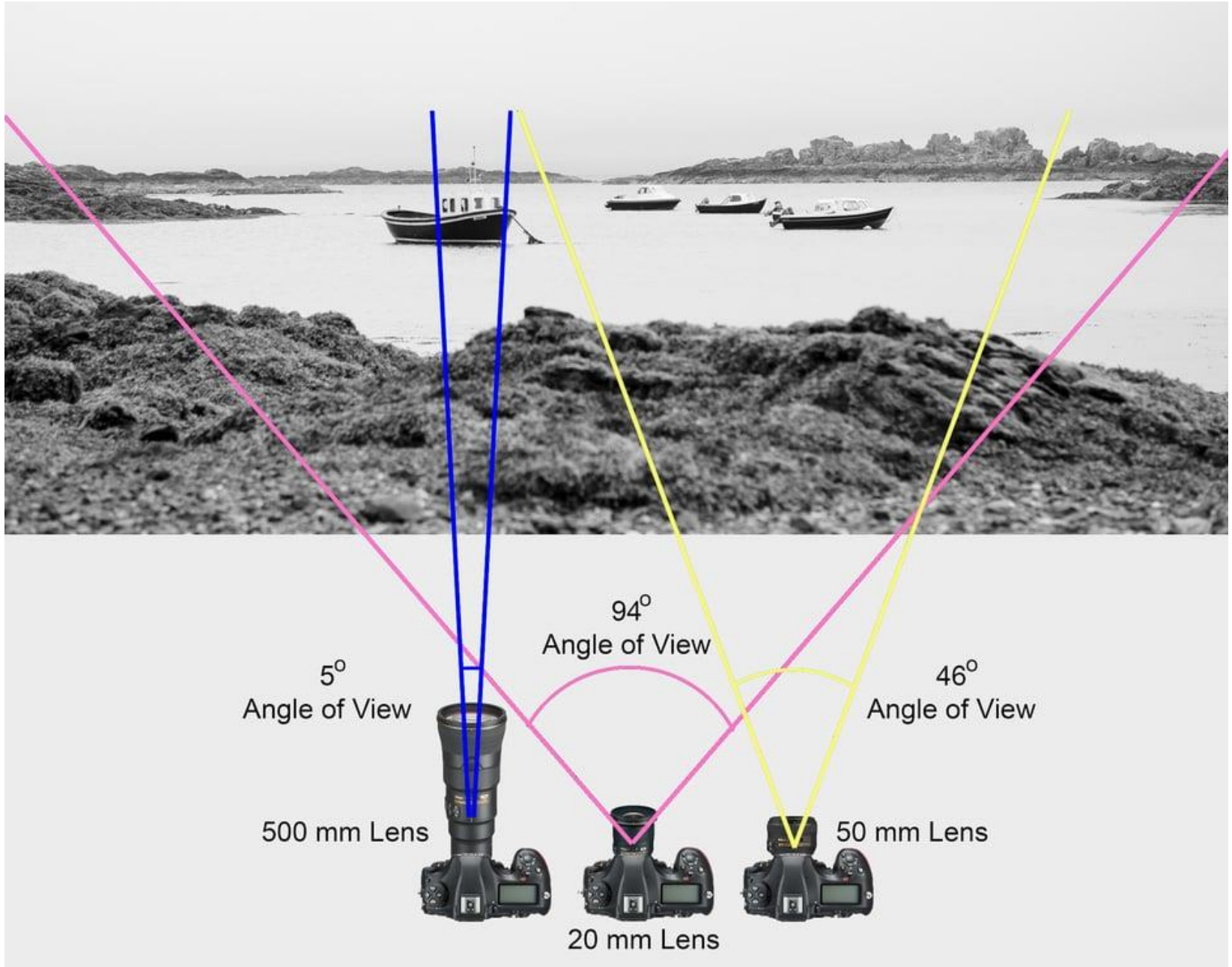




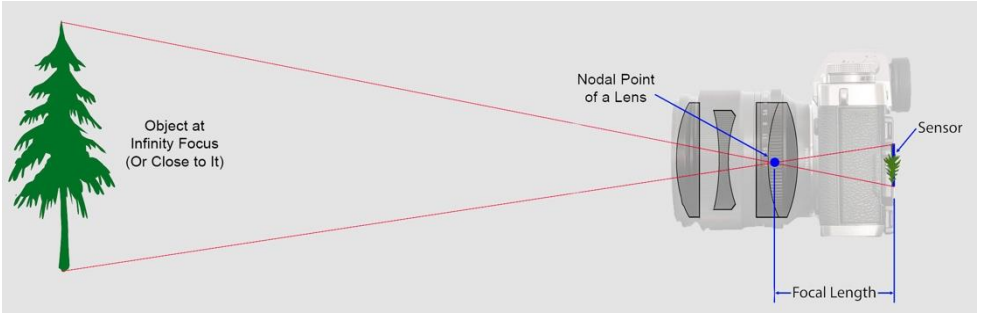




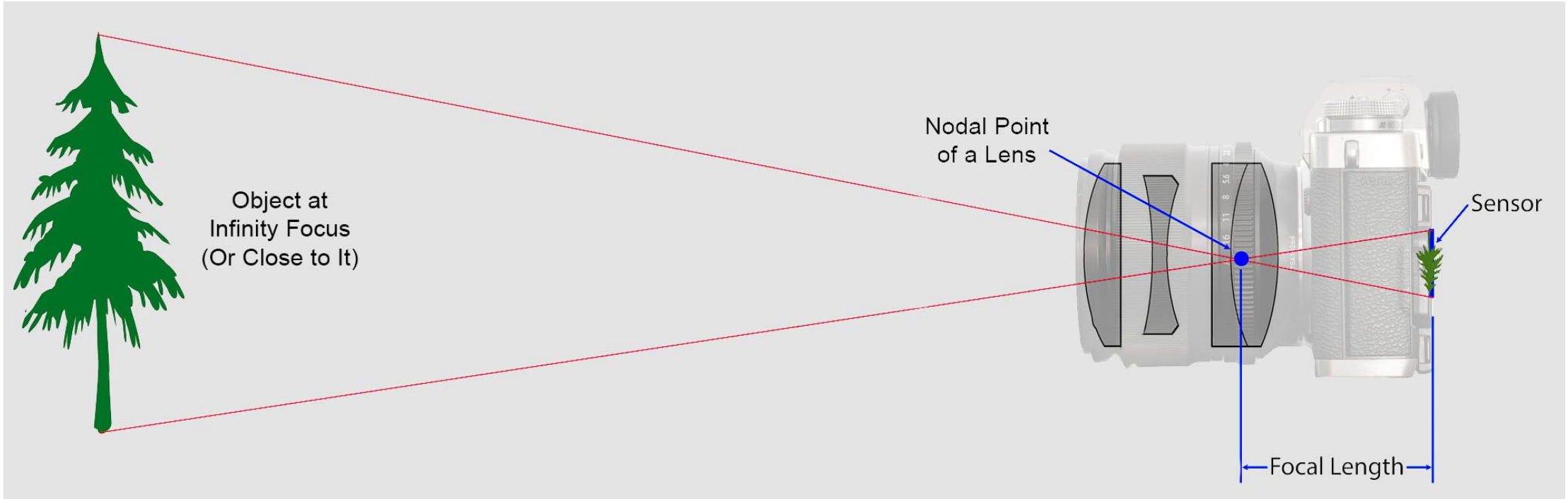

50 mm Focal Length
SUPER EBC XF 50mm 1:2 R WR Ø46
FUJINON ASPHERICAL LENS

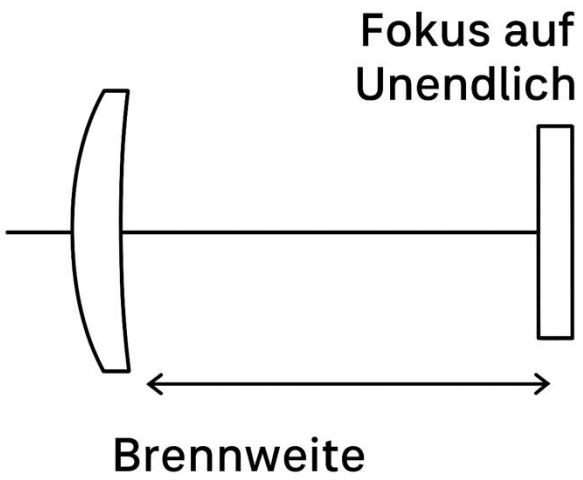

94°
Angle of View
5°
Angle of View
46°
Angle of View
500 mm Lens
50 mm Lens
20 mm Lens

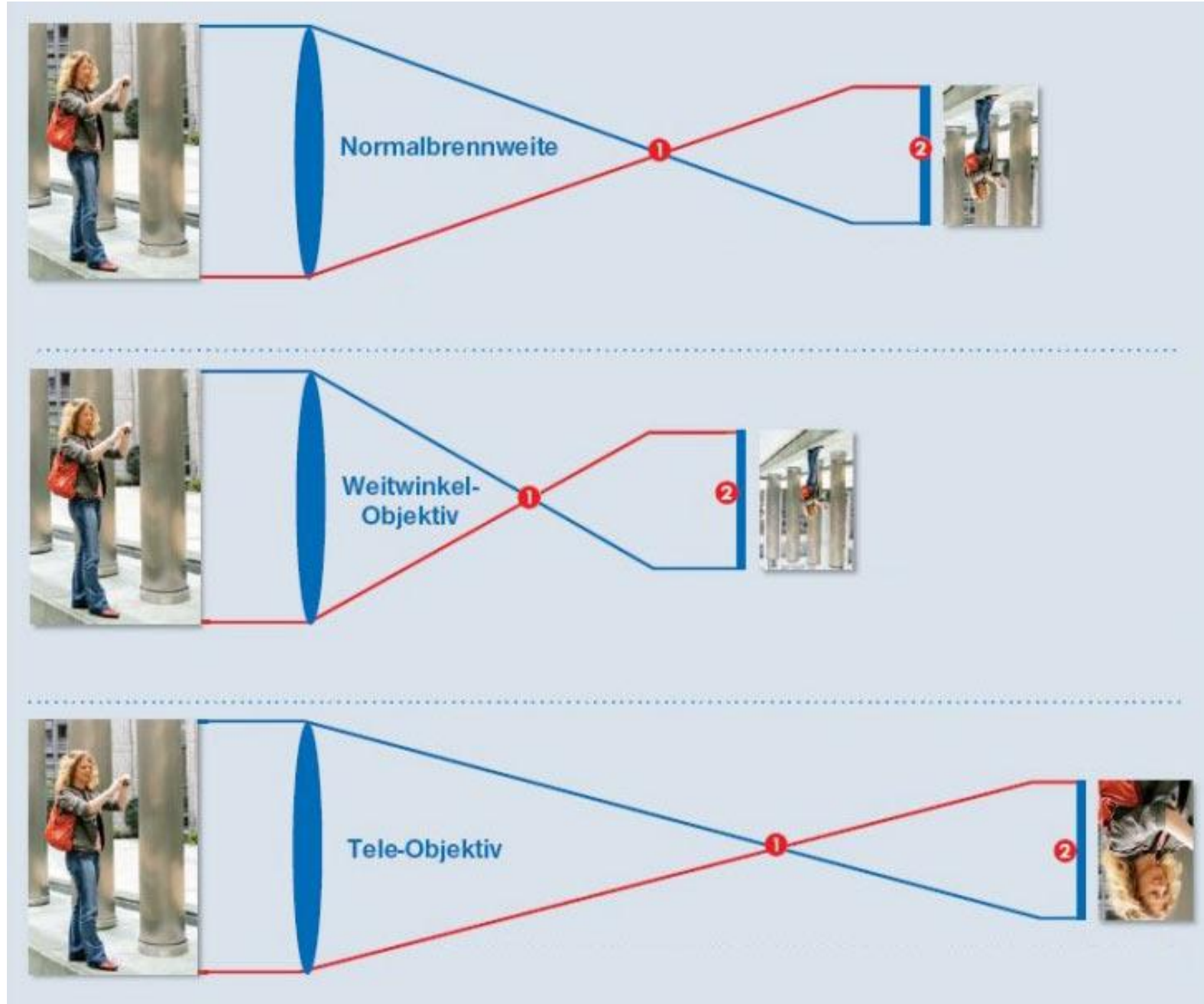
Brennweite (Definition)



- Die **Brennweite** eines Objektivs (z. B. 18 mm, 50 mm, 200 mm) ist der Abstand zwischen der Linsenmitte und der Sensorebene, wenn das Objektiv auf **Unendlich fokussiert** ist.
  Sie wird in **Millimetern (mm)** angegeben und bestimmt im Wesentlichen den **Bildwinkel**:
  - **Kleine Brennweite (z. B. 18 mm)** → Weitwinkel → großer Bildwinkel → mehr Umgebung im Bild.
  - **Große Brennweite (z. B. 200 mm)** → Tele → enger Bildwinkel → Motiv wirkt näher herangeholt.
- Die Brennweite beeinflusst nicht nur den Bildwinkel, sondern auch die Perspektive und die Schärfentiefe (längere Brennweiten → geringere Schärfentiefe).


Object at
Infinity Focus
(Or Close to It)
Nodal Point
of a Lens
Sensor
Focal Length


Fokus auf
Unendlich
Brennweite


Normalbrennweite
1
2
Weitwinkel-
Objektiv
1
2
Tele-Objektiv
1
2

Brennweite und Sensorgröße

Die Brennweite eines Objektivs ist eine **physikalische Eigenschaft** und ändert sich nicht.
Aber die **Sensorgröße** bestimmt, wie viel vom projizierten Bild aufgenommen wird.

- Ein **Vollformat-Sensor (36 × 24 mm)** nutzt die volle Bildprojektion.
- Ein **APS-C-Sensor (ca. 24 × 16 mm)** ist kleiner → er schneidet das Bild aus („Crop-Faktor“).
- Typische Crop-Faktoren: APS-C ≈ 1,5 (Nikon/Sony) oder 1,6 (Canon), MFT ≈ 2.

Effekt der Sensorgröße (Crop-Faktor)

Der Crop-Faktor multipliziert den Bildwinkel-Effekt:

- 50 mm-Objektiv auf Vollformat → normaler Blickwinkel.
- Dasselbe 50 mm-Objektiv auf APS-C (Crop-Faktor 1,5) → wirkt wie 75 mm auf Vollformat (Tele-Effekt).

*Die Perspektive bleibt gleich (hängt vom Abstand zum Motiv ab), aber der **Bildwinkel wird enger**, als hättest du ein Objektiv mit längerer Brennweite benutzt*.

Bezeichnung (Allemand)	Nom (Français)	Name (Anglais)	Brennweitenbereich (mm)	Bildwinkel (°)
Super-Weitwinkel-Objektive	Ultra grand-angle	Ultra wide-angle	11 bis 24 mm	126 bis 84°
Weitwinkel-Objektive	Grand-angle	Wide-angle	25 bis 35 mm	82 bis 63°
Normal-Objektive	Objectifs standard	Standard lenses	40 bis 50 mm	57 bis 47°
kurze Tele-Objektive Portrait-Objektive	Téléobjectif court Objectifs portrait	Short telephoto lenses Portrait lenses	85 bis 130 mm	29 bis 19°
Tele-Objektive	Téléobjectifs	Telephoto lenses	140 bis 250 mm	17 bis 10°
Super-Tele-Objektive	Super téléobjectifs	Super telephoto lenses	260 bis 600 mm et plus	10 bis 4°

https://www.digitipps.ch/fototechnik/brennweite-bildwinkel/

Festbrennweite vs. Zoom-Objektiv

- Eine **Festbrennweite** hat eine **fixe Brennweite** (z. B. 50 mm oder 85 mm). Das bedeutet, man kann nicht zoomen – wenn man einen anderen Bildausschnitt möchte, muss man sich bewegen („Zoom mit den Füßen“).
- Ein **Zoom-Objektiv** deckt einen **variablen Brennweitenbereich** ab (z. B. 24-70 mm oder 70-200 mm). Dadurch kann man flexibel den Bildausschnitt anpassen, ohne sich zu bewegen.

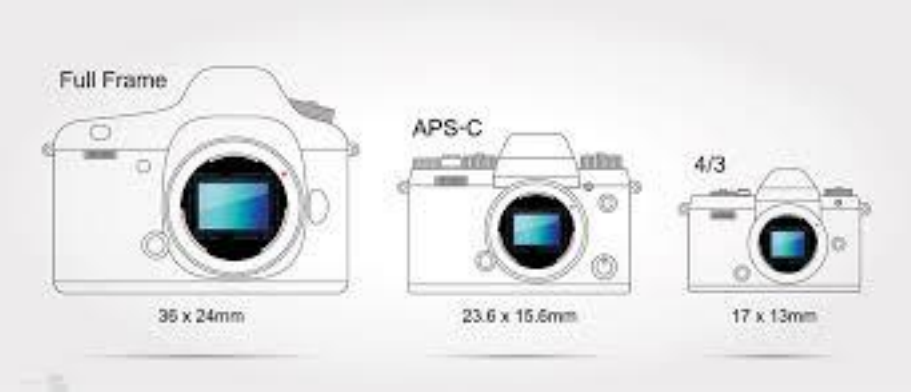
- **Französisch:** Objectif à focale fixe vs. Objectif zoom
- **Englisch:** Prime lens vs. Zoom lens

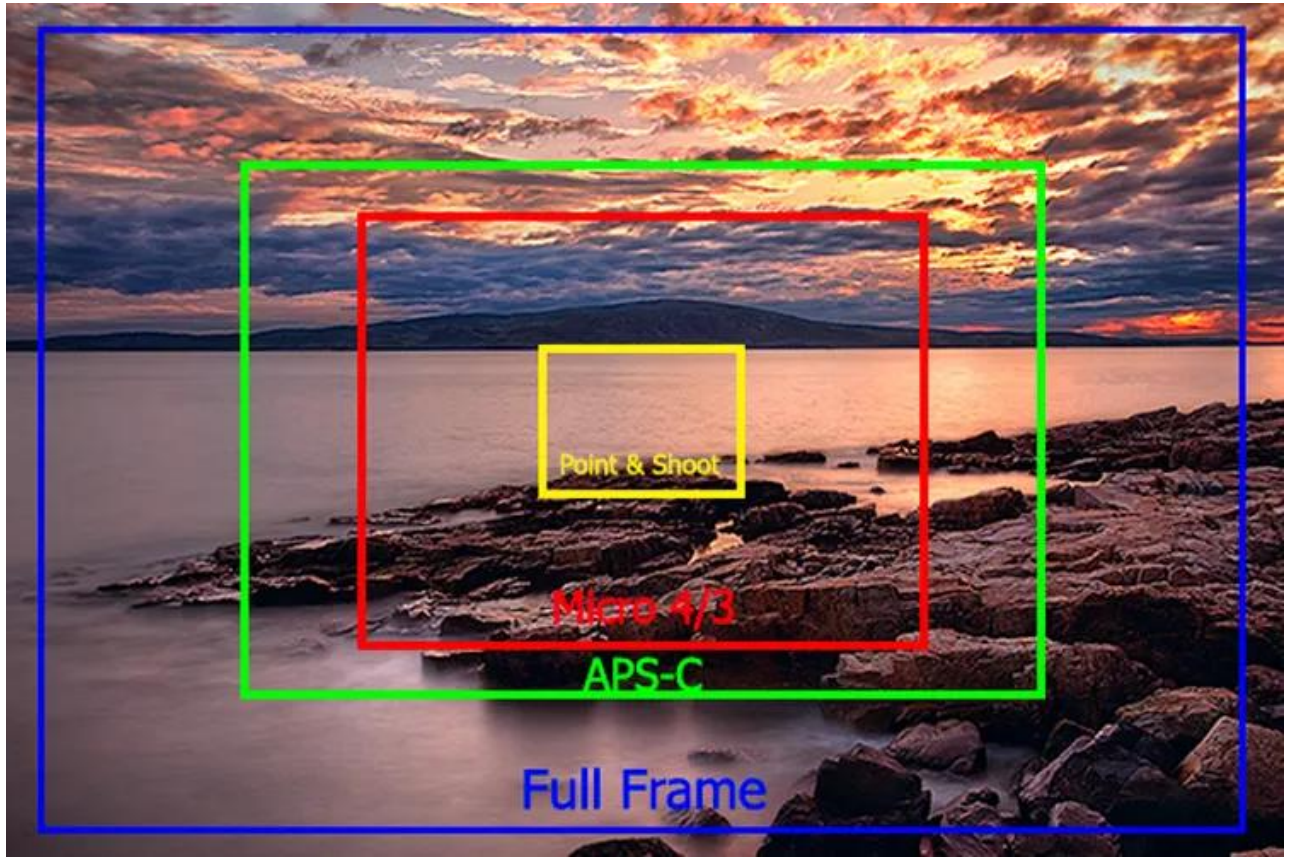
Festbrennweite

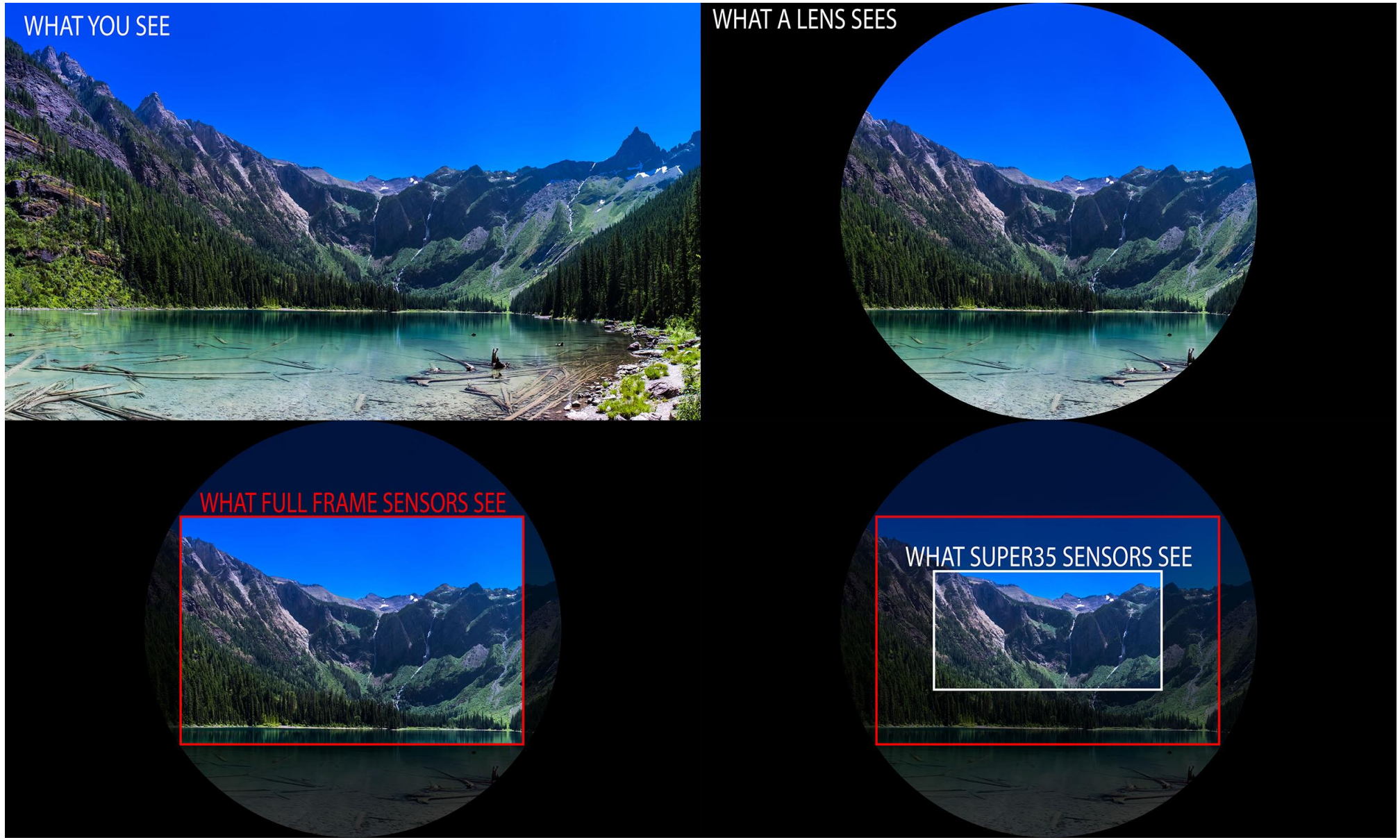
- **Vorteile:**
  - Sehr **hohe Bildqualität** (weniger Linsen im Objektiv, weniger optische Fehler).
  - Meist **lichtstärker** (größere Blendenöffnung, z. B. f/1.8 oder f/1.4.
  - Leichter & kompakter als Zoom-Objektive.
  - Preis-Leistung oft besser als bei Zoom-Objektiven.
- **Nachteile:**
  - Kein Zoom – man muss sich für den richtigen Bildausschnitt bewegen.
  - Man braucht mehrere Festbrennweiten für verschiedene Perspektive

- **Vorteile:**
  - **Flexibilität**: Eine Linse für viele Situationen.
  - **Bequem**: Kein ständiges Objektivwechseln nötig.
  - **Vielseitig**: Besonders nützlich für Reisen, Events & Sport.
- **Nachteile:**
  - Meist weniger lichtstark als Festbrennweiten (Blende oft f/2.8 oder höher).
  - Größer & schwerer durch die Mechanik.
  - Komplexere Optik → Mehr Verzerrung & geringere Schärfe als Top-Festbrennweiten.

Sensorgrösse vs Brennweite





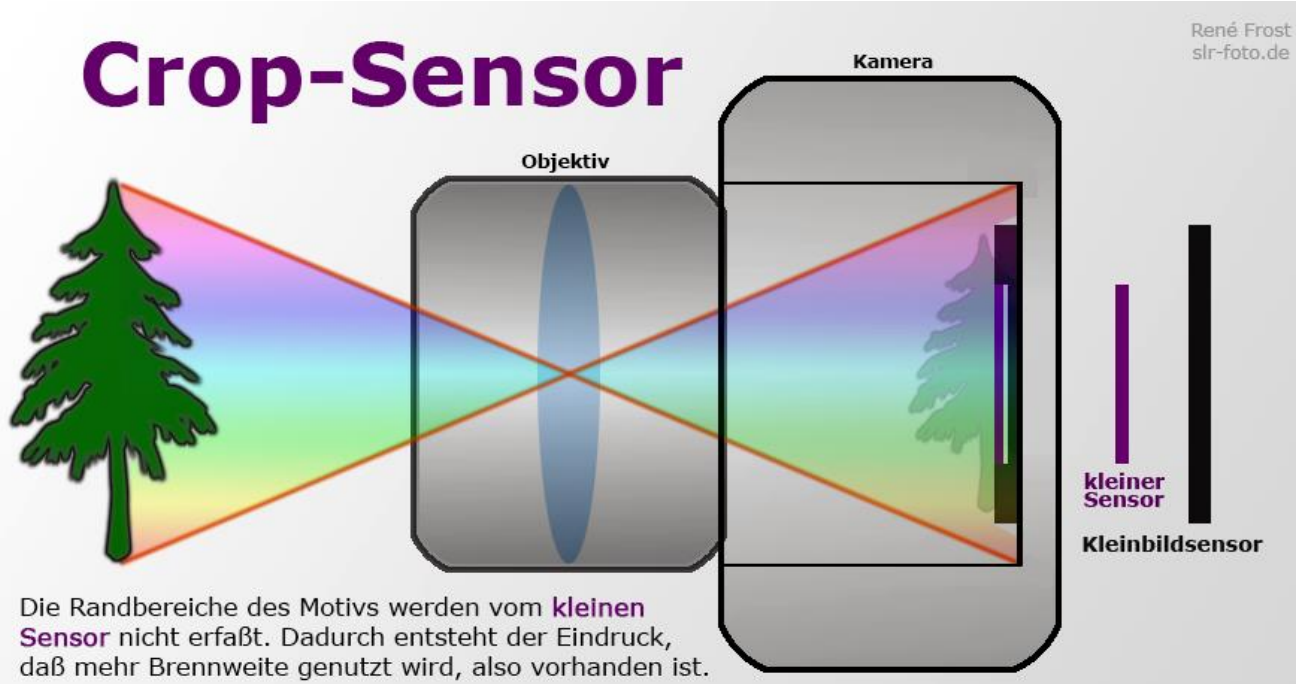

WHAT YOU SEE
WHAT A LENS SEES
WHAT FULL FRAME SENSORS SEE
WHAT SUPER35 SENSORS SEE

Fullframe vs. APS-C:

- Der Sensor einer **APS-C-Kamera** ist kleiner als der einer **Vollformat-Kamera (Fullframe)**. Dadurch verändert sich der effektive Bildausschnitt – man spricht vom **Crop-Faktor**.
- 🔹 **Fullframe (Vollformat)**
  - Keine Änderung der Brennweite
  - Ein 50 mm Objektiv bleibt ein 50 mm Objektiv
- 🔹 **APS-C (z. B. Nikon DX, Canon EF-S, Sony E)**
  - Der kleinere Sensor schneidet das Bild enger zu
  - Der typische Crop-Faktor beträgt **1,5x (Nikon, Sony)** oder **1,6x (Canon)**
  - Ein **50 mm Objektiv** wirkt wie ein **75 mm (bei 1,5x)** oder **80 mm (bei 1,6x)**

Crop-Sensor

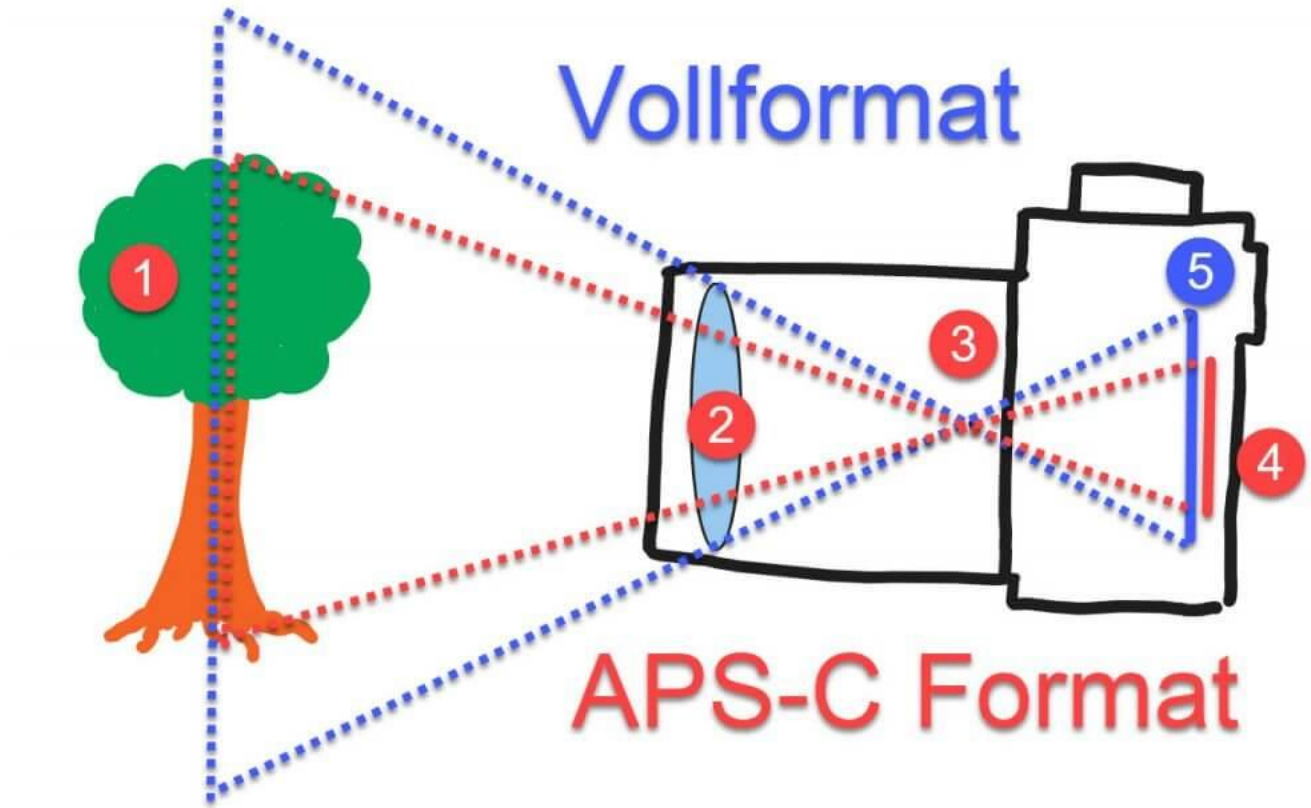
René Frost
slr-foto.de



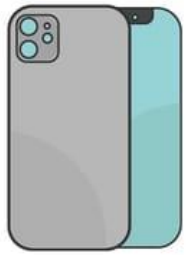
Die Randbereiche des Motivs werden vom **kleinen Sensor** nicht erfaßt. Dadurch entsteht der Eindruck, daß mehr Brennweite genutzt wird, also vorhanden ist.

Die Brennweite ändert sich aber nicht, denn sie ist eine Eigenschaft des Objektivs.

$$\text{Crop-Faktor} = \sqrt{\frac{\text{Fläche des Kleinbildsensor}}{\text{Fläche des kleinen Sensors}}}$$


Vollformat
1
2
3
4
5
APS-C Format

CAMERA SENSOR SIZE COMPARISON CHART

	MEDIUM FORMAT	FULL-FRAME	APS-C	MICRO 4/3	1"	1/2.55"
PICTURE						
SENSOR SIZE	53.0 X 40.20 MM	35.00 X 24.00 MM	23.6 X 15.60 MM	17.00 X 13.00 MM	12.80 X 9.60 MM	6.17 X 4.55 MM
CROP FACTOR	0.64	1	1.52	2	2.7	5.62
CAMERA						

Tatsächliche Brennweite	Effektive Brennweite (APS-C mit 1,5x Crop)	Effektive Brennweite (APS-C mit 1,6x Crop)
24 mm (Weitwinkel)	36 mm (leichter Weitwinkel)	38 mm (leichter Weitwinkel)
50 mm (Normalobjektiv)	75 mm (leichtes Tele)	80 mm (leichtes Tele)
85 mm (Porträt)	128 mm (Tele)	136 mm (Tele)

Bildwirkung

Die **Brennweite** eines Objektivs hat einen sehr direkten Einfluss auf die **Bildwirkung**, besonders bei Portraits.





Kurze Brennweite (Weitwinkel, z. B. 24–35 mm)

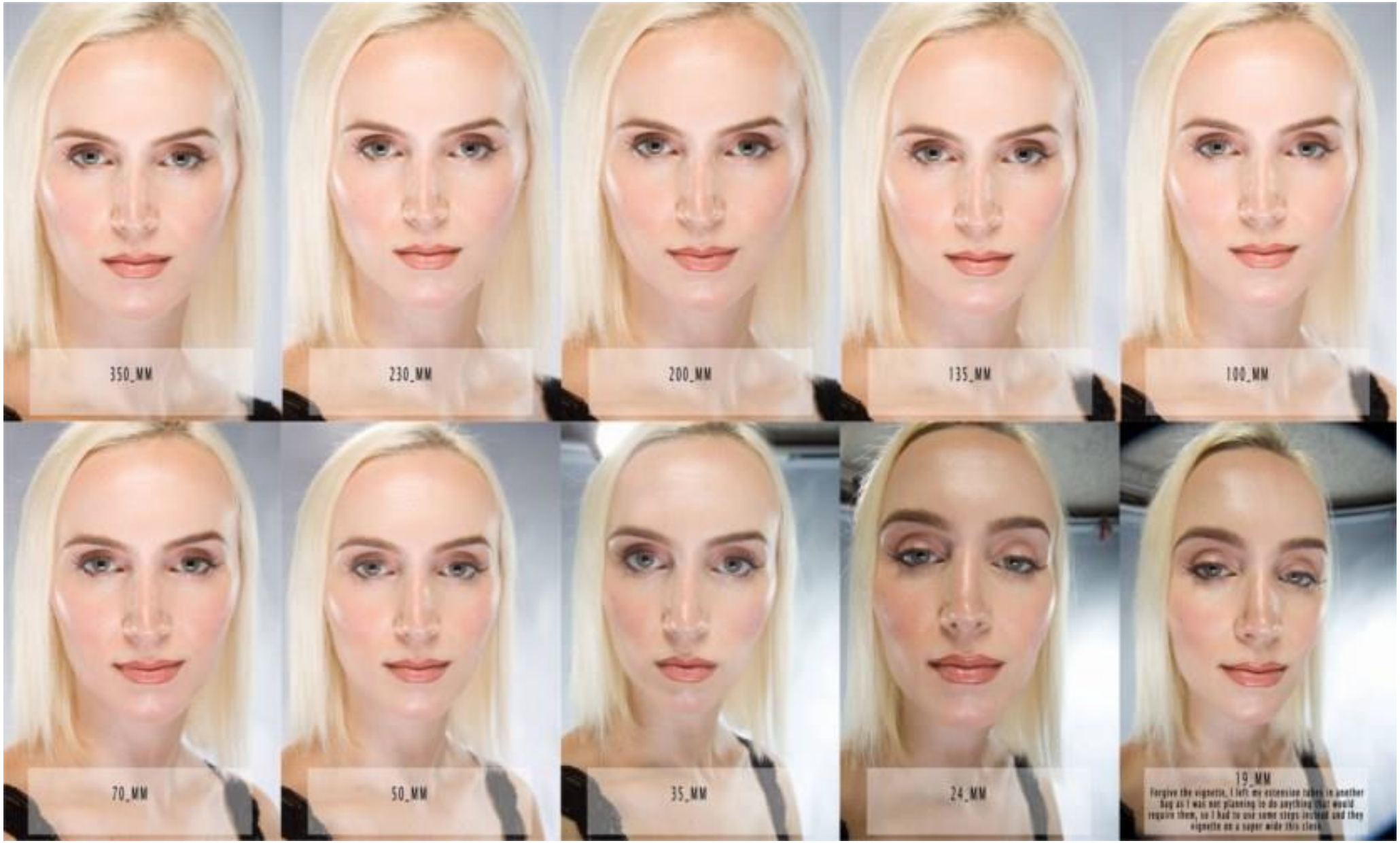
- **Bildwirkung:**
  - Betont den Vordergrund, zieht Objekte näher heran.
  - Verzerrt Gesichter, besonders am Rand → Nase wirkt größer, Gesicht wirkt „gestaucht“.
  - Räume wirken größer und tiefer.
- **Einsatz:** Gruppenfotos, kreative Effekte, Architektur, Landschaften.
- **Portrait:** Meist **nicht ideal**, da Gesichter unnatürlich verzerrt werden.

Mittlere Brennweite (Standard bis leicht Tele, z. B. 50–85 mm)

- **Bildwirkung:**
  - Natürliche Proportionen → Gesichtszüge wirken harmonisch.
  - Hintergrund beginnt leicht verschwommen zu werden (bei großer Blendenöffnung).
- **Einsatz:** Klassisches Portrait, Straßenfotografie, Reportage.
- **Portrait:** Ideal für Kopf- und Schulterportraits.

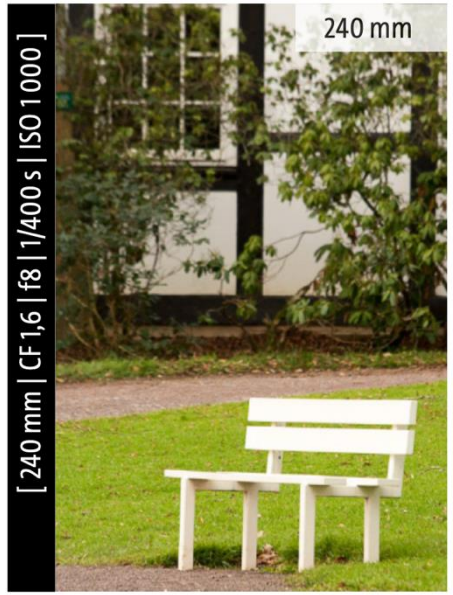
Lange Brennweite (Tele, z. B. 100–200 mm)

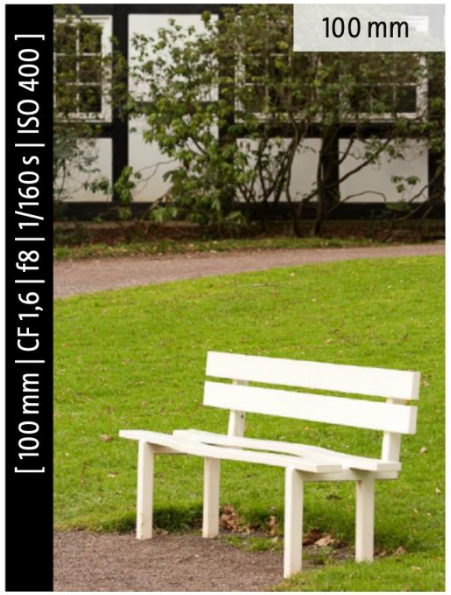
- **Bildwirkung:**
  - Komprimiert den Raum → Objekte im Hintergrund wirken näher am Motiv.
  - Sehr schöne Hintergrundunschärfe (Bokeh) möglich → Motiv wird stark hervorgehoben.
  - Gesichtszüge werden sehr harmonisch dargestellt.
- **Einsatz:** Portraits, Tierfotografie, Detailaufnahmen, Events.
- **Portrait:** Perfekt für Kopfportraits, wirkt schmeichelhaft und fokussiert das Motiv.


350_MM
230_MM
200_MM
135_MM
100_MM
70_MM
50_MM
35_MM
24_MM
19_MM
Forgive the vignette, I left my extension tubes in another
bag as I was not planning to do anything that would
require them, so I had to use some steps instead and they
vignette on a super wide this close.


20mm
24mm
28mm
35mm
50mm
70mm
105mm
150mm
200mm


300 mm
[300 mm | CF 1,6 | f8 | 1/500 s | ISO 1600]


240 mm
[240 mm | CF 1,6 | f8 | 1/400 s | ISO 1000]


100 mm
[100 mm | CF 1,6 | f8 | 1/160 s | ISO 400]


42 mm
[42 mm | CF 1,6 | f8 | 1/80 s | ISO 160]

Fokus und Schärfentiefe

Fokus

- Der Punkt oder Bereich im Bild, der **scharf gestellt** ist.
- **Funktion:** Bestimmt, **welches Motiv oder welcher Bildbereich deutlich sichtbar ist**.
- **Beispiel:** Du fokussierst auf das Gesicht einer Person – nur dieses Gesicht ist scharf.
- *Fokus = wo genau die Schärfe liegt*
  - **Manueller Fokus:** Fotograf wählt gezielt den Schärfepunkt.
  - **Automatischer Fokus:** Kamera wählt automatisch das scharfzustellen Motiv.

FR: **Mise au point** ou **Point de mise au point**

Autofokus

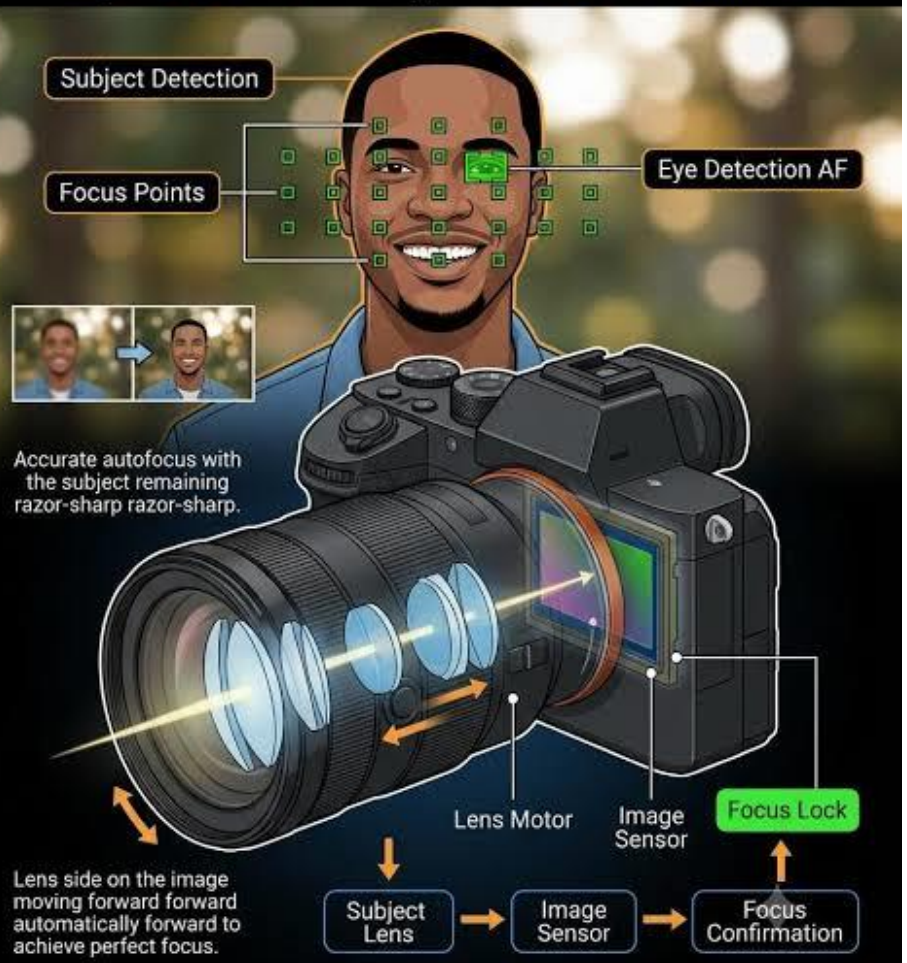
- M: Manuelle Einstellung (per Hand)
- AF-S stellt einmal scharf und eignet sich für ruhige Motive.
- AF-C verfolgt bewegte Motive.
- AF-A versucht automatisch zwischen beiden zu wechseln.

Zusätzlich kann man Messpunkt, Zone oder Motivverfolgung wählen.

AUTOMATIC AUTOFOCUS (AF)

to process in a modern mirrorless camera

Subject → Lens → Image Sensor → Focus Confirmation



Aisosa Noble

SINGLE AUTOFOCUS (AF-S / ONE-SHOT AF)

FOCUS ONCE. LOCK FOCUS. RECOMPOSE AND SHOOT.

Single Autofocus (AF-S / One-Shot AF) is designed for stationary subjects.
The camera focuses once when you press the shutter button halfway,
locks the focus, and holds it until you take the shot.

HOW IT WORKS



1. AIM & HALF-PRESS — Aim the focus point over your subject and half-press the shutter button.
2. FOCUS LOCKED — The camera focuses and locks the focus. You will hear a beep or see a focus confirmation.
3. RECOMPOSE — Keep the shutter button half-pressed, recompose your shot.
4. FULL PRESS & SHOOT — Press the shutter button fully to capture the image.

IN YOUR CAMERA

FOCUS MODE: AF-S, AF-C, MF



Use AF-S for still subjects to get precise focus.

BEST USED FOR

- Portraits
- Landscapes
- Product Photography
- Still Life
- Any Static Subject



FOCUS POINT INDICATOR



Green light / focus point turns green

Blinking / red or focus point does not light up

TIPS FOR BEST RESULTS

- Make sure your subject is within the focus point.
- Use the center focus point for more accurate focus.
- Recompose gently to avoid changing the focus distance.
- Use appropriate aperture (e.g. f/1.8 – f/5.6) for sharp and pleasing results.



Aisosa Noble/DMC PHOTOGRAPHZ

Schärfentiefe

Die **Schärfentiefe** (auch **Tiefenschärfe**) bezeichnet den Bereich eines Bildes, der **scharf** dargestellt wird. Alles vor und hinter diesem Bereich erscheint unscharf. Eine **geringe Schärfentiefe** bedeutet, dass nur ein kleiner Bereich des Bildes scharf ist, während eine **große Schärfentiefe** bedeutet, dass fast das gesamte Bild scharf bleibt.

Französisch: "Profondeur de champ"

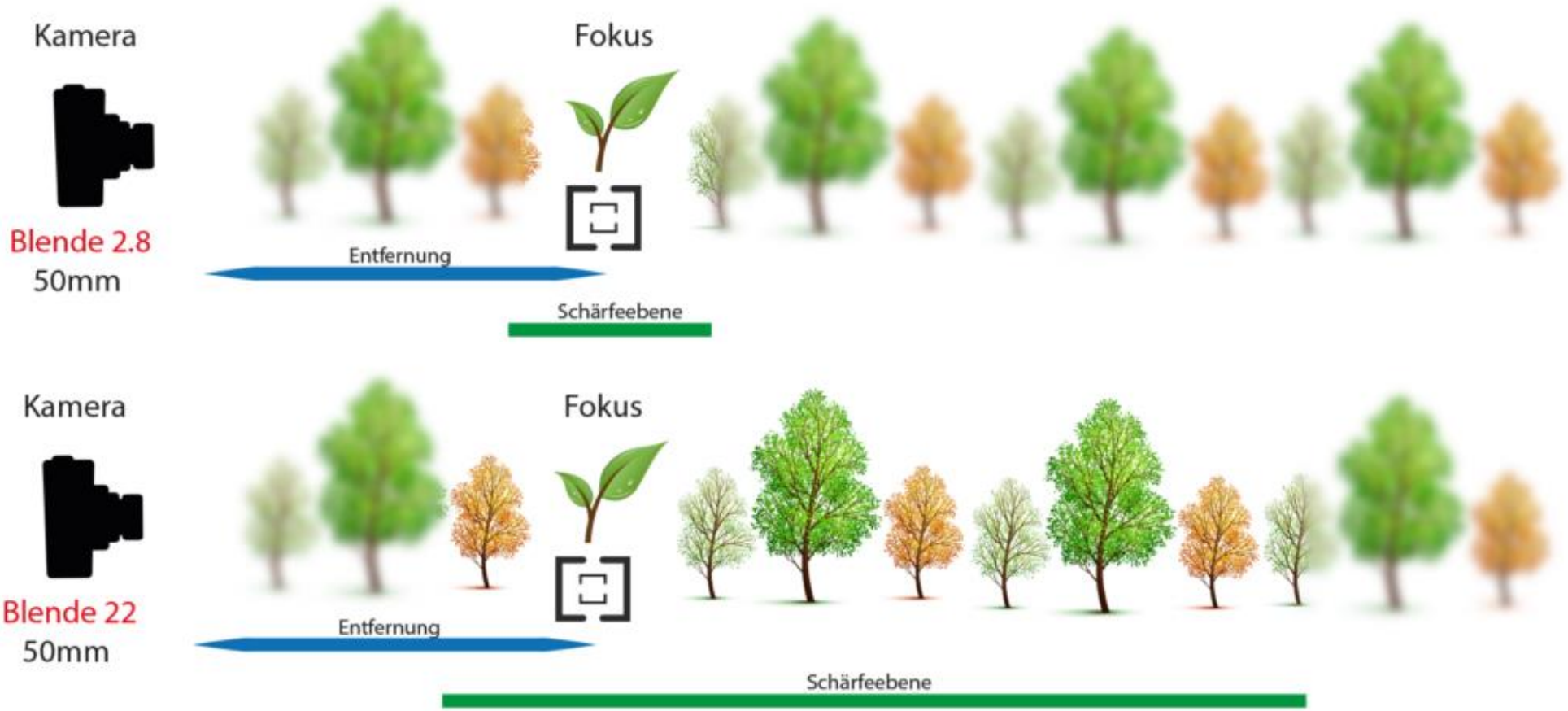


https://www.jansens-pott.de/blende-brennweite-schaerfentiefe/

Einflussfaktoren auf die Schärfentiefe

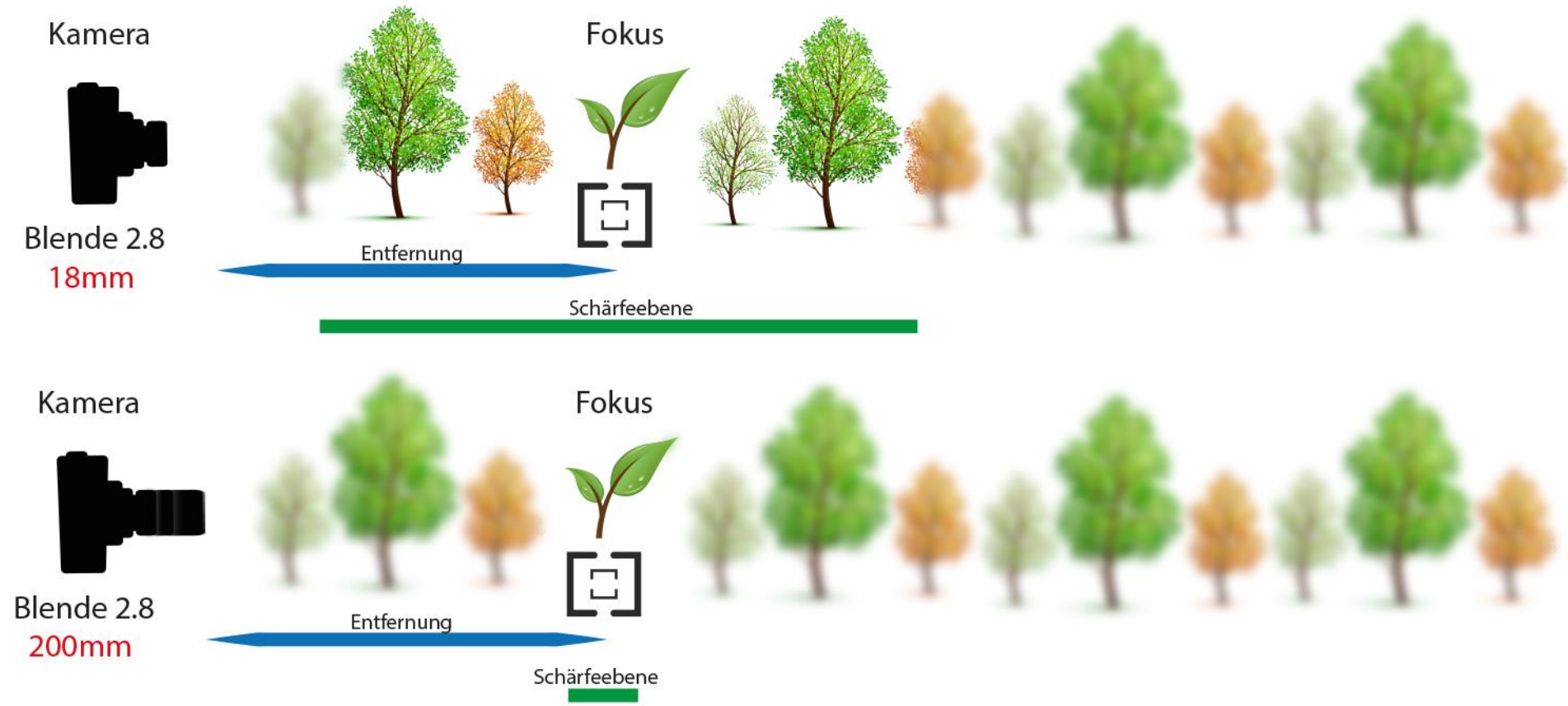
1. **Blende (Französisch: "Ouverture")**
    1. **Kleine Blendenzahl (z. B.: f/1.8)** → **Geringe Schärfentiefe** (starker Unschärfe-Effekt, geeignet für Porträts).
    2. **Große Blendenzahl (z. B.: f/11 oder f/16)** → **Große Schärfentiefe** (mehr Schärfe im gesamten Bild, z. B. für Landschaften).
2. **Brennweite (Französisch: "Focale")**
    1. **Längere Brennweiten (z. B.: 85 mm, 200 mm)** reduzieren die Schärfentiefe → Hintergrund wird stärker verschwommen.
    2. **Kürzere Brennweiten (z. B.: 18 mm, 35 mm)** erzeugen eine größere Schärfentiefe → mehr Schärfe im gesamten Bild.
3. **Abstand zum Motiv**
    1. Je **näher** man am Motiv ist, desto geringer ist die Schärfentiefe.
    2. Je **weiter entfernt**, desto größer ist der scharfe Bereich.

1 Blende

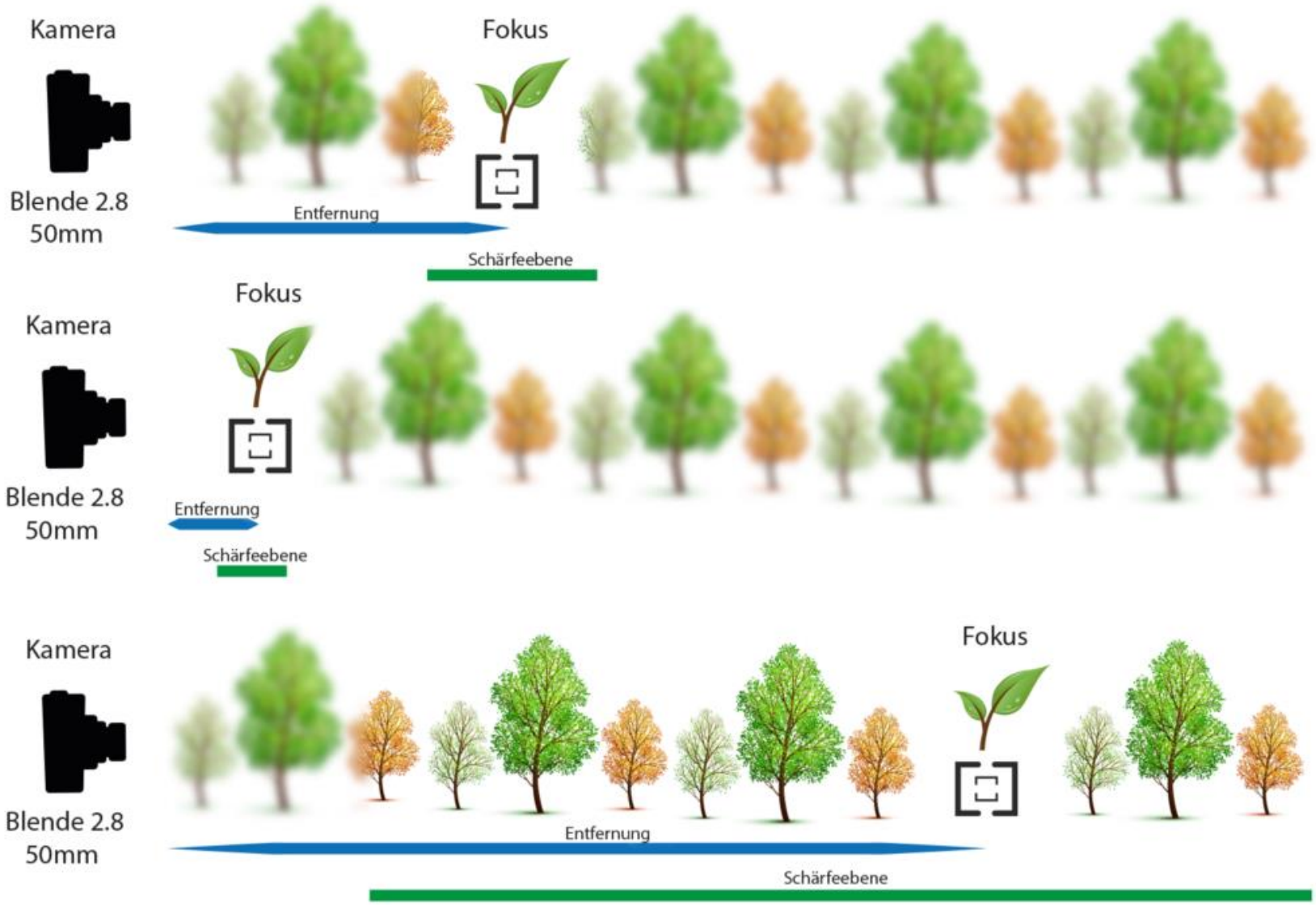

Kamera
Fokus
Blende 2.8
50mm
Entfernung
Schärfeebene
Kamera
Fokus
Blende 22
50mm
Entfernung
Schärfeebene


f1.8
f6.3
f2.8
f9.0
f4.0
f14

2 Brennweite



3 Abstand


Kamera
Blende 2.8
50mm
Fokus
Entfernung
Schärfeebene
Kamera
Blende 2.8
50mm
Fokus
Entfernung
Schärfeebene
Kamera
Blende 2.8
50mm
Fokus
Entfernung
Schärfeebene



Schärfe, Unschärfe, Bewegung

Schärfe respektive Unschärfe

- Schärfentiefe und Bewegungsschärfe (respektive Unschärfe) sind starke und gleichzeitig subtile Elemente der Bildgestaltung im Dienste der allgemeinen Bildstimmung.



Fokus

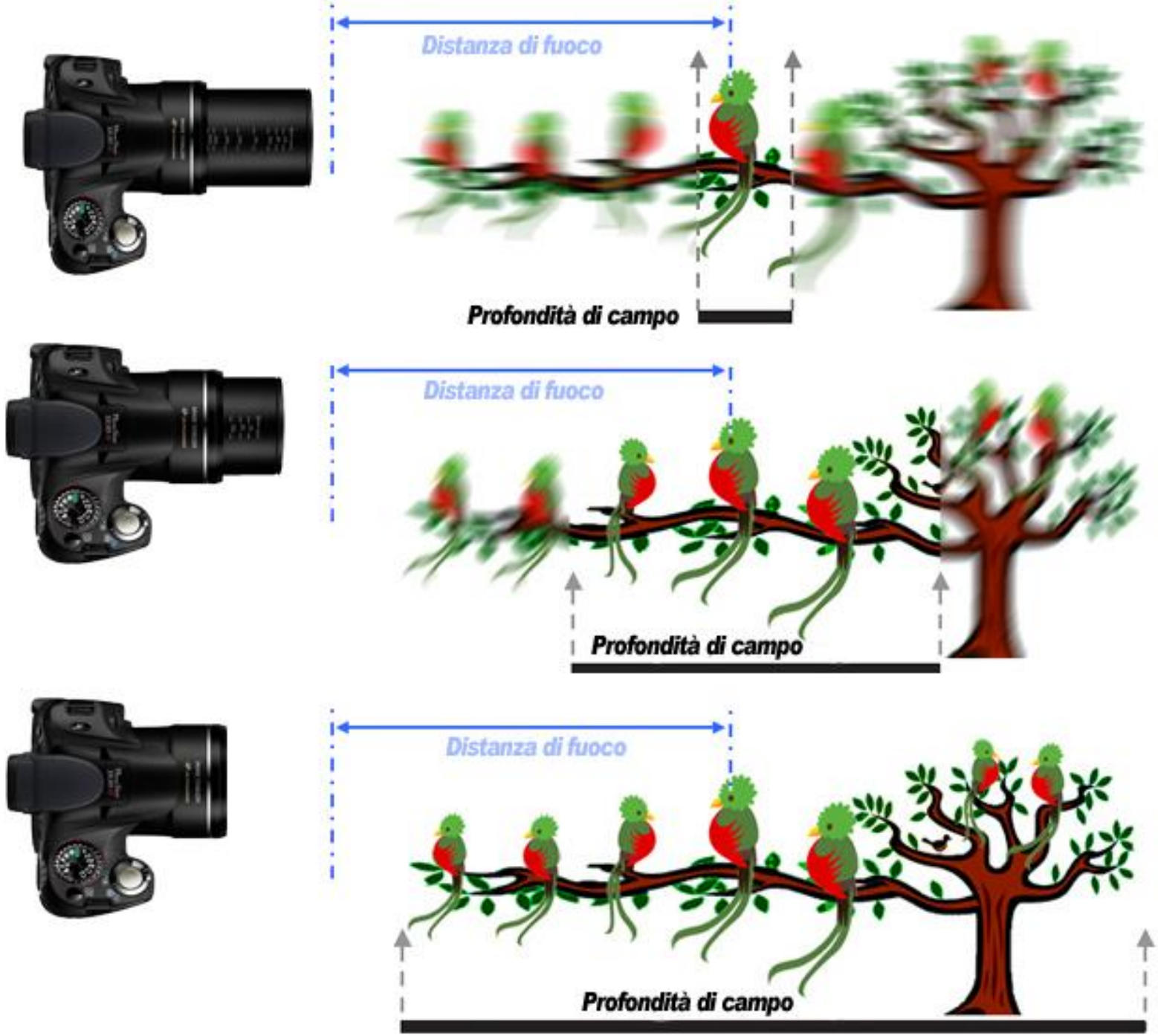




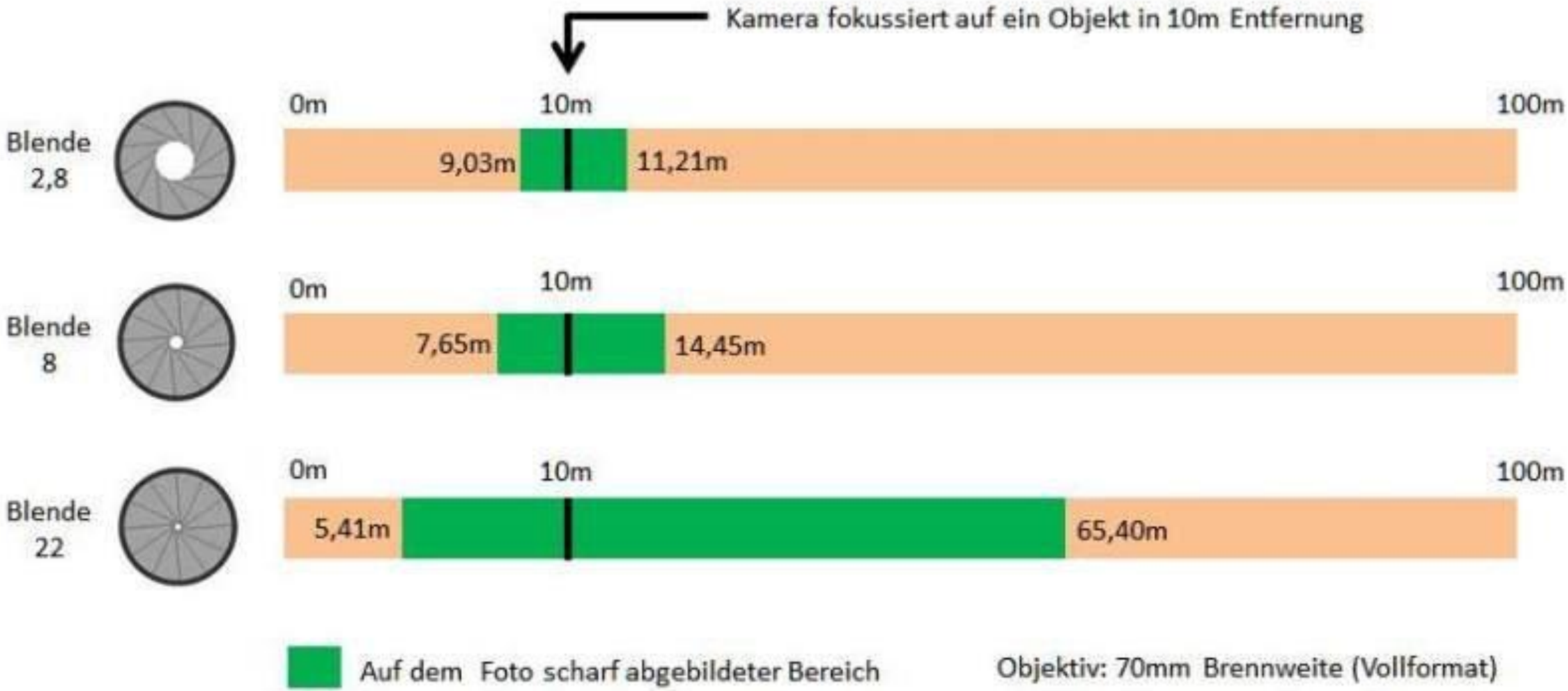
Schärfentiefe



Schärfentiefe und Brennweite



Verteilung der Schärfe im Bild abhängig von der eingestellten Blende



Schärfentiefe und Brennweite

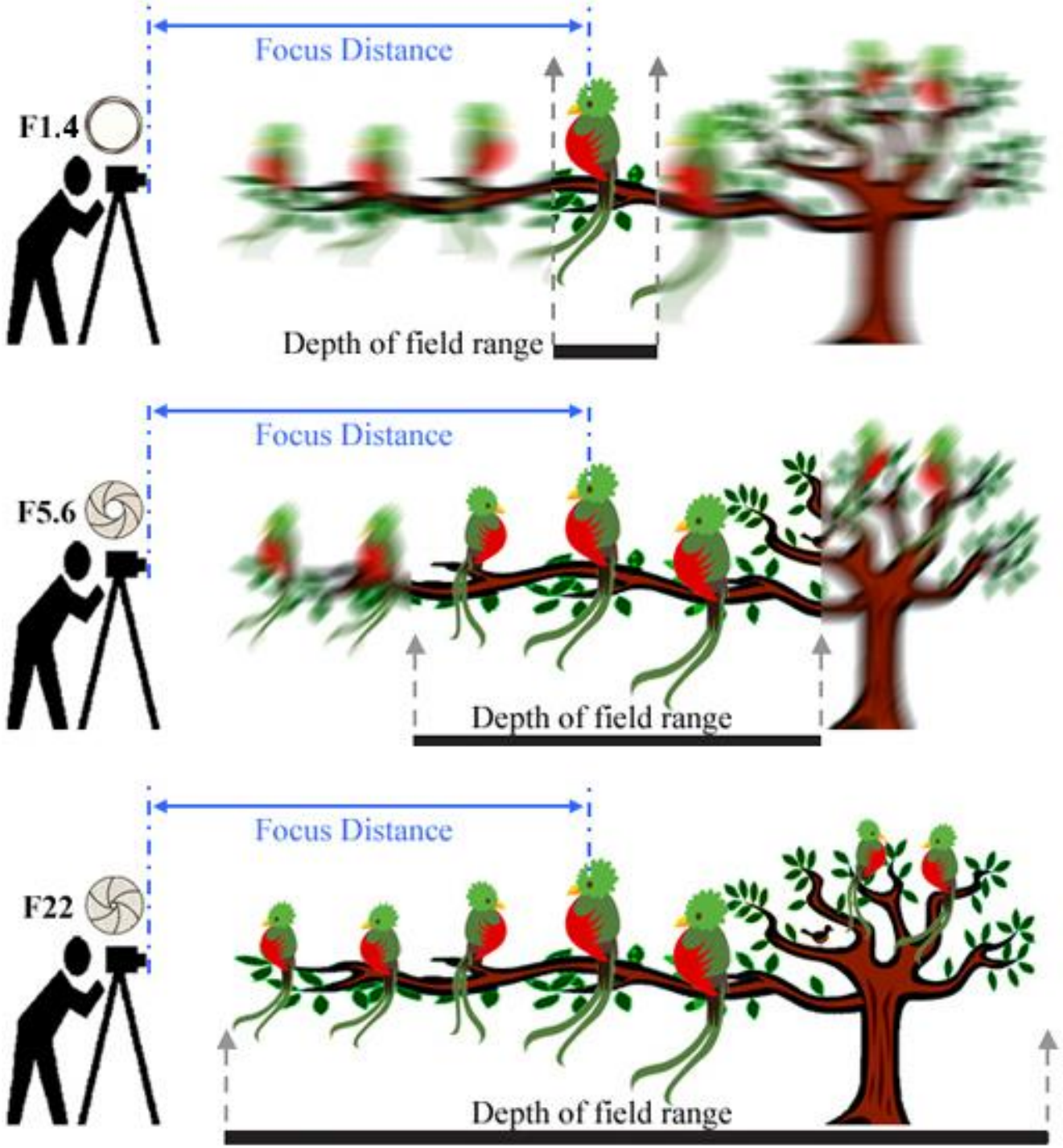


Brennweite = 50mm, Blende = 2,8 Distanz ~3m

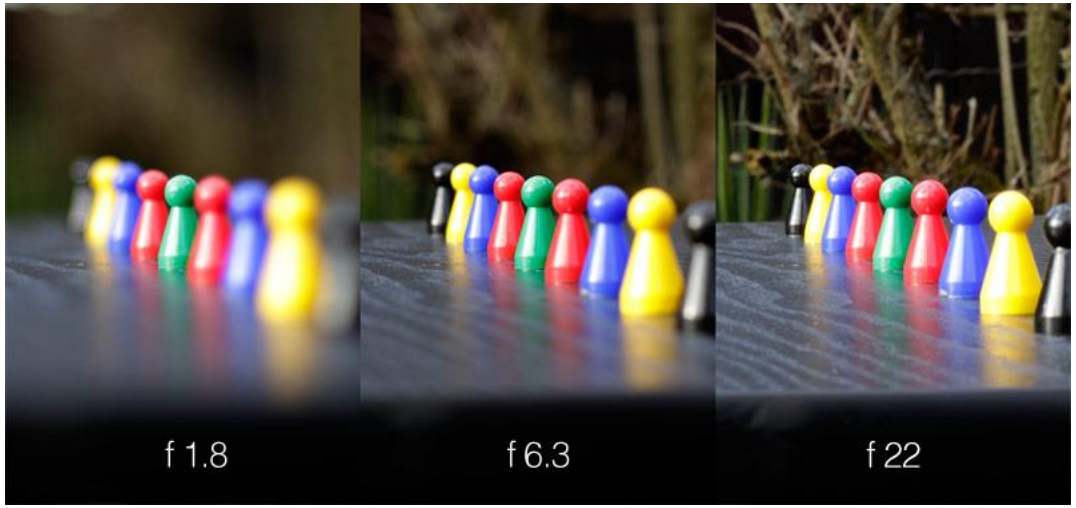


Brennweite = 105mm, Blende = 2,8 Distanz ~6m

Schärfentiefe und Blende



Schärfentiefe und Blende



Verwackelt!





Unscharf!





Belichtungszeiten



Aufnahmedaten: 1/160s, f/5.6, ISO800



Aufnahmedaten: 2/3s, f/22, ISO100

Bewegungsunschärfe








swiss
www.jetwings.ch

Hintergrund sollte unscharf sein











Fehler ?





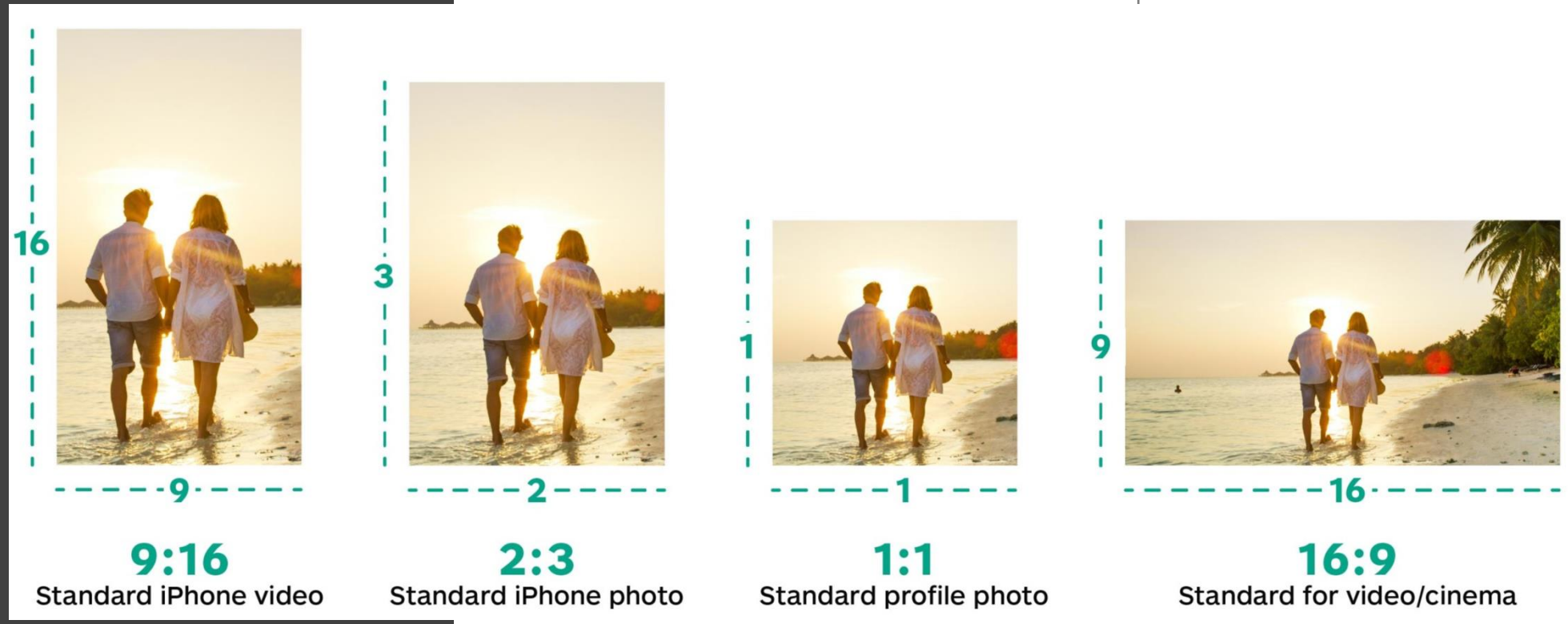


Bildgrößen, Seitenverhältnisse und Bildformate

9

Seitenverhältnisse

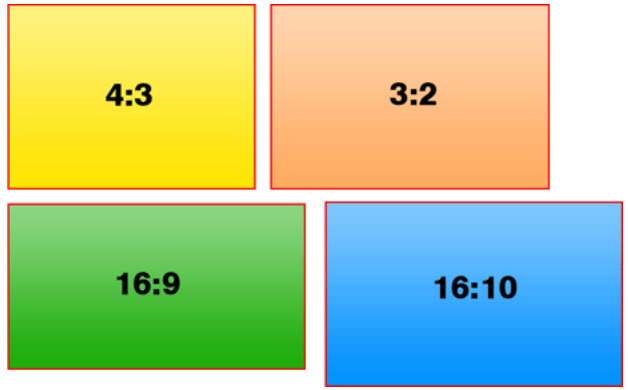
https://www.istockphoto.com/de/blog/bewaehrte-verfahren/design/gangige-seitenverhaltnisse-bilder-videos



Seitenverhältnisse

Übliche Seitenverhältnisse Geräte

- Digitalkameras – 4:3
- Digitale Spiegelreflexkameras – 3:2
- Computerbildschirme –
  4:3 (16:12), 16:10, **16:9**
- Fernseher
  - früher 4:3
  - heute 16:9



Digitale Bildgrößen vs Seitenverhältnisse

Hier sind einige gängige digitale Bildgrößen und ihre entsprechenden Seitenverhältnisse.

- 1080 x 1080 Pixel = 1:1 Seitenverhältnis
- 1080 x 720 Pixel = 3:2 Seitenverhältnis
- 1024 x 768 Pixel = 4:3 Seitenverhältnis
- 1920 x 1080 Pixel = 16:9 Seitenverhältnis
- 3840 × 2160 Pixel = 16:9 Seitenverhältnis

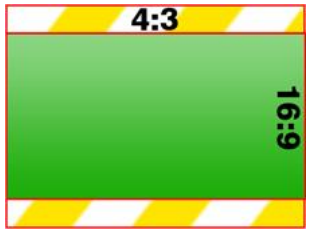
Problem und Lösung

4:3 Film auf 16:9 Fernseher

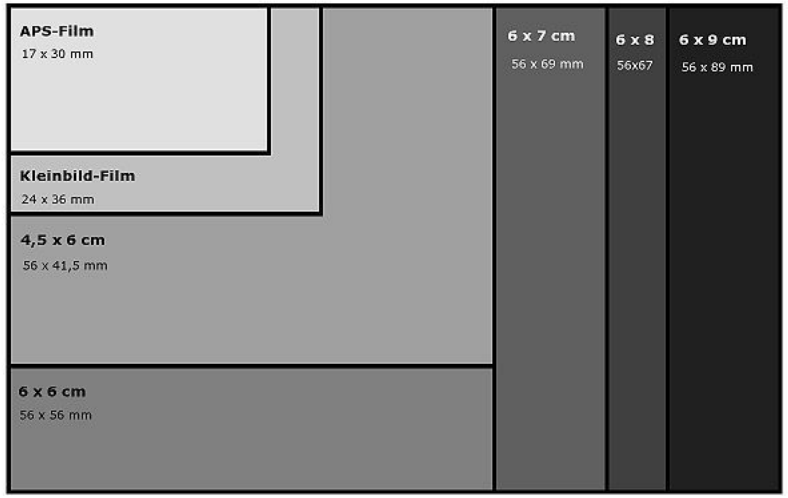
Schwarze Ränder



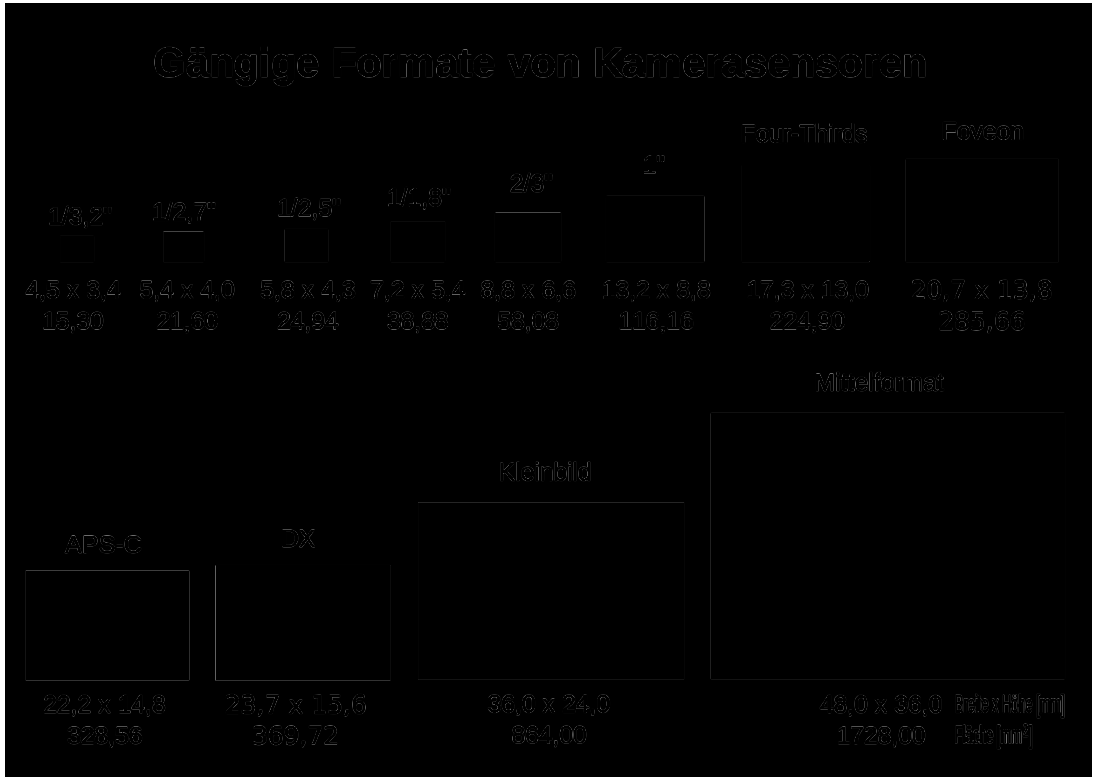
Zuschneiden



Fotoformate



Verhältnis meist 3:2 (1,5:1)

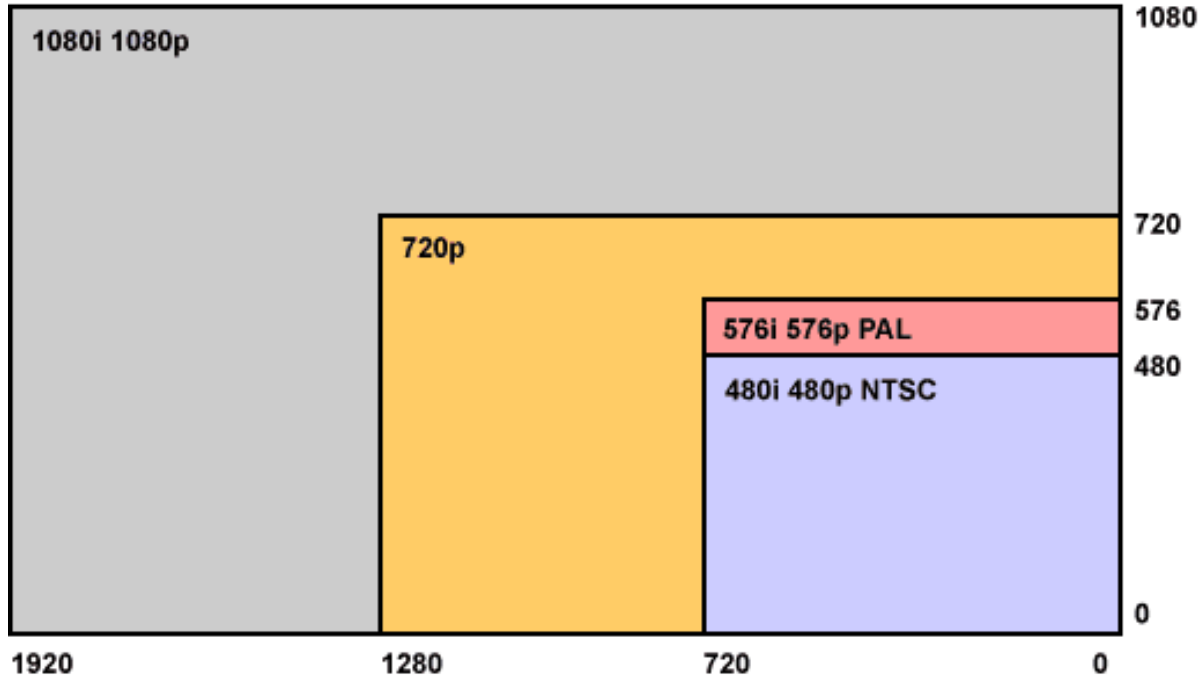


Verhältnis 3:2 (1,5:1) oder 4:3(1,33:1)

Film- und Fernsehformate



Verhältnis (4:3) 1,33:1 bis 2,76:1



Verhältnis 4:3 (1,33:1) vs. 16:9 (1,78:1)

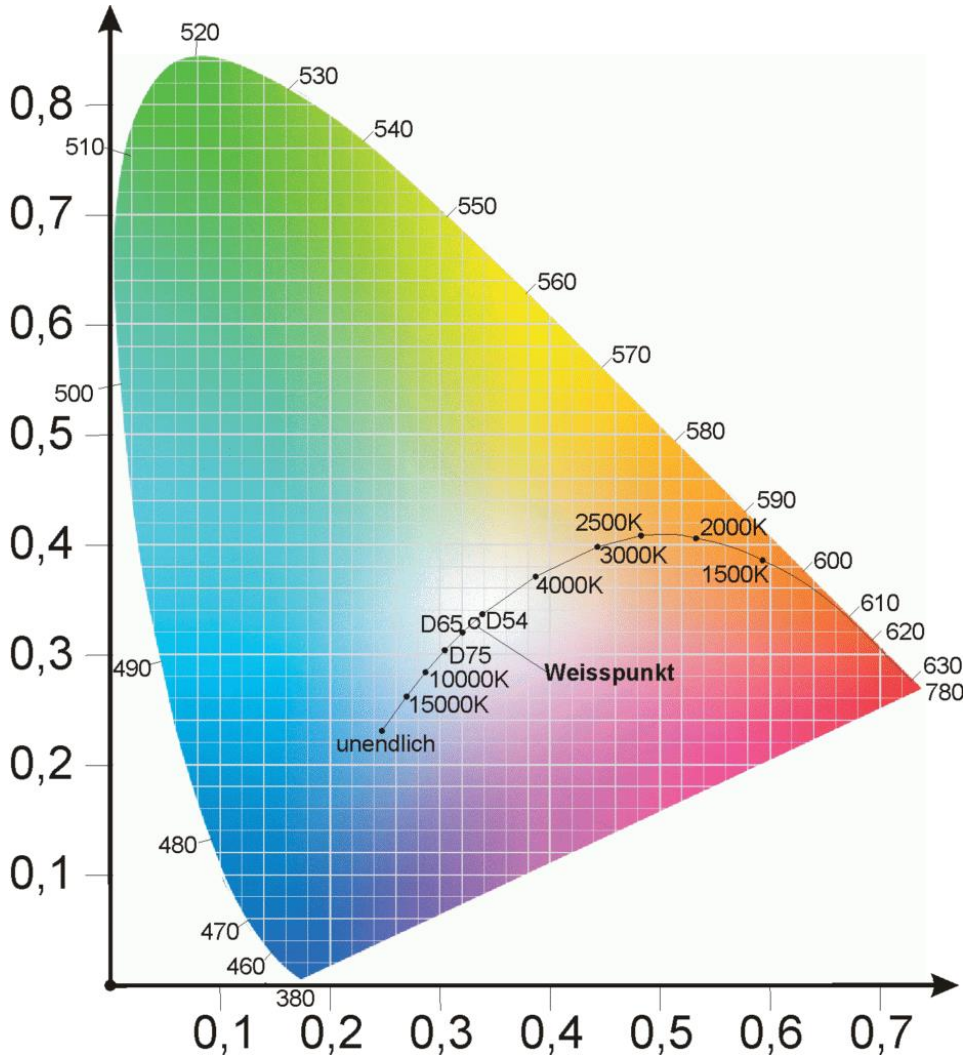
Farbe, Farbwirkung, Weißabgleich und Farbtemperatur

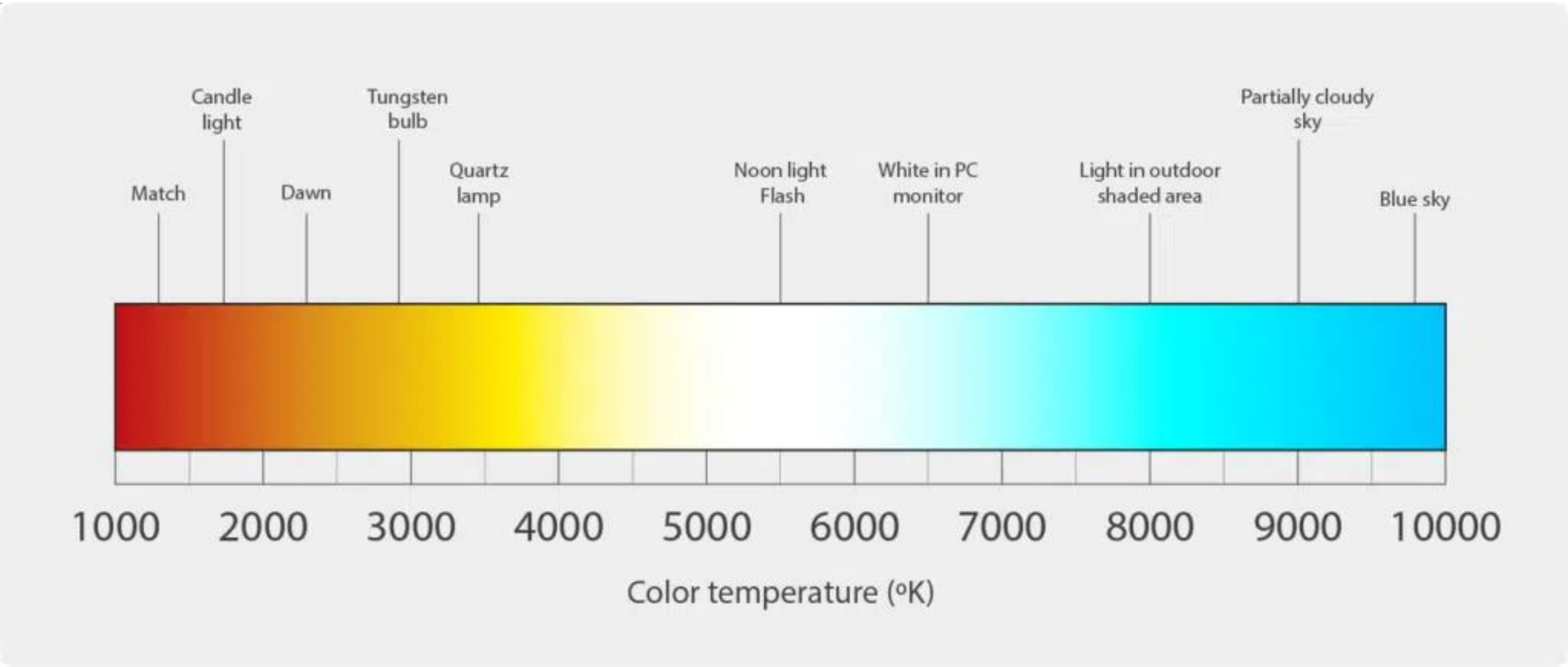
10

https://www.pixolum.com/blog/fotografie/weissabgleich-farbtemperatur

Weißabgleich



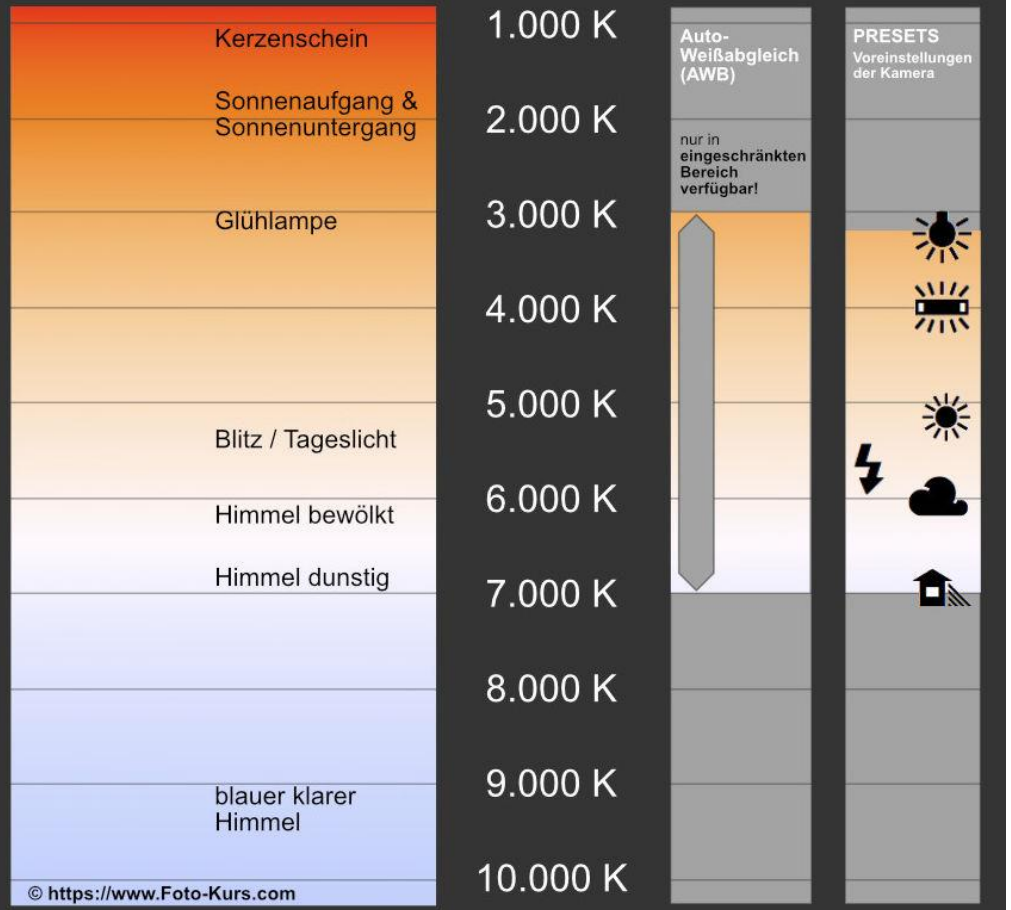

520
530
540
550
560
570
580
590
600
610
620
630
780
510
500
490
480
470
460
380
0,8
0,7
0,6
0,5
0,4
0,3
0,2
0,1
0,1
0,2
0,3
0,4
0,5
0,6
0,7
2500K
2000K
3000K
1500K
4000K
D65
D54
D75
10000K
15000K
unendlich
Weisspunkt


Match
Candle light
Dawn
Tungsten bulb
Quartz lamp
Noon light Flash
White in PC monitor
Light in outdoor shaded area
Partially cloudy sky
Blue sky
1000
2000
3000
4000
5000
6000
7000
8000
9000
10000
Color temperature (°K)

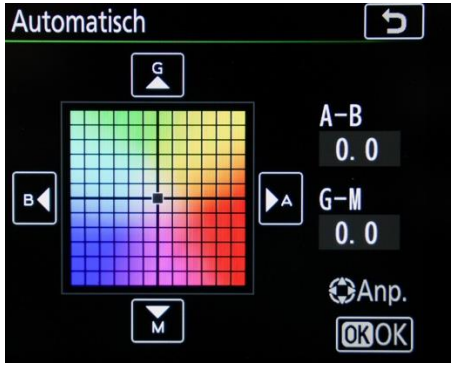
Kelvin	Lichtqualität	Beschreibung	Einsatzmöglichkeiten
2700 K	Warm-weiß	Heimelig, behaglich, gemütlich, dezent, vergleichbar mit Glühlampen	Wohnräume, Restaurants, Hotels, Wartesäle
3000 K	Helles warm-weiß	Vergleichbar mit Halogen-Leuchten, wohnlich aber heller als warm-weiß	Office, Besprechungsräume, Kindergärten, Messehallen
3500 K	Neutral-weiß	Sachlich, positive Stimmung, wohnlich	Warteräume, Verkaufsräume, Office
4000 K	Neutral-weiß	Hell, einladend und freundlich	Küche, Badezimmer, Keller, Außenbeleuchtung
5400 K	Tageslicht-weiß	Gute Farbwiedergabe mit hohem Blauanteil, neutral	Klassenzimmer, Labors, Krankenhäuser
6500 K	Tageslicht-weiß	Kühl, fördert die Konzentration	Küche, Badezimmer, Hobbyräume
8000 K	Tageslicht-weiß	Sehr hoher Blauanteil, wie Tageslicht	Schulungsräume, Büchereien, Office

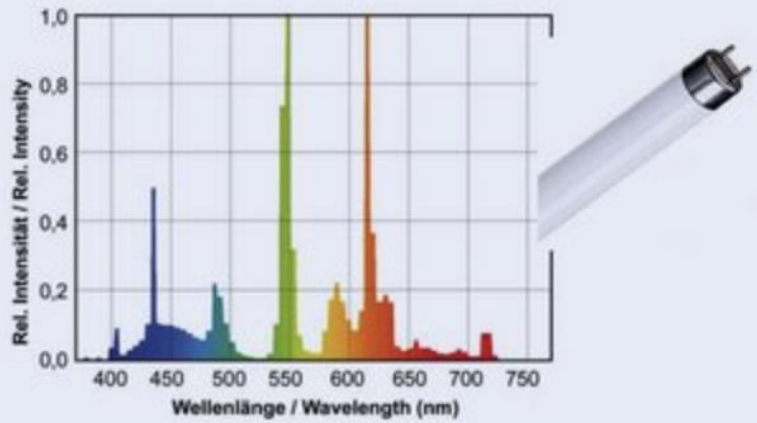
ERKLÄRUNG KELVIN-FARBSKALA

Besser fotografieren durch gezielten Einsatz des Weißabgleichs (Farbanpassung). Warum der automatische Weißabgleich (AWB) verstanden werden muß



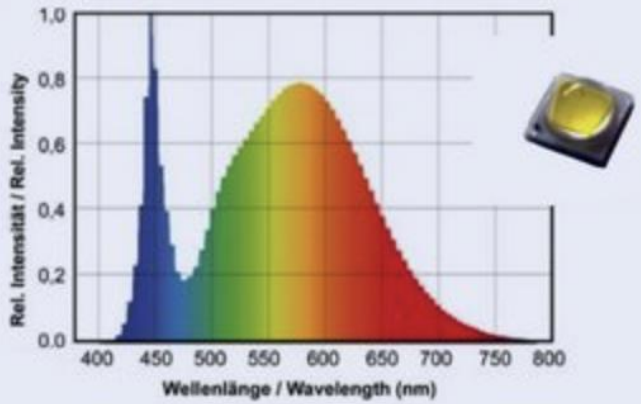
Symbol	Modus	Farbtemperatur in Kelvin
AWB	Automatisch	3000-7000
	Tageslicht	5200
	Schatten	7000
	Wolkig	6000
	Kunstlicht	3200
	Leuchtstoff	4000
	Manuell	2000-10000
	Blitz	Automatische Einstellung





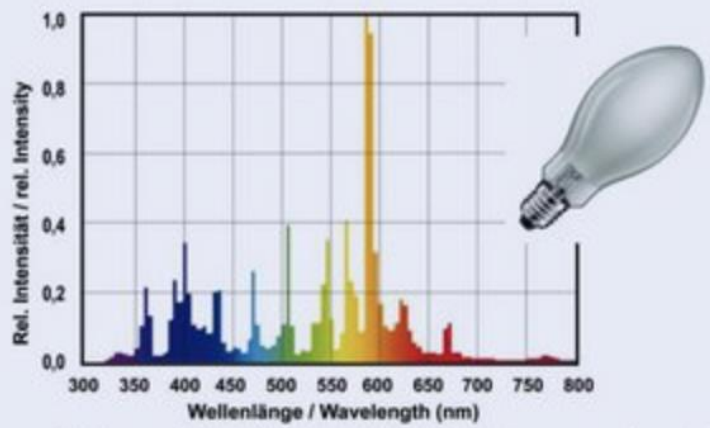
Leuchtstofflampe (4000 K neutralweiß)

→ geringer Anteil im UV-, deutlicher Anteil im Blaubereich



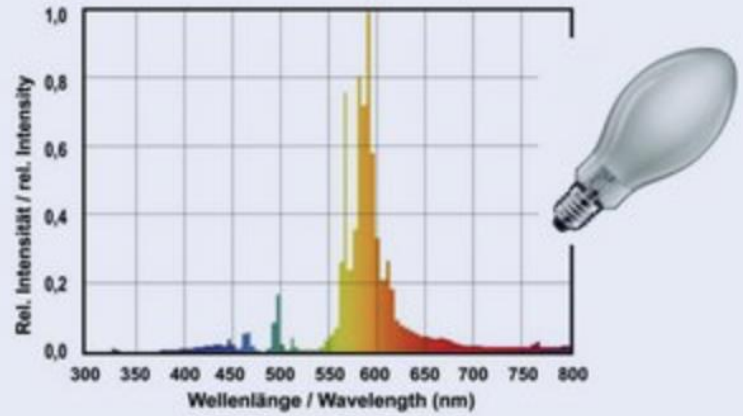
LED (4000 K, neutralweiß)

→ kein UV-, deutlicher Blaupeak bei ca. 450 nm



Quecksilberdampflampe (4000 K neutralweiß)

→ deutlicher Anteil im UV- und Blaubereich



Natriumdampfhochdrucklampe (gelb)

→ geringer Anteil im UV- und Blaubereich


4000 Kelvin
4750 Kelvin
(Kamera-Automatik)
5500 Kelvin
(Tageslicht)
6500 Kelvin
(bewölkt)
7500 Kelvin
(Schatten)
15000 Kelvin



Zusammenfassung

11

Bildeigenschaften

- **1. Helligkeit**
  - Beschreibt, wie hell oder dunkel ein Bild wirkt.$
  - Sie wird durch Blende, Verschlusszeit und ISO beeinflusst.
  - Ein helles Bild enthält mehr Licht, ein dunkles weniger.
- **2. Bewegungsunschärfe**
  - Entsteht, wenn sich ein Motiv während der Aufnahme bewegt.
  - Bei langer Verschlusszeit wird Bewegung sichtbar verschwommen.
  - Bei kurzer Verschlusszeit wird Bewegung „eingefroren“.
- **3. Verwacklungsgefahr**
  - Beschreibt das Risiko, dass das gesamte Bild unscharf wird, weil die Kamera sich bewegt.
  - Sie ist besonders hoch bei langen Verschlusszeiten oder starkem Zoom.
- **4. Schärfentiefe**
  - Gibt an, wie viel vom Bild scharf erscheint.
  - Kleine Blendenzahl → Hintergrund unscharf
  - Große Blendenzahl → mehr Bereich scharf
  - Wichtig für Porträts oder Landschaften.
- **5. Bildrauschen**
  - Feine Störungen im Bild, die wie kleine Punkte oder Körnung aussehen.
  - Tritt besonders bei hoher ISO auf (respt. bei wenig Licht.)
- **6. Farbwirkung**
  - Beschreibt, ob Farben warm (gelb/orange) oder kalt (bläulich) wirken.
  - Wird hauptsächlich durch den Weißabgleich beeinflusst.
- **7. Bildausschnitt / Perspektive**
  - Der Bildausschnitt bestimmt, wie viel vom Motiv sichtbar ist.
  - Die Perspektive verändert die räumliche Wirkung (z. B. durch Brennweite oder Standort).

Blende
•Kontrolliert Lichtmenge
•Beeinflusst Hintergrundunschärfe
•Kleine Blendenzahl → unscharfer Hintergrund
•Große Blendenzahl → mehr Bild scharf

Verschlusszeit
•Kontrolliert Belichtungsdauer
•Lange Zeit → Bewegungsunschärfe
•Kurze Zeit → Bewegung einfrieren
•Beeinflusst die Verwacklungsgefahr.

ISO
•Verstärkt Sensorsignal
•Hohe ISO → mehr Helligkeit
•Hohe ISO → mehr Bildrauschen

Weißabgleich
•Steuert Farbwiedergabe
•Passt Lichtfarbe an (warm / kalt)

Brennweite
•Verändert Bildausschnitt
•Beeinflusst Perspektive
•Kann Hintergrundunschärfe verstärken
•Beeinflusst die Verwacklungsgefahr.

Fokus
•Bestimmt welcher Bereich scharf ist
•Verändert Schärfeebene

Bildeigenschaften

Beeinflusste Bildeigenschaft:	**Helligkeit**	**Bewegungs-unschärfe**	**Verwacklungs-gefahr**	**Schärfentiefe**	**Bildrauschen**	**Farbwirkung**	**Bildausschnitt / Perspektive**
Einstellungen:	Bild wird heller/dunkler	Bewegung verschwommen / scharf	Bild verschwommen	Hintergrund (un)scharf	Bildqualität (besser/schlechter)	Farben ändern sich	Bildausschnitt ändert sich
Blende	✓	☐	☐	✓	☐	☐	☐
Verschlusszeit	✓	✓	✓	☐	☐	☐	☐
ISO	✓	☐	☐	☐	✓	☐	☐
Weißabgleich	☐	☐	☐	☐	☐	✓	☐
Brennweite	☐	☐	✓	✓	☐	☐	✓
Fokus	☐	☐	☐	✓	☐	☐	☐

Einstellungsgrößen und Bildausschnitt

12

Kameraposition: Die Einstellungsgröße

- Die Einstellungsgrößen (Bildausschnitt) bezeichnet das Größenverhältnis des abgebildeten Subjekts/Objekts zur Cadrage, also dem vorgegebenen Bildfeld.
- Die Einstellungsgröße ergibt sich aus der Distanz der Kamera zum aufgenommenen Subjekt/Objekt und den gewählten Abbildungsparametern der Kamera.
- Jede Einstellungsform eignet sich für bestimmte Zwecke besonders gut.
- Wichtig ist aber auch der Wechsel der Einstellungen.

Panorama



- In der *Supertotalen*, auch *Weite*, *Panorama* oder *Weitwinkel-Ansicht* genannt, ist eine Landschaft der Bildinhalt.
- Menschen erscheinen darin verschwindend klein.

Totale / Plan général



- Person oder Gruppe vollständig in ihrer Umgebung, also *total* zu sehen

Halbtotale / Plan demi-ensemble



- Die Figuren werden von Kopf bis Fuß gezeigt.
- gut für Menschengruppen oder für körperliche Aktionen
- Körpersprache oft wichtiger als der Dialog.

Halbnah - Amerikanisch / Plan américain



- Die Figur wird vom Kopf bis zur Hüfte gezeigt.
- Einstellung entspricht der natürlichen Sehsituation und wird deswegen häufig in Dialogszenen verwendet.
- Die halbnahe Einstellung wird aber auch in geschlossenen Räumen verwendet und in der deutschen Filmproduktion als *halbnaher Einer*, *Zweier* oder *Dreier* usw. bezeichnet.

Nahe / Plan rapproché



- Die Figur wird vom Kopf bis zur Mitte des Oberkörpers gezeigt
- Gesprächsszenen wenn es auf Mimik und Gestik ankommt
- nahe Einer oder Zweier

Großaufnahme / Gros plan



- Der Kopf der Figur und ein Teil der Schultern werden abgebildet.
- Oft sind Teile des gefilmten Objekts (Hüte usw.) abgeschnitten.
- Mimik steht hier deutlich im Vordergrund.

Detail / Très gros plan

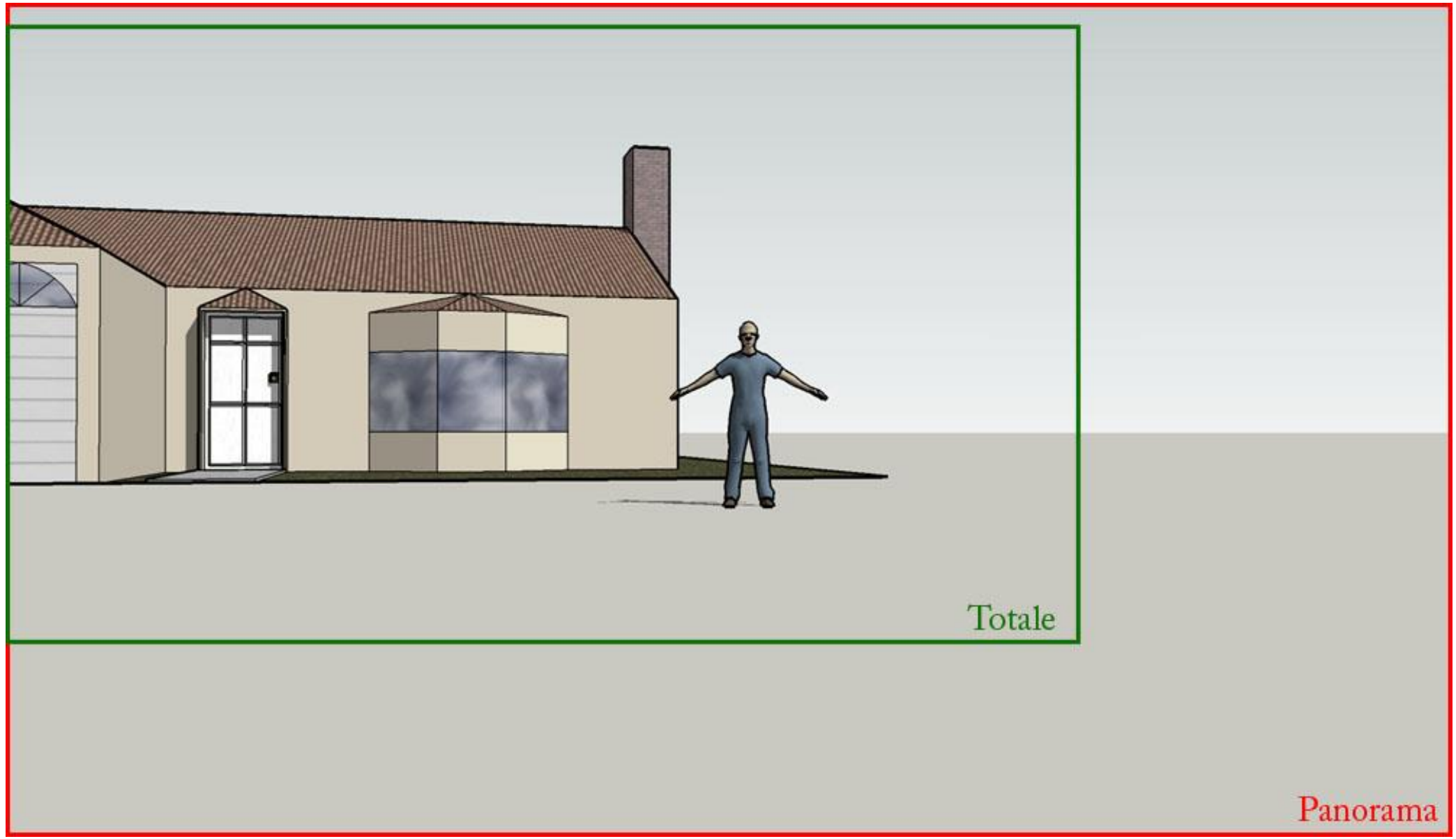


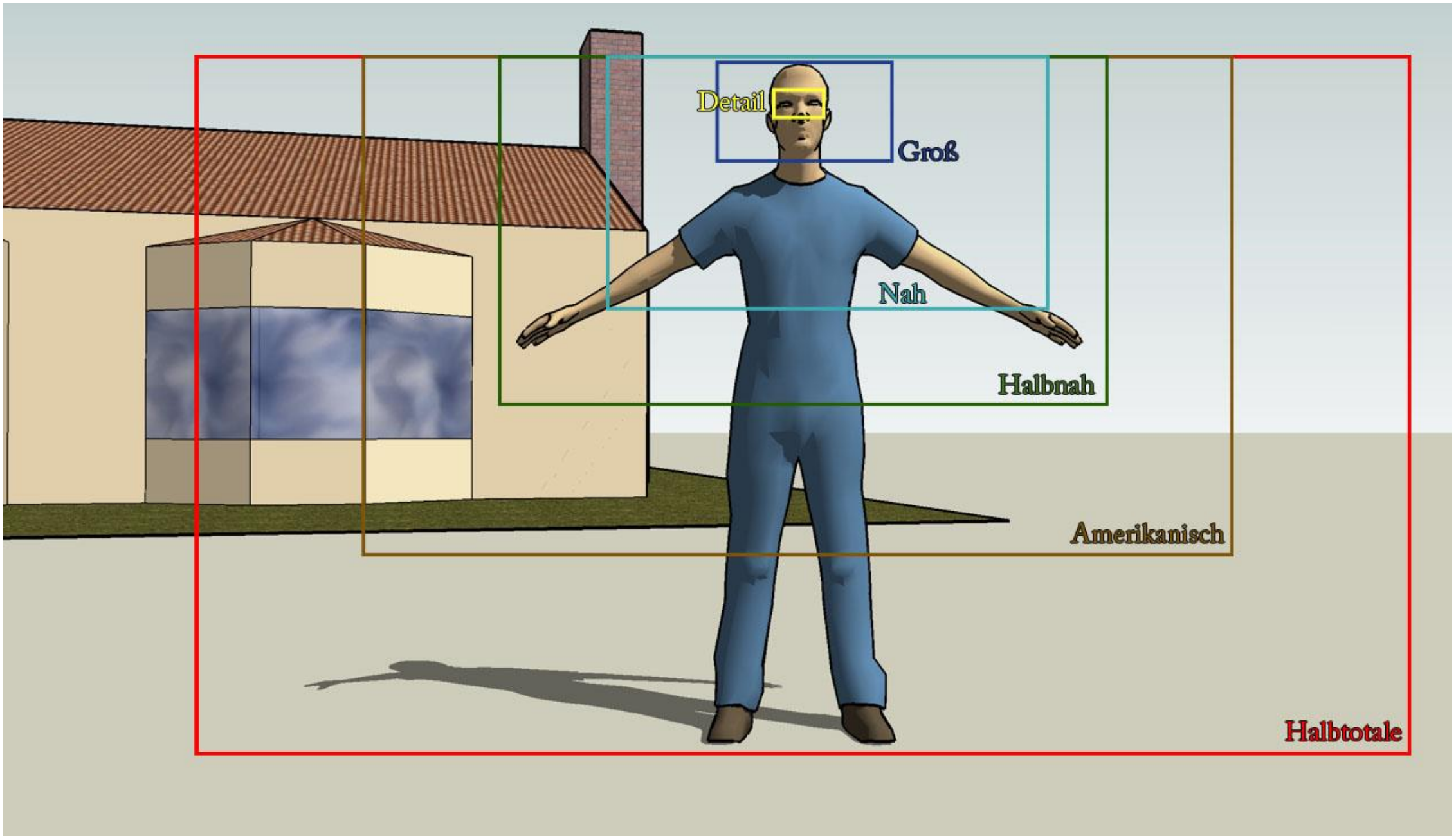
- Es wird nur ein Ausschnitt des Gesamtbildes gezeigt,
- Augen oder der Mund eines Menschen oder andere wichtige Details der Szene, wie etwa die Worte, die auf einem Computer getippt werden.
- Die Aufmerksamkeit des Zuschauers wird auf einen kleinen Bildausschnitt gelenkt.
- Die intensive Bildwirkung vermittelt Intimität oder erzeugt auch eine abstoßende Wirkung.

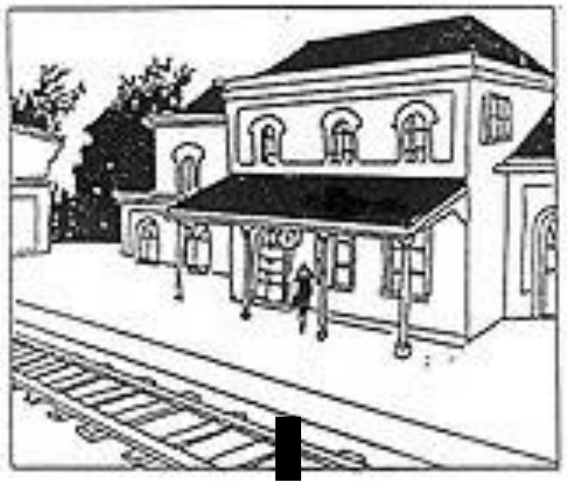
Italienisch / plan italien



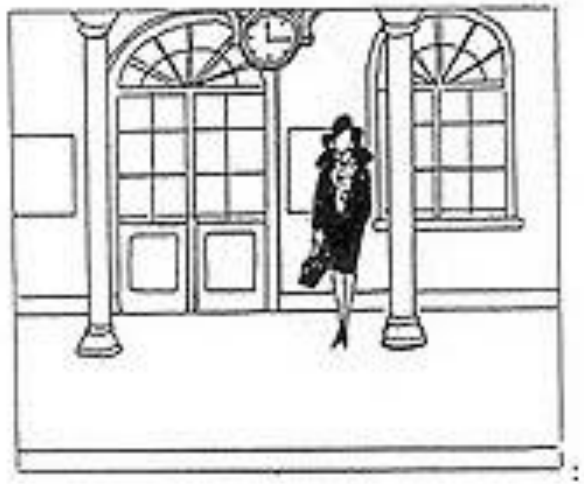
- Plan montrant un personnage jusqu'aux mollets.
- Utilisation désuète, remplacée par le plan américain.


Totale
Panorama


Detail
Groß
Nah
Halbnah
Amerikanisch
Halbtotale



1 Plan générale (d'ensemble)



2 Plan demi-ensemble



3 Plan moyen



4 Plan Américain



5 Plan rapproché



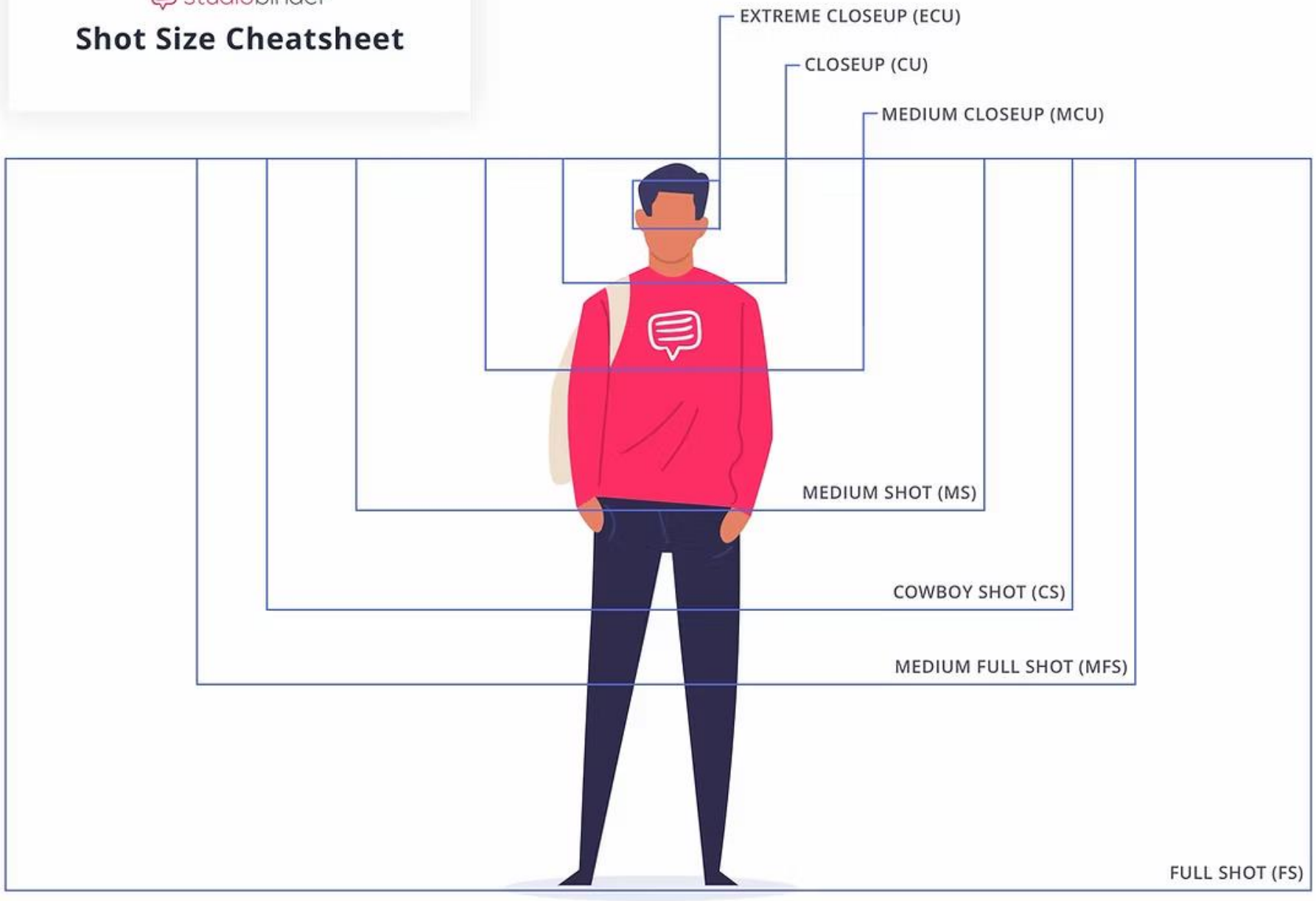
6 Gros plan



7 Très gros plan

studiobinder

Shot Size Cheatsheet

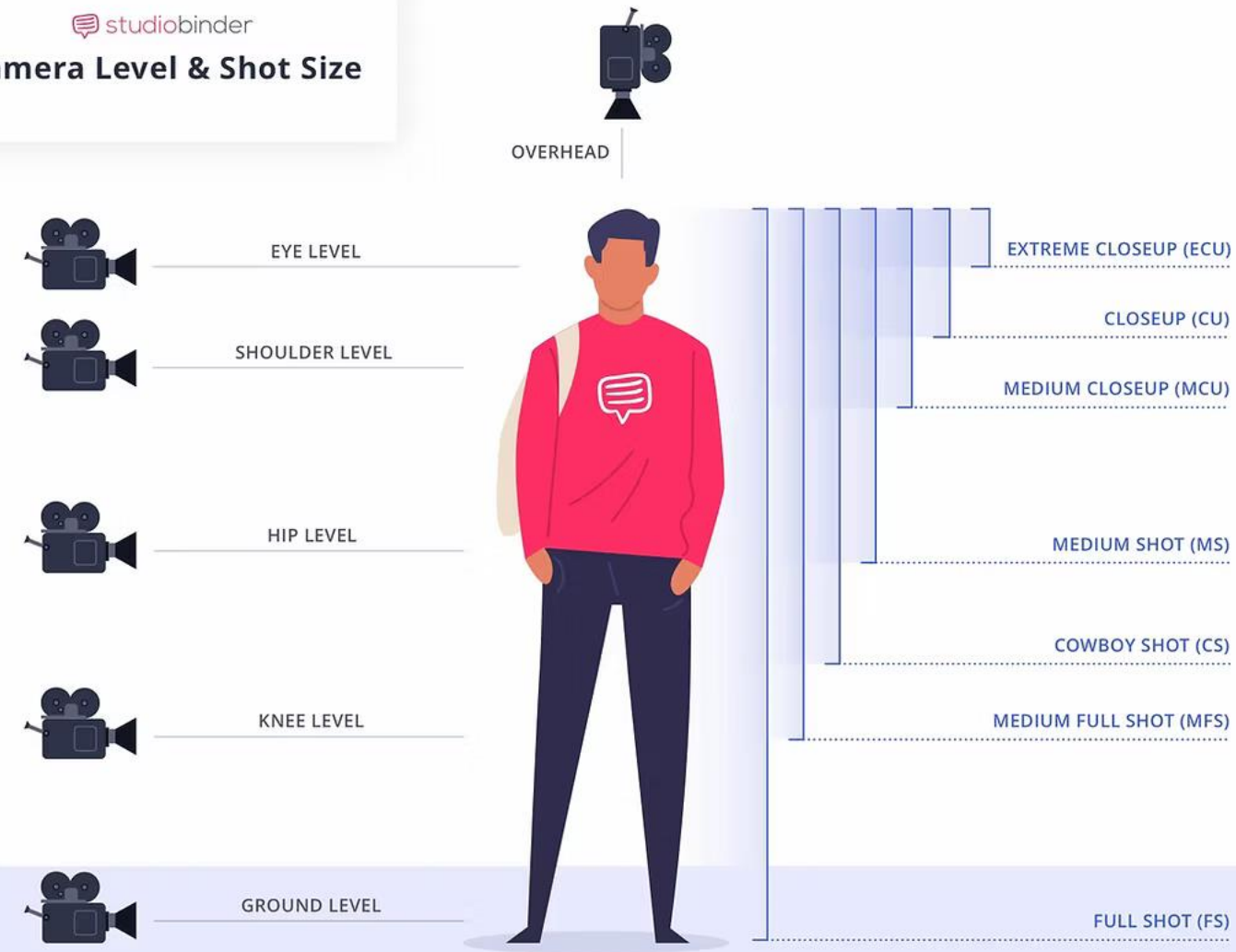


https://www.psaroloco.org/camera-shots-size-explained

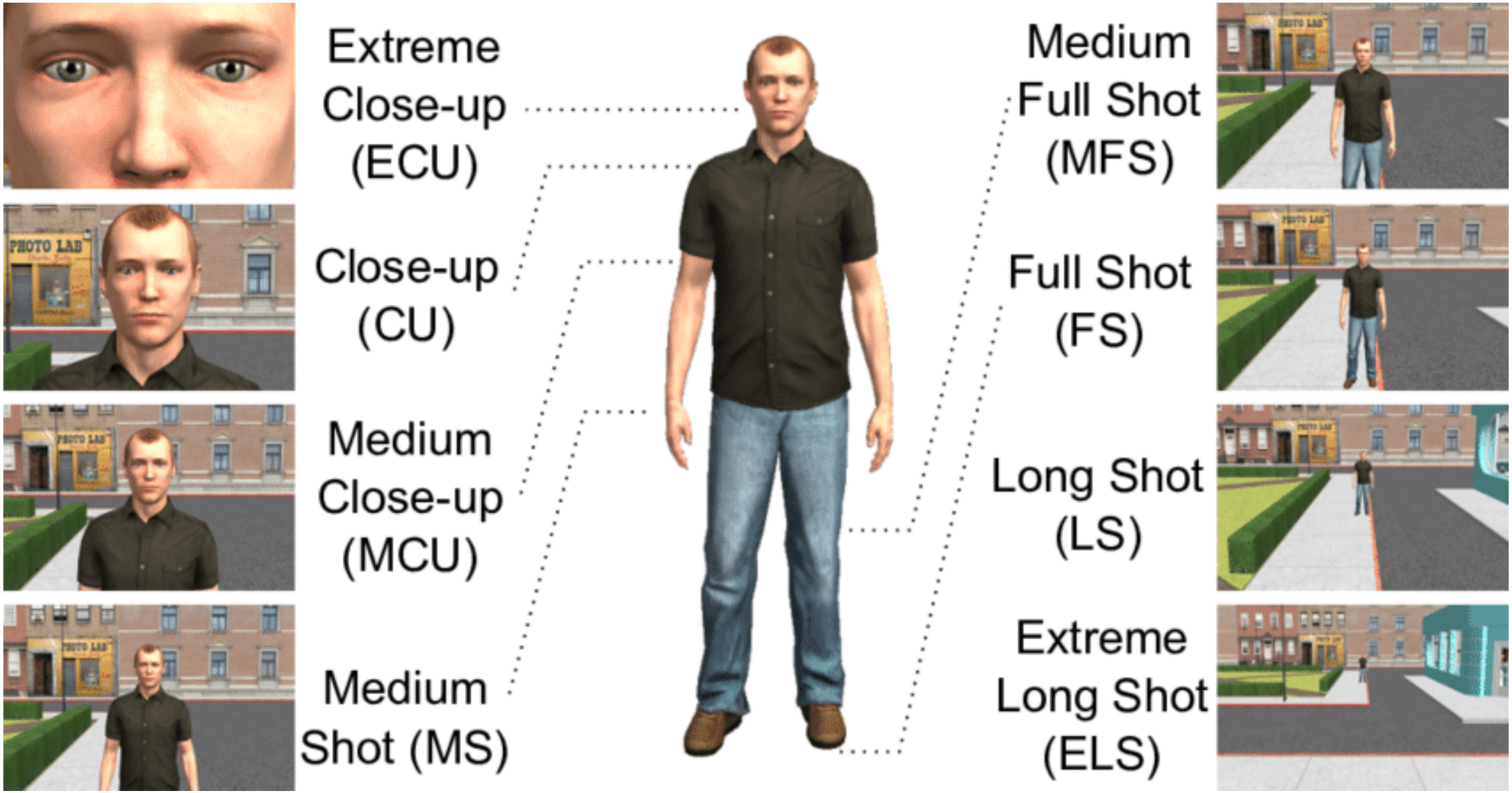
Create free shot lists and storyboards on **studiobinder.com**

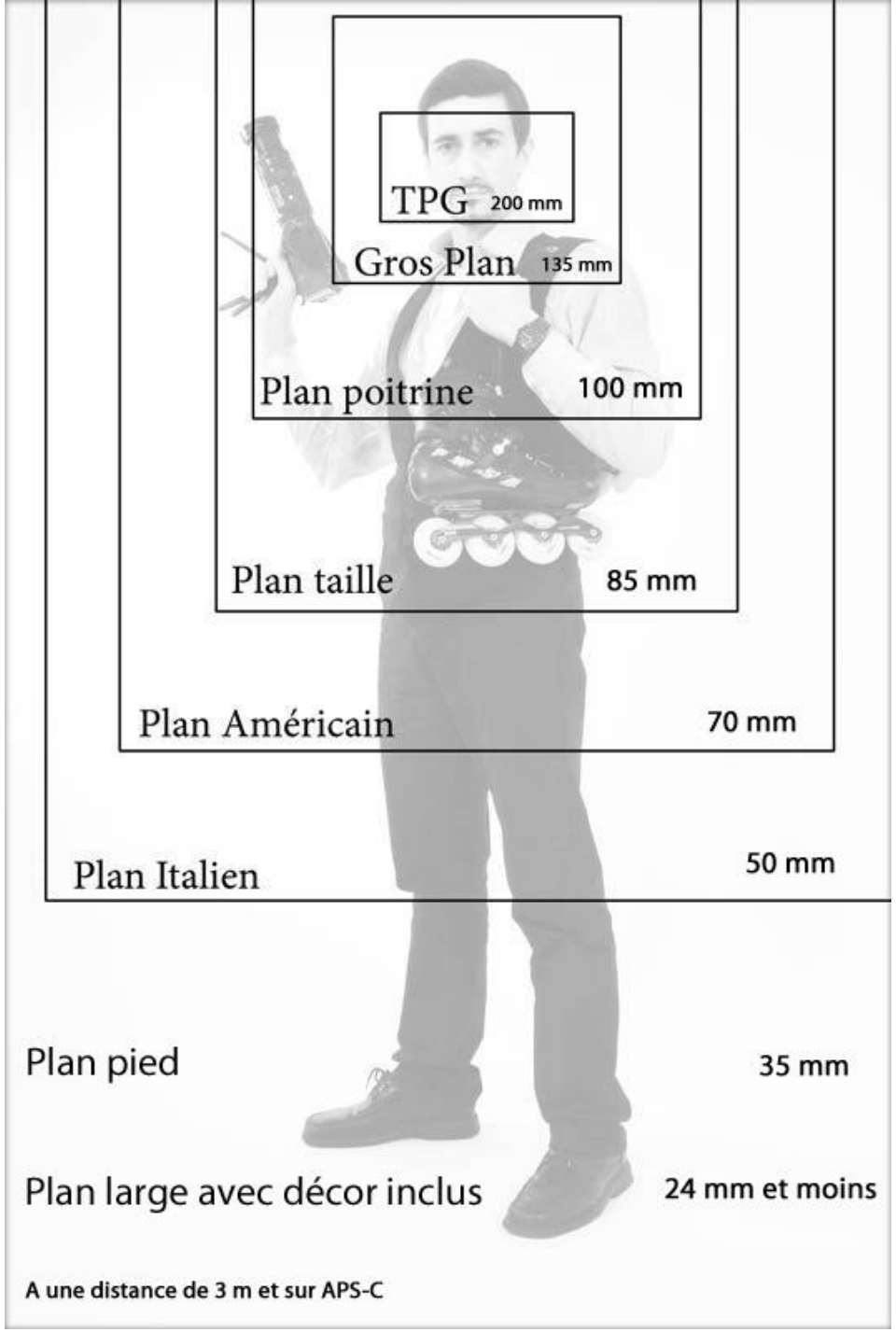
studiobinder

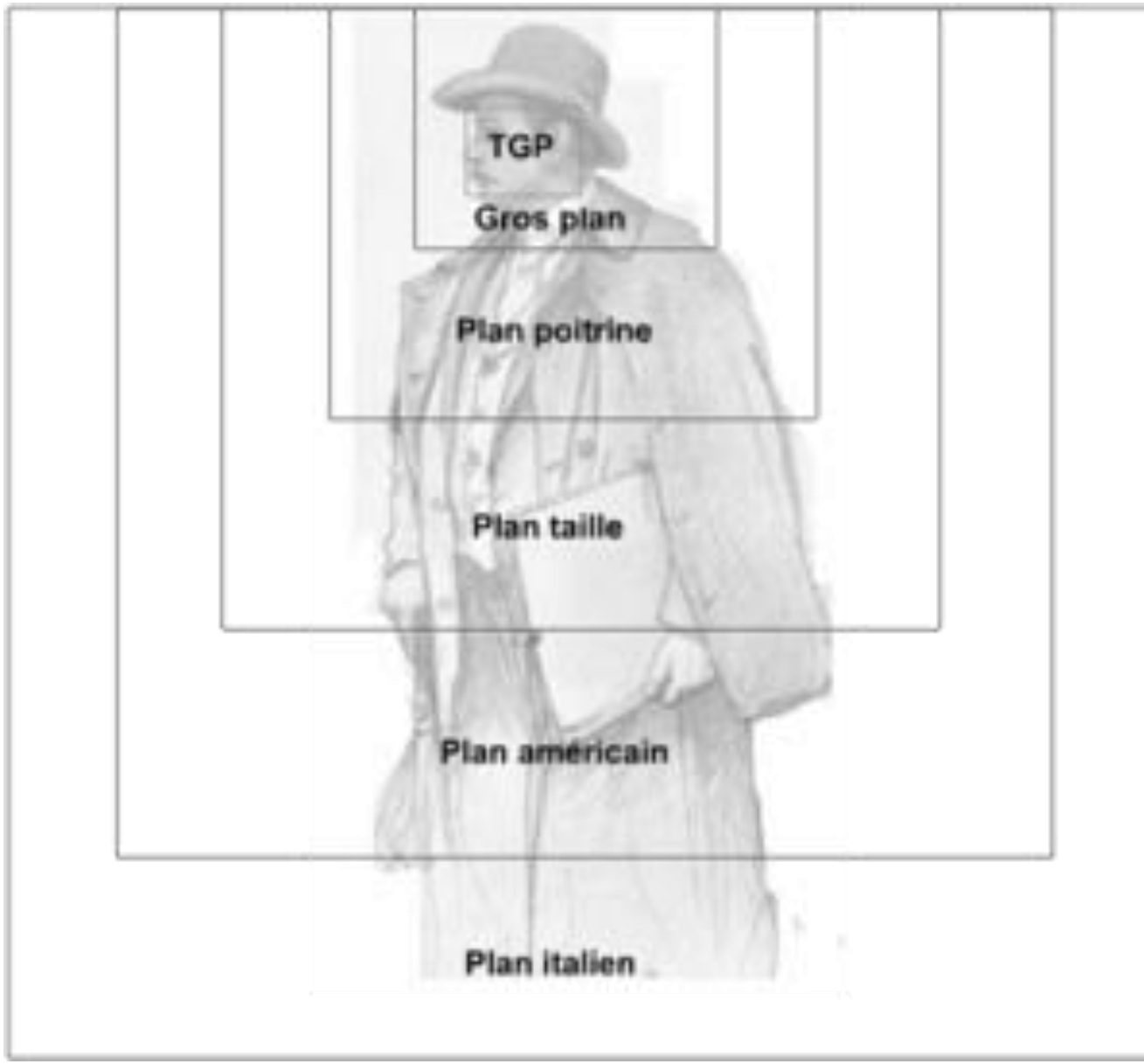
Camera Level & Shot Size



Create free shot lists and storyboards on **studiobinder.com**


Extreme Close-up (ECU)
Close-up (CU)
Medium Close-up (MCU)
Medium Shot (MS)
Medium Full Shot (MFS)
Full Shot (FS)
Long Shot (LS)
Extreme Long Shot (ELS)
PHOTO LAB


TPG 200 mm
Gros Plan 135 mm
Plan poitrine 100 mm
Plan taille 85 mm
Plan Américain 70 mm
Plan Italien 50 mm
Plan pied 35 mm
Plan large avec décor inclus 24 mm et moins
A une distance de 3 m et sur APS-C


TGP
Gros plan
Plan poitrine
Plan taille
Plan américain
Plan italien

http://e-cours-arts-plastiques.com/echelle-des-plans-cadrages-de-quoi-sy-retrouver/

Bildformate

Typische Formate:

- Hochformate: Porträt, Architektur (Türme)
- Querformat: Landschaft, Architektur (Häuserfronten)
- Quadrat: Formen (Kreise, Dreiecke)
- *Panorama: Landschaft*

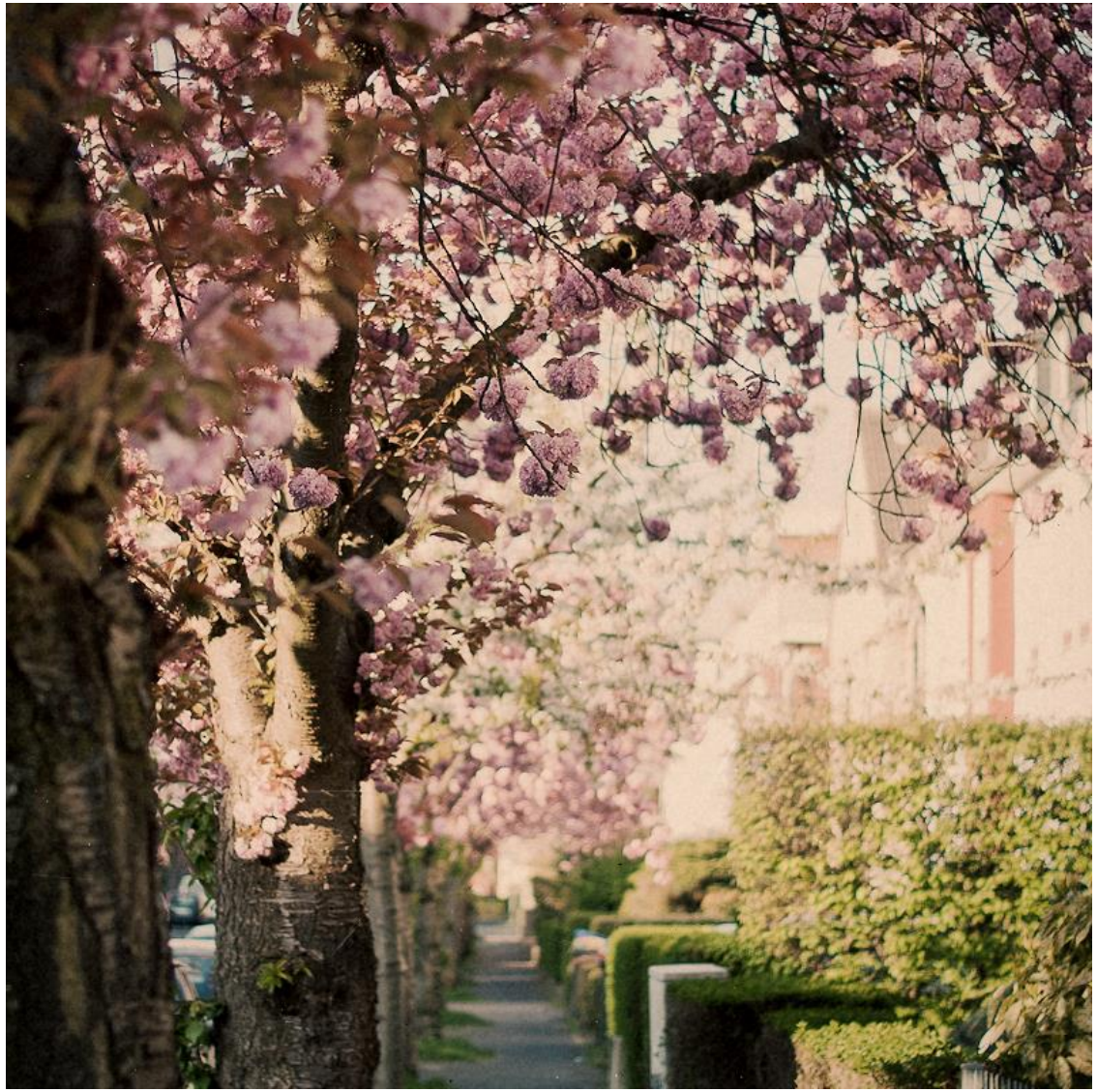
.

Bildformate

- Meistens fotografieren im Querformat. Das liegt in der Sache der Natur. Unser Gesichtsfeld umfasst horizontal etwa 180 Grad, vertikal hingegen nur circa 130 Grad. Wir sehen also im Breitbild. Computermonitore und Fernsehgeräte sind für die querformatige Darstellung ausgelegt. Kameras sind so konstruiert, dass wir damit bequem im Querformat fotografieren.
- Das Hochformat nutzen Fotografen meist nur für Motive, die eher hoch als breit sind. In der Porträt- und Architekturfotografie wird es zum Beispiel sehr häufig verwendet. Auch Landschaftsfotografien nutzen es gelegentlich, um mehr vom Vordergrund einzubeziehen und dadurch den Eindruck von räumlicher Tiefe zu steigern.





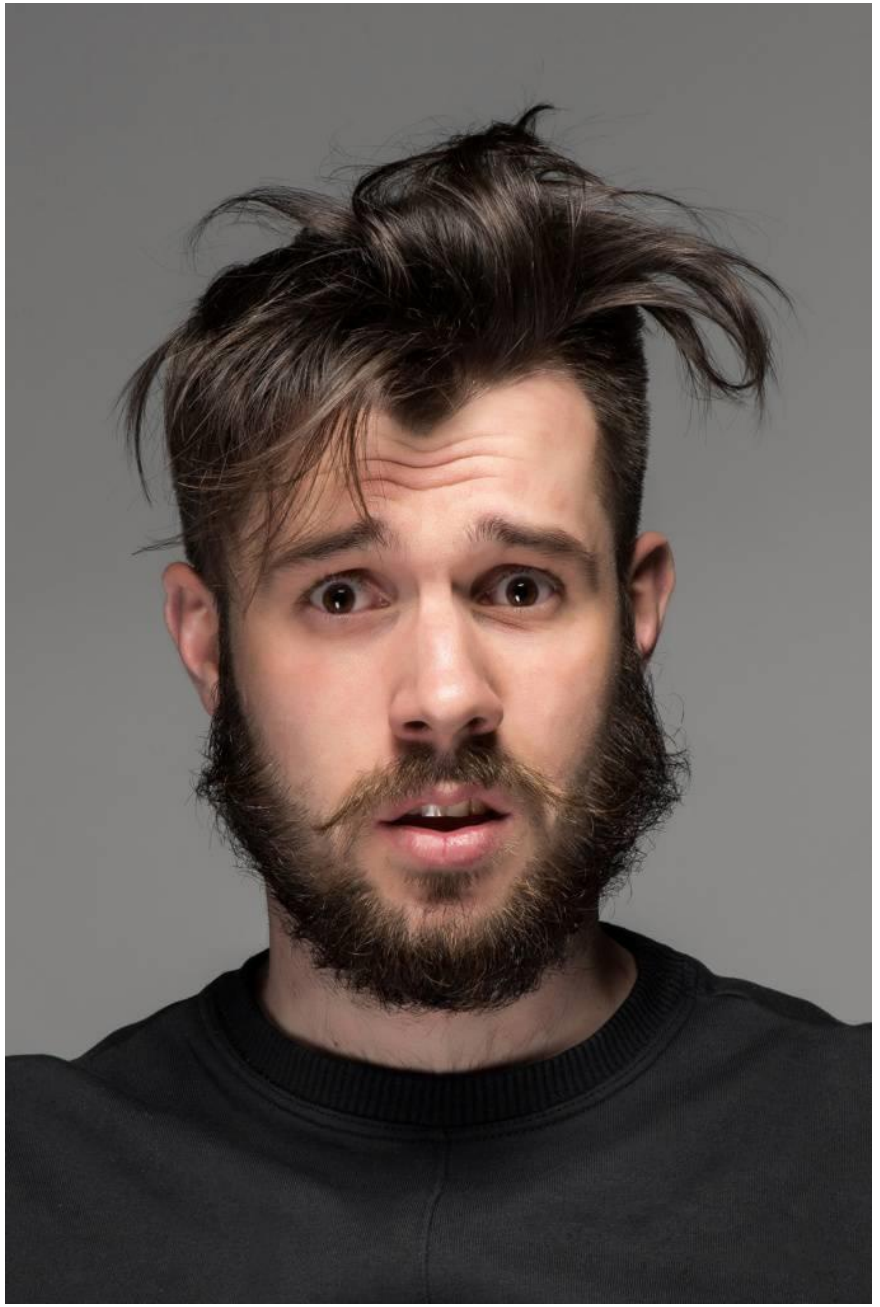












https://www.bag.ch/blog/29373-3136/Der-optimale-Bildausschnitt.html?s=81

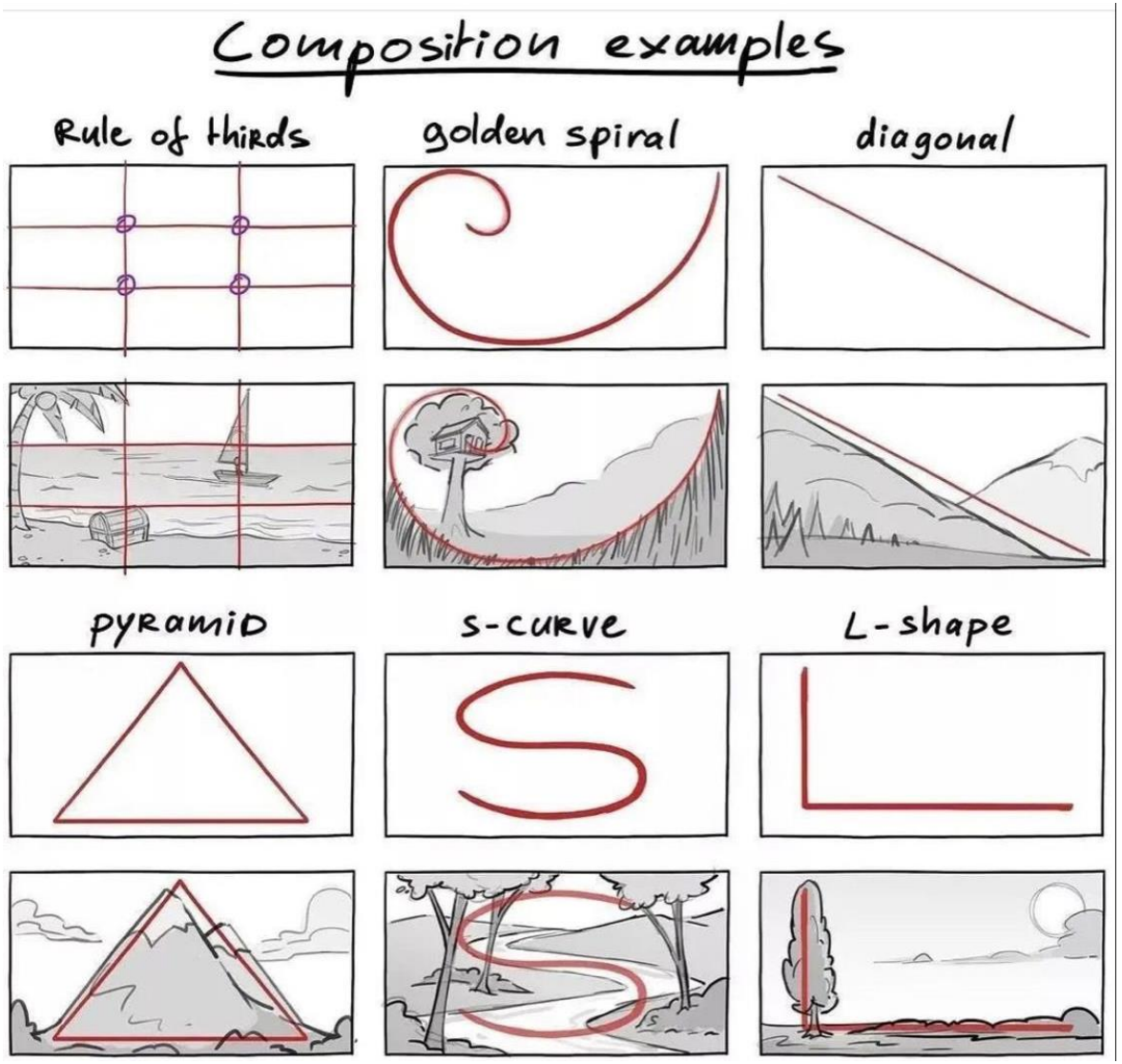




Komposion, Perspektive und geometrische Bildelemente

13

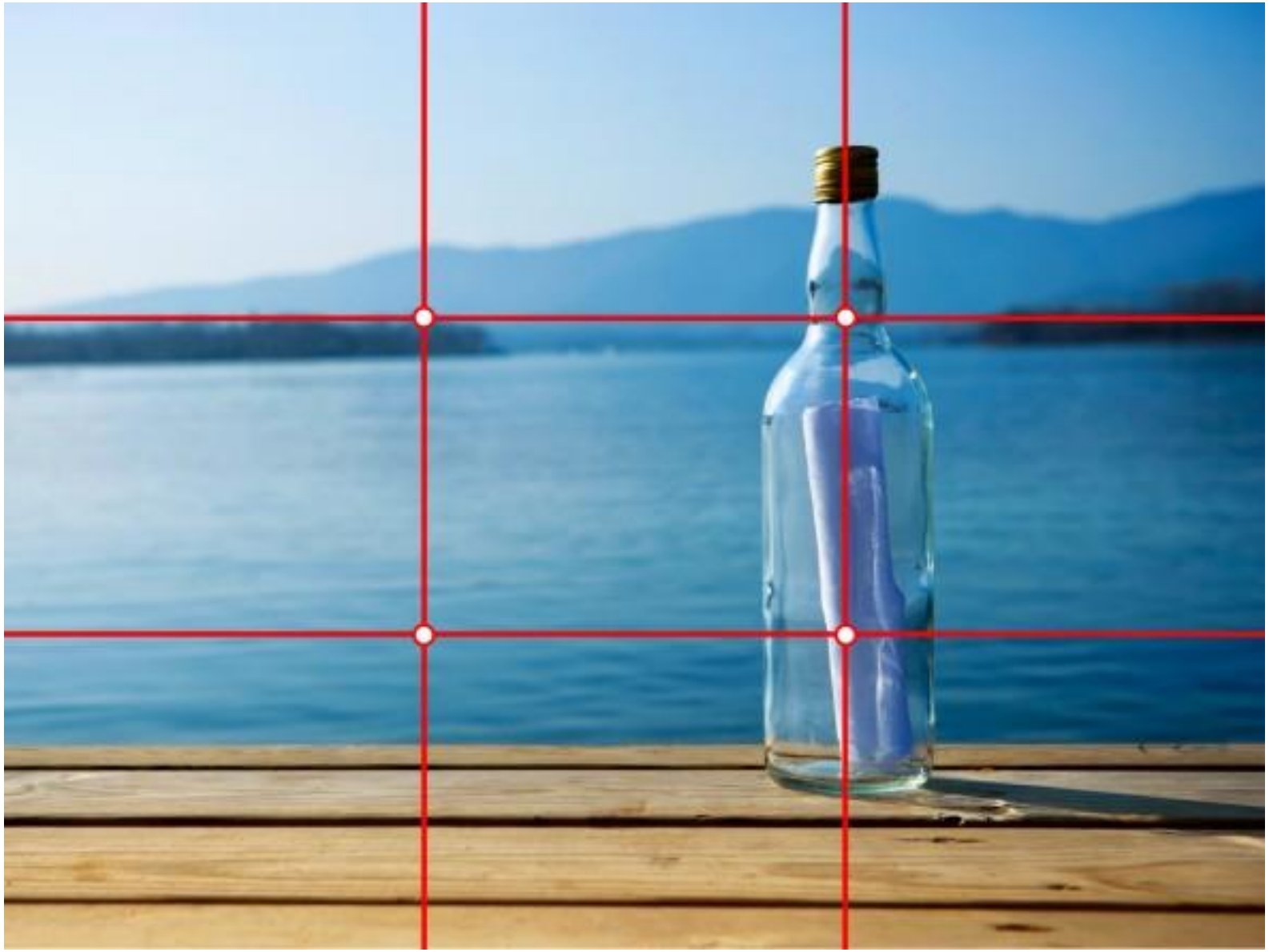
Komposition



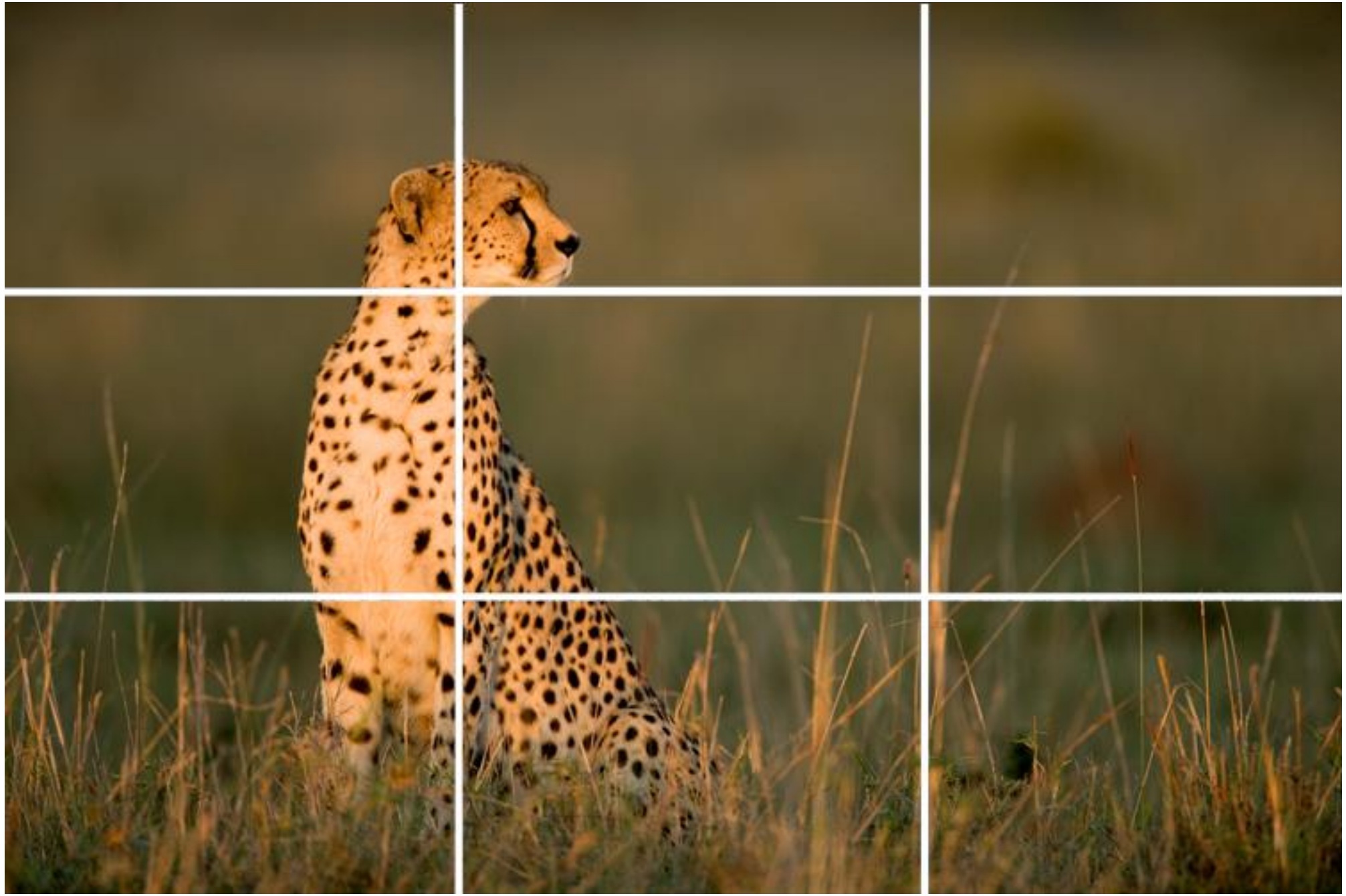
Die Drittel-Regel

- Bei der Drittel-Regel wird das Bild gedanklich durch je zwei horizontale und vertikale Linien geteilt und so in neun gleiche Teile gegliedert.
- **Das Hauptmotiv sollte möglichst an den Schnittpunkten oder entlang der gedachten Linien platziert werden**.



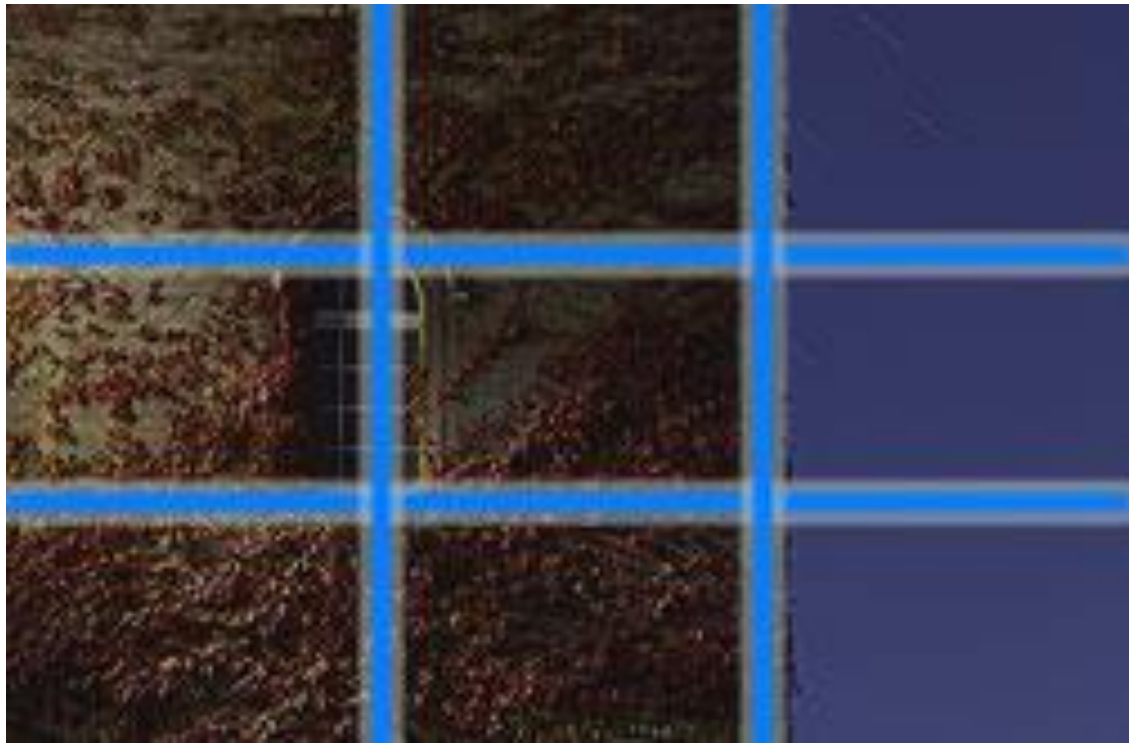












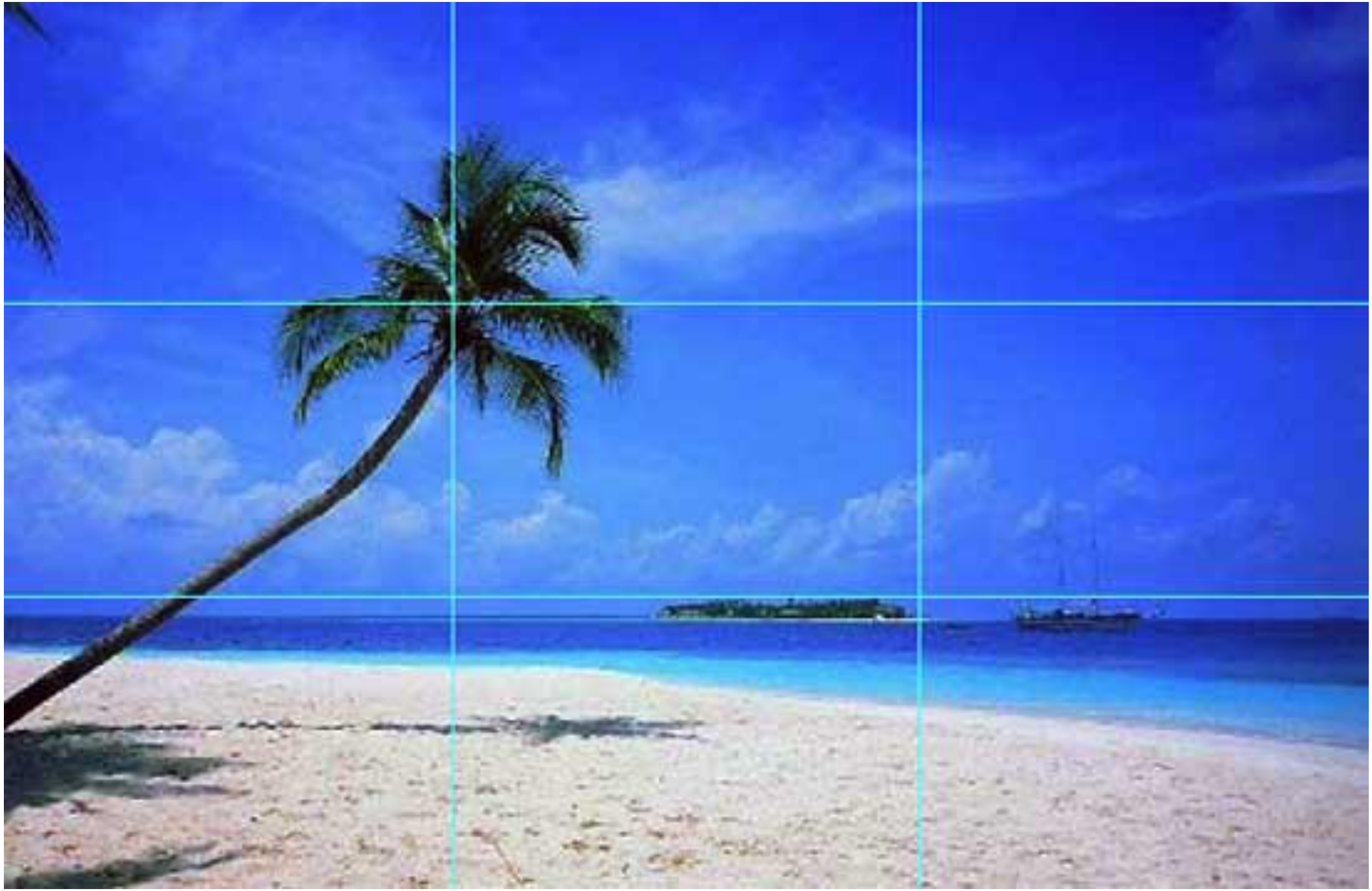
www.photographycourses.biz



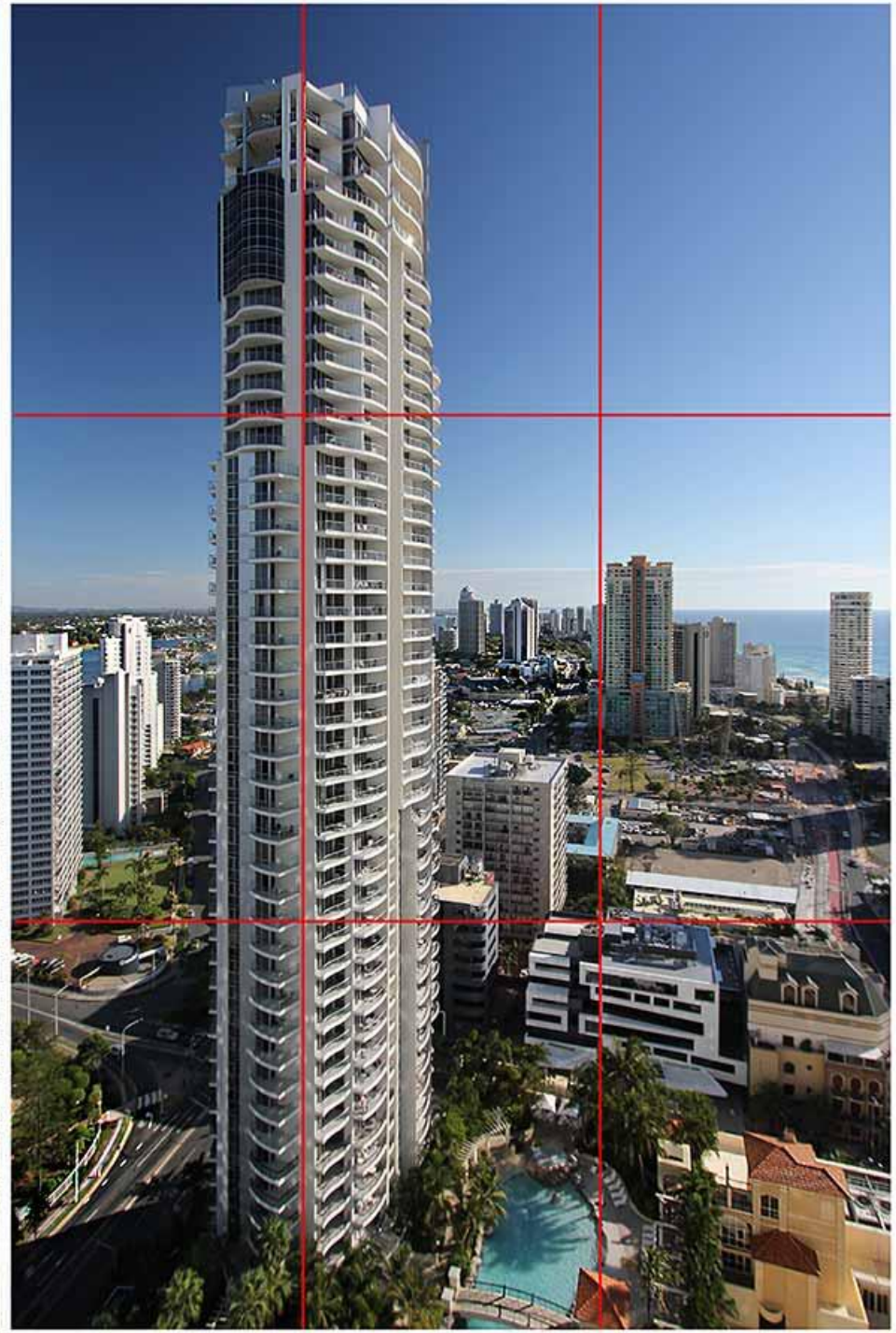
www.photographycourses.biz

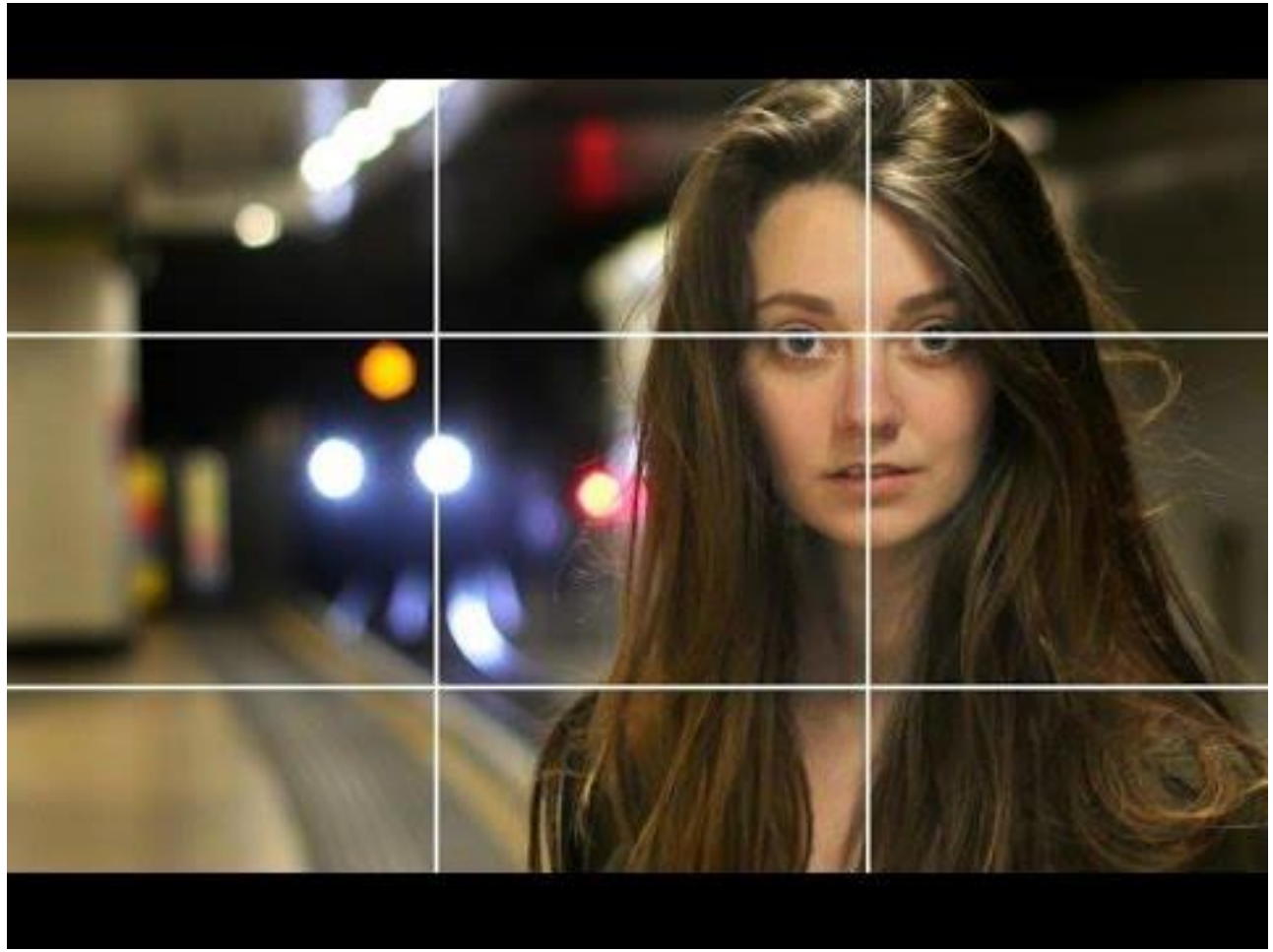




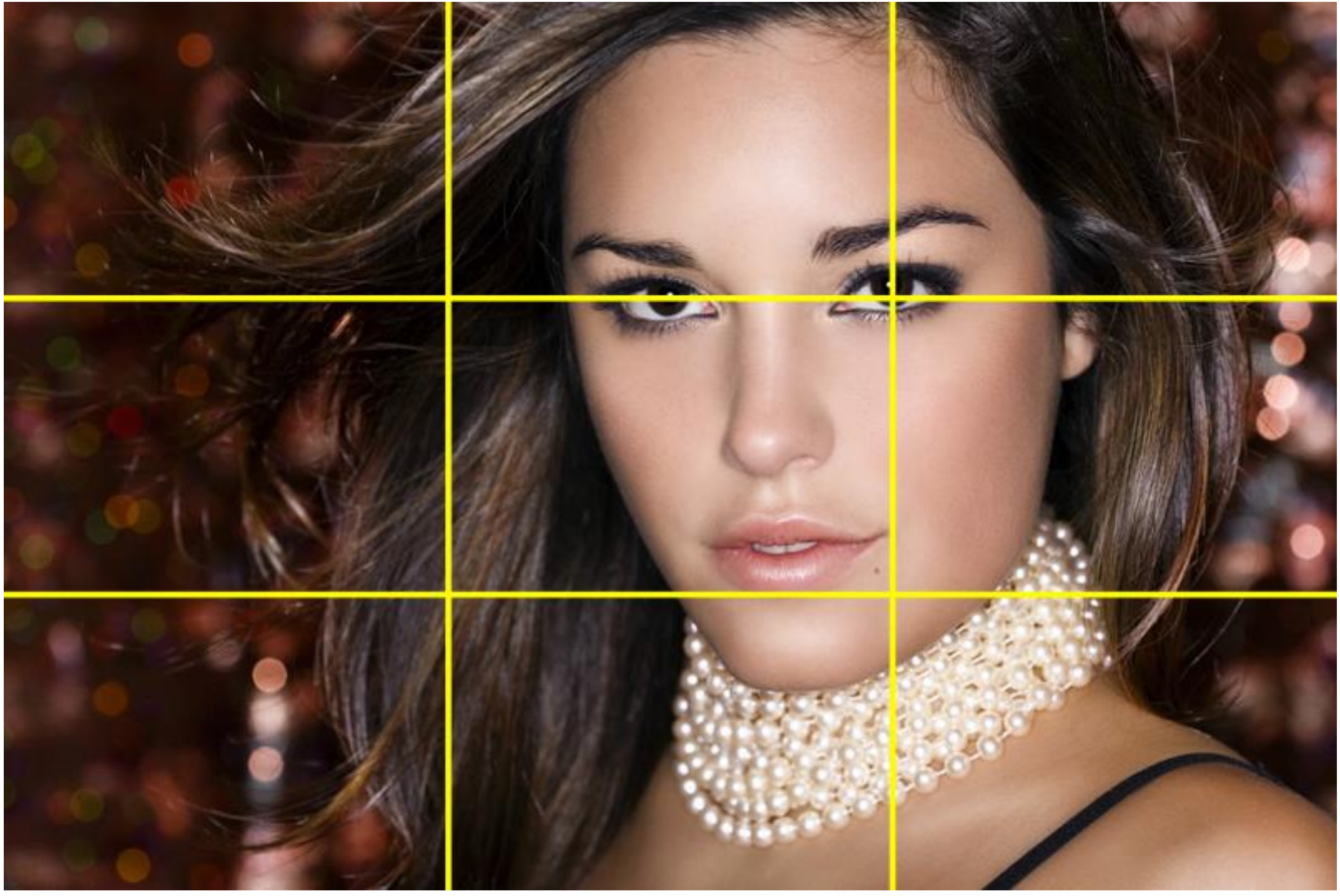


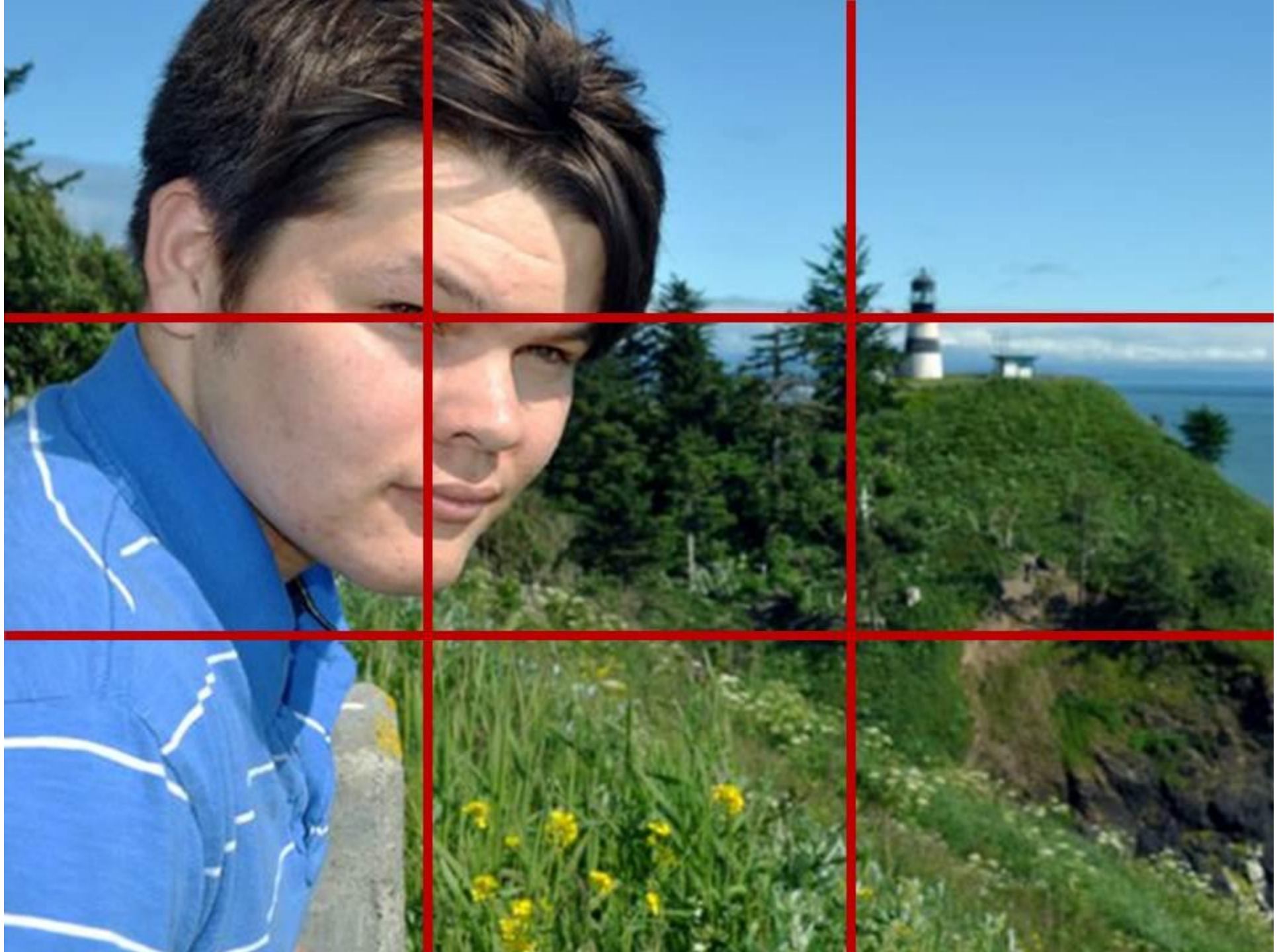




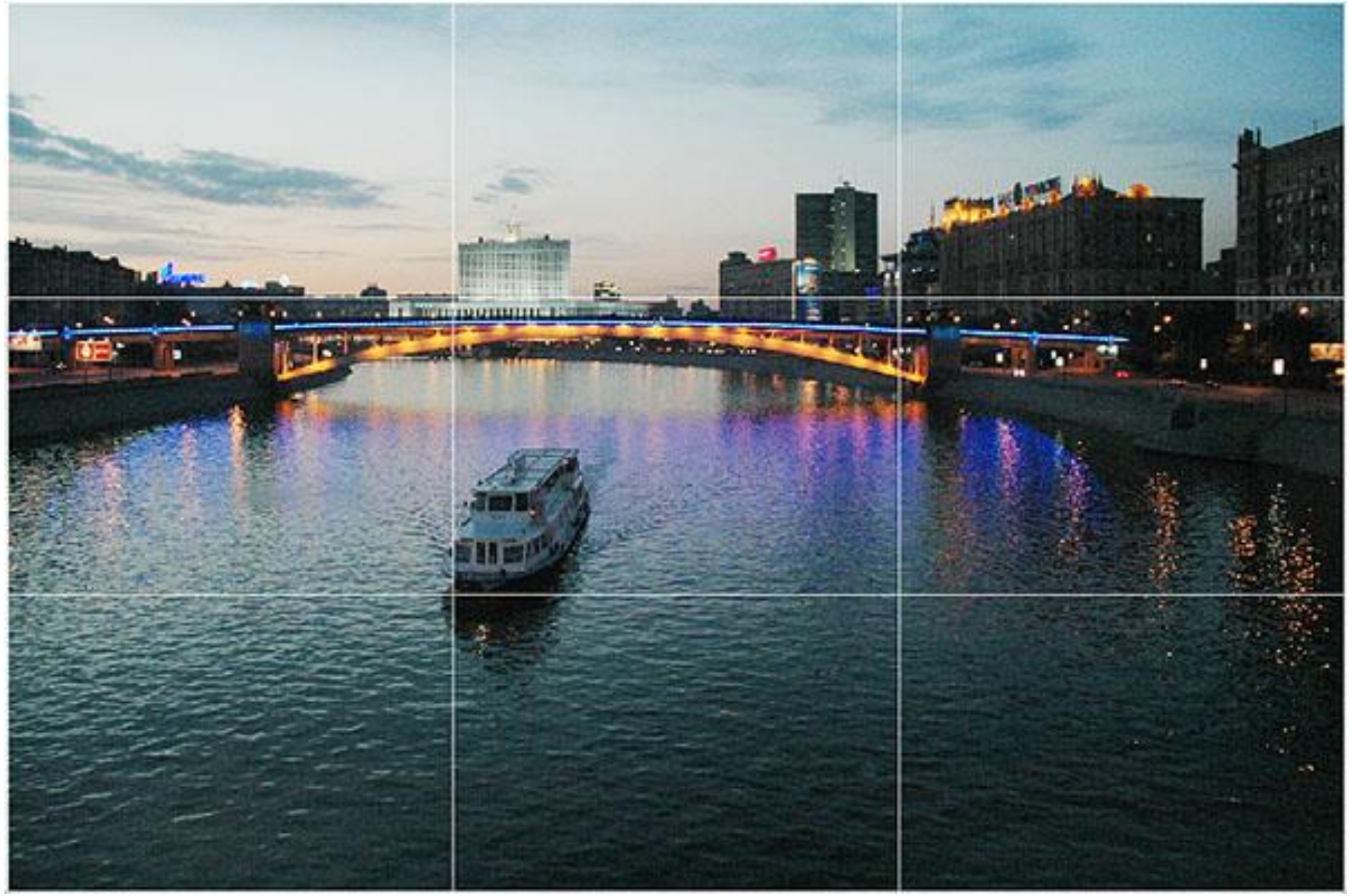



1:47 / 4:37
LAvideoFilmmaker.com






adrienne









Der optimale Bildausschnitt

Oft erhält oder erstellt man Bilder, auf denen das Sujet schwach in Szene gesetzt ist. Entweder sind Dinge auf dem Bild, die man gar nicht zeigen will, oder das Sujet ist – wenn man das Bildverhältnis betrachtet – nicht gut positioniert. Durch einen angepassten Bildausschnitt können Bildaussage und Wirkung stark beeinflusst werden – zum Besseren oder Schlechteren. Um Letzteres zu vermeiden, möchte ich an einigen Beispielen aufzeigen, mit welchen Ausschnitten man Bilder aufwerten kann.

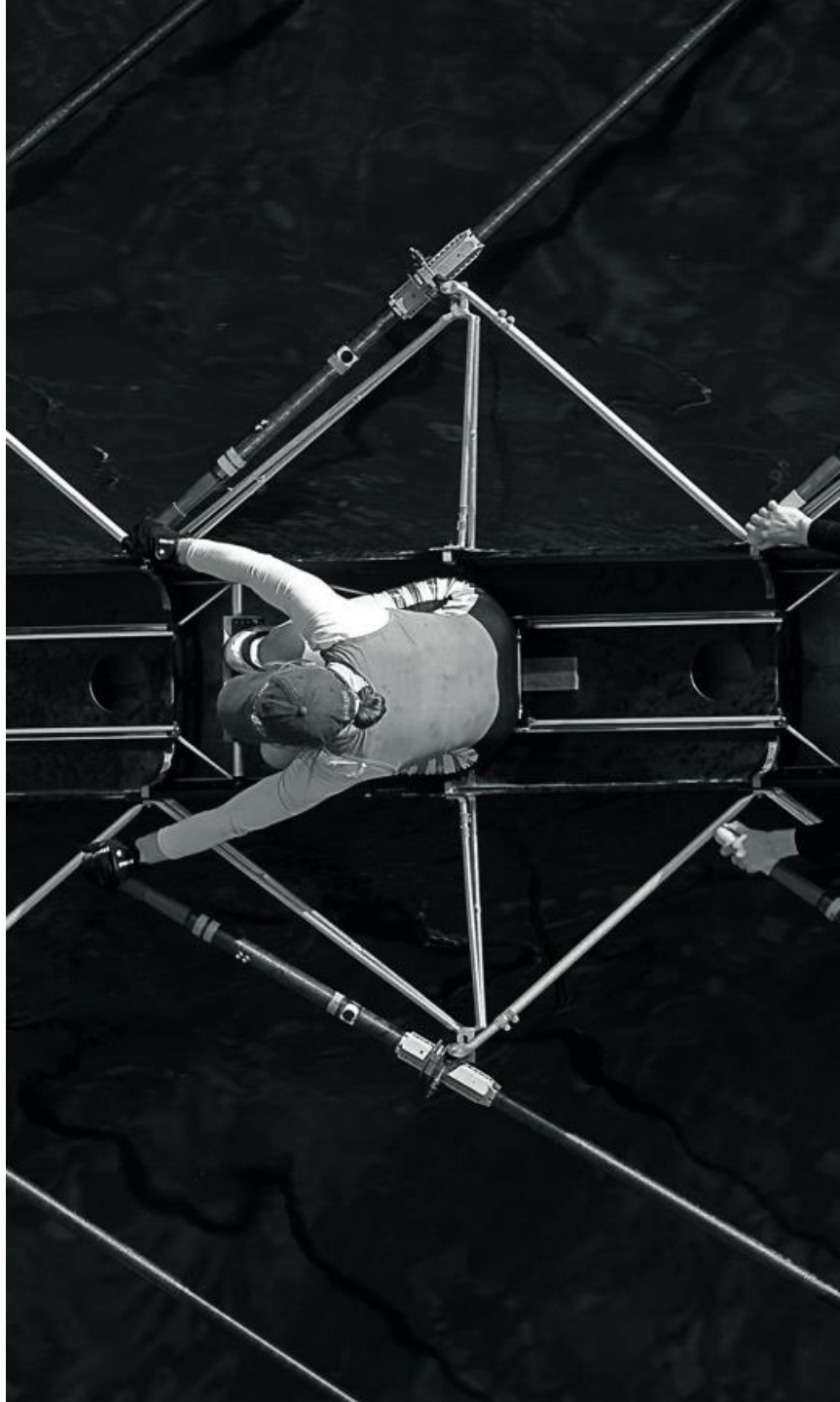
https://www.bag.ch/blog/29373-3136/Der-optimale-Bildausschnitt.html?s=81

Kosmos der Bildgestaltung

- Praktisch jedes Genre innerhalb der Fotografie hat seine eigenen Regeln und Leitsätze.
- So verwendet zum Beispiel der Architekturfotograf nicht die gleiche Herangehensweise wie der Aktfotograf
- Jedoch gemeinsamer Kern von Begriffen

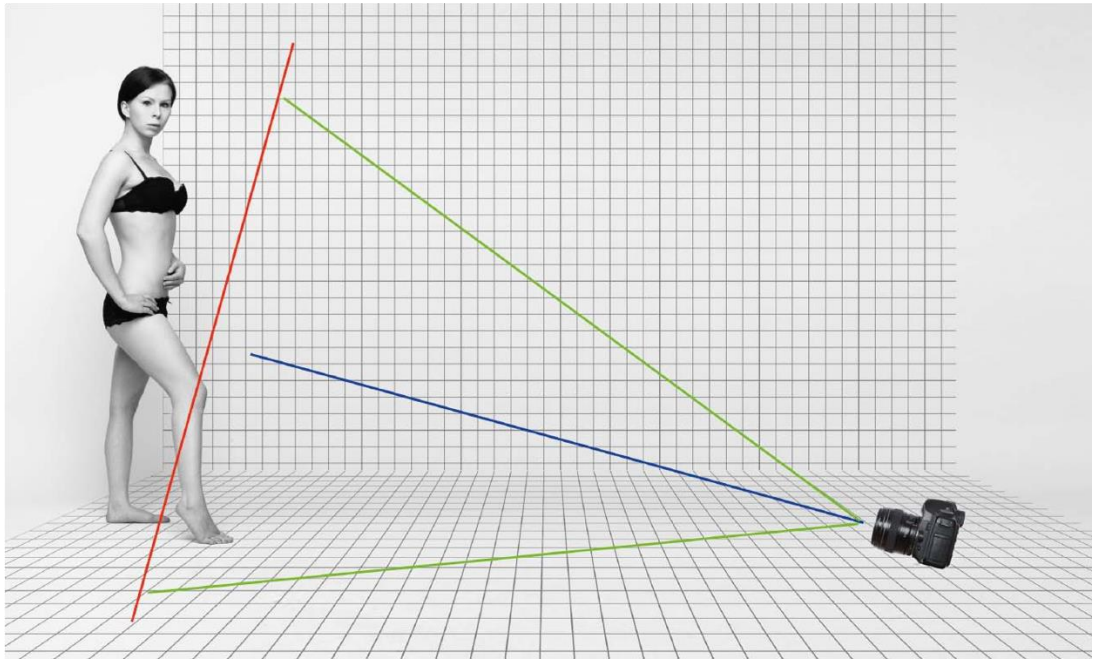
Perspektive

- Ob sie von vorne, seitlich oder frontal, oben oder unten fotografieren spielt eine wesentliche Rolle.
- Die Perspektive beeinflusst unweigerlich auch den Hintergrund.



Froschperspektive (Untersicht) / **contre-plongée**

- Die Froschperspektive ist der Blick von unterhalb der normalen Augenhöhe nach oben,
- lassen die abgebildeten Objekte als grösser erscheinen
- Darstellung von Macht oder Dominanz







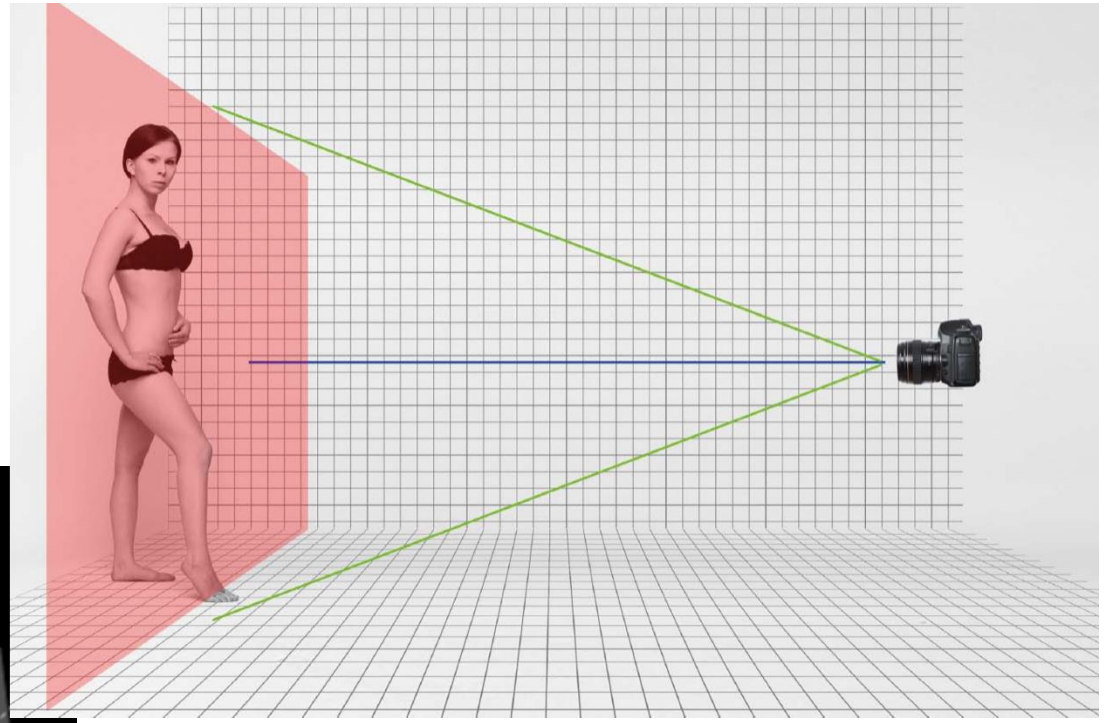

Mein Schiff
Sternenhimmel

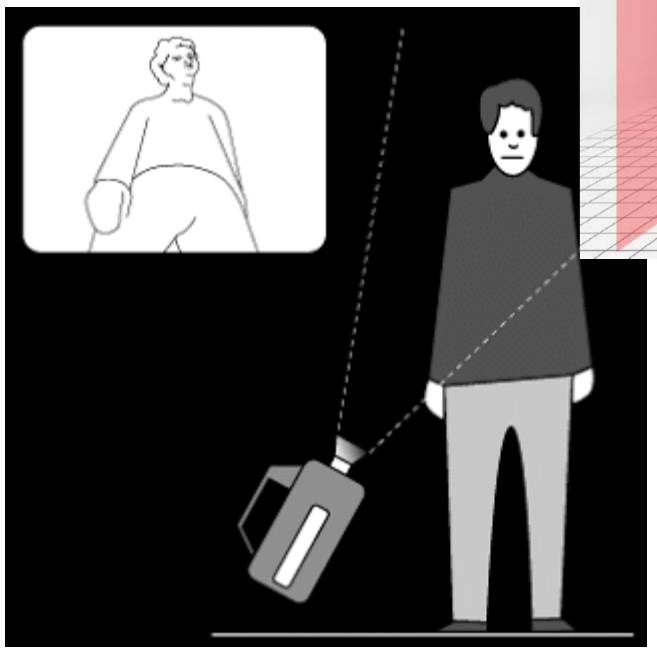




Augenperspektive (Normalsicht)

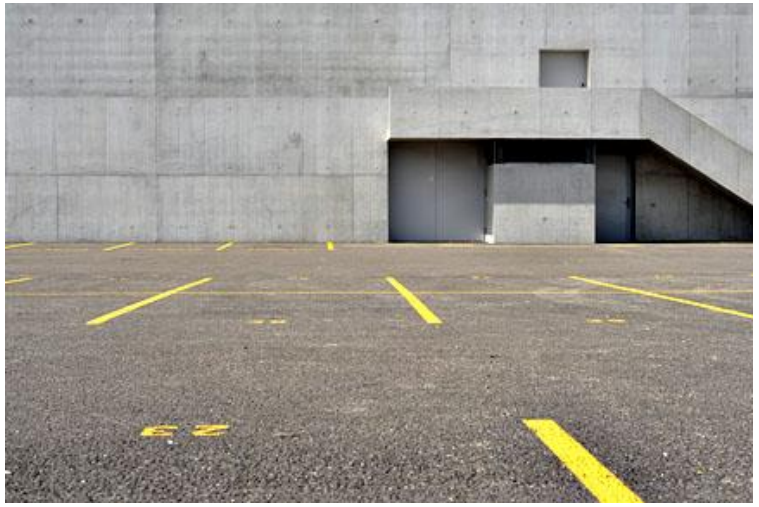
- die Kamera wird auf Augenhöhe gehalten
- waagrecht ausgerichtet
- weitgehend effektfreies Bild
- natürliche perspektivische Wahrnehmung





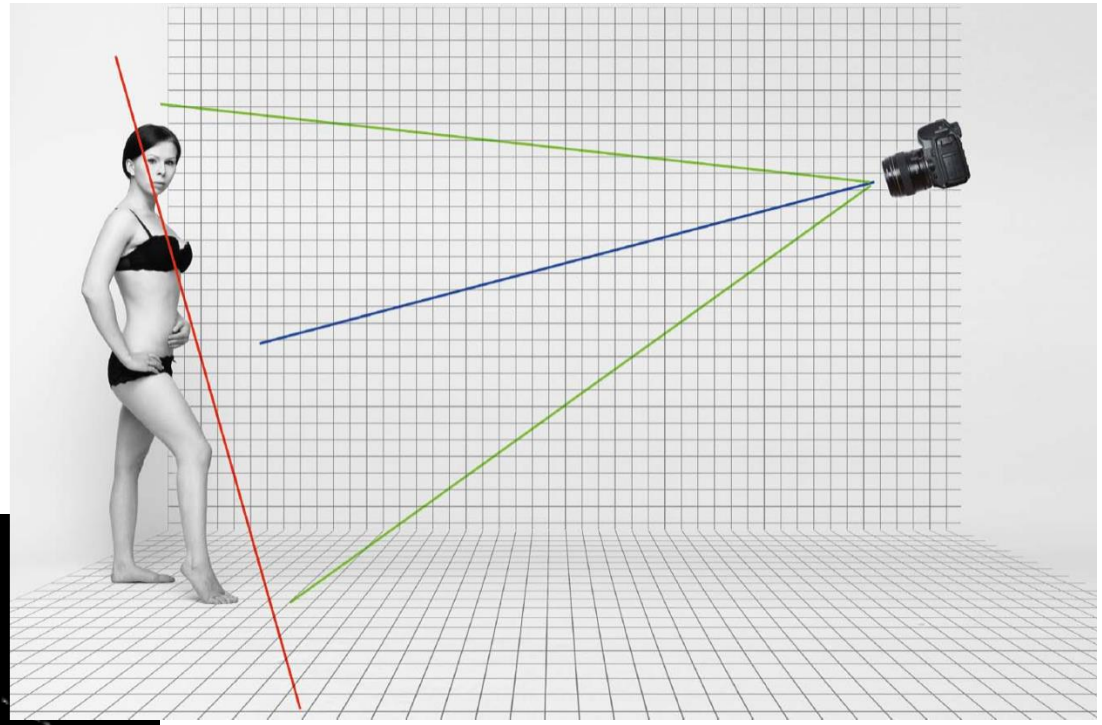

29

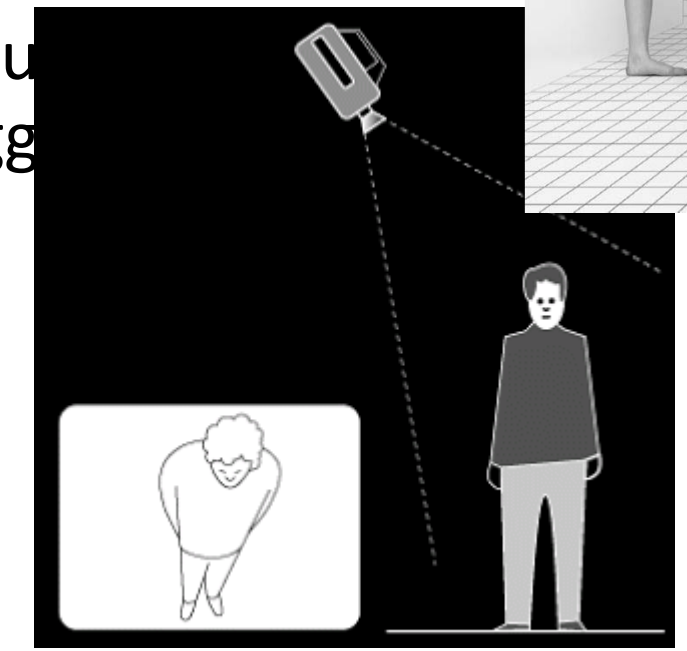




Vogelperspektive (Ober- oder Aufsicht) plongée

- der Blick von oben nach unten,
- normalerweise befindet sich die Kamera dazu oberhalb der normalen Augenhöhe
- kann Unwichtigkeit u
  Untergebenheit sugg














(c) by Cornelia Klein
www.fotos.sc











Wirkung Perspektive

- Was ist was?
- Welche Wirkung?




DENKEN HILFT
DENKEN HILFT
DENKEN HILFT
DENKEN HILFT
DENKEN HILFT

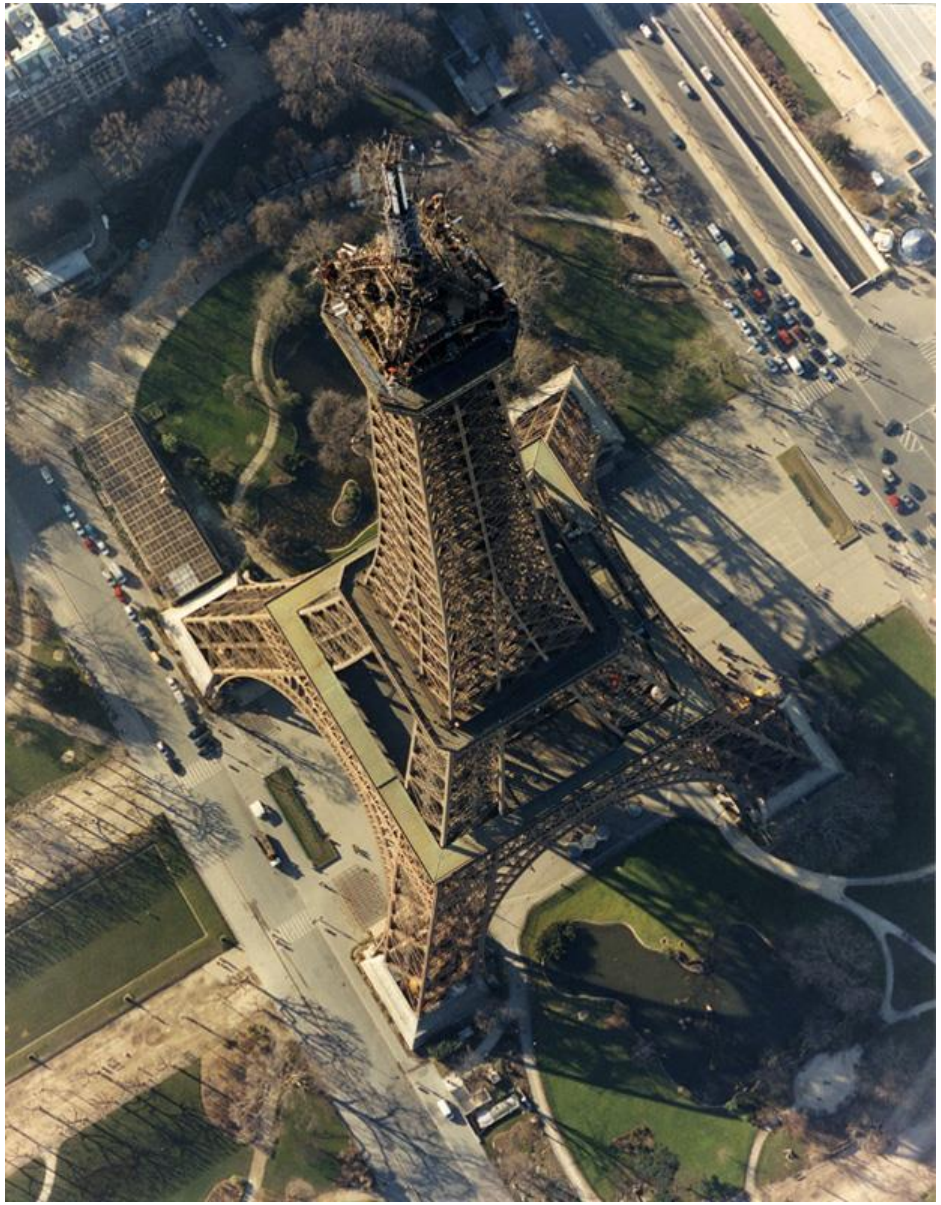
Beispiel Eifelturm

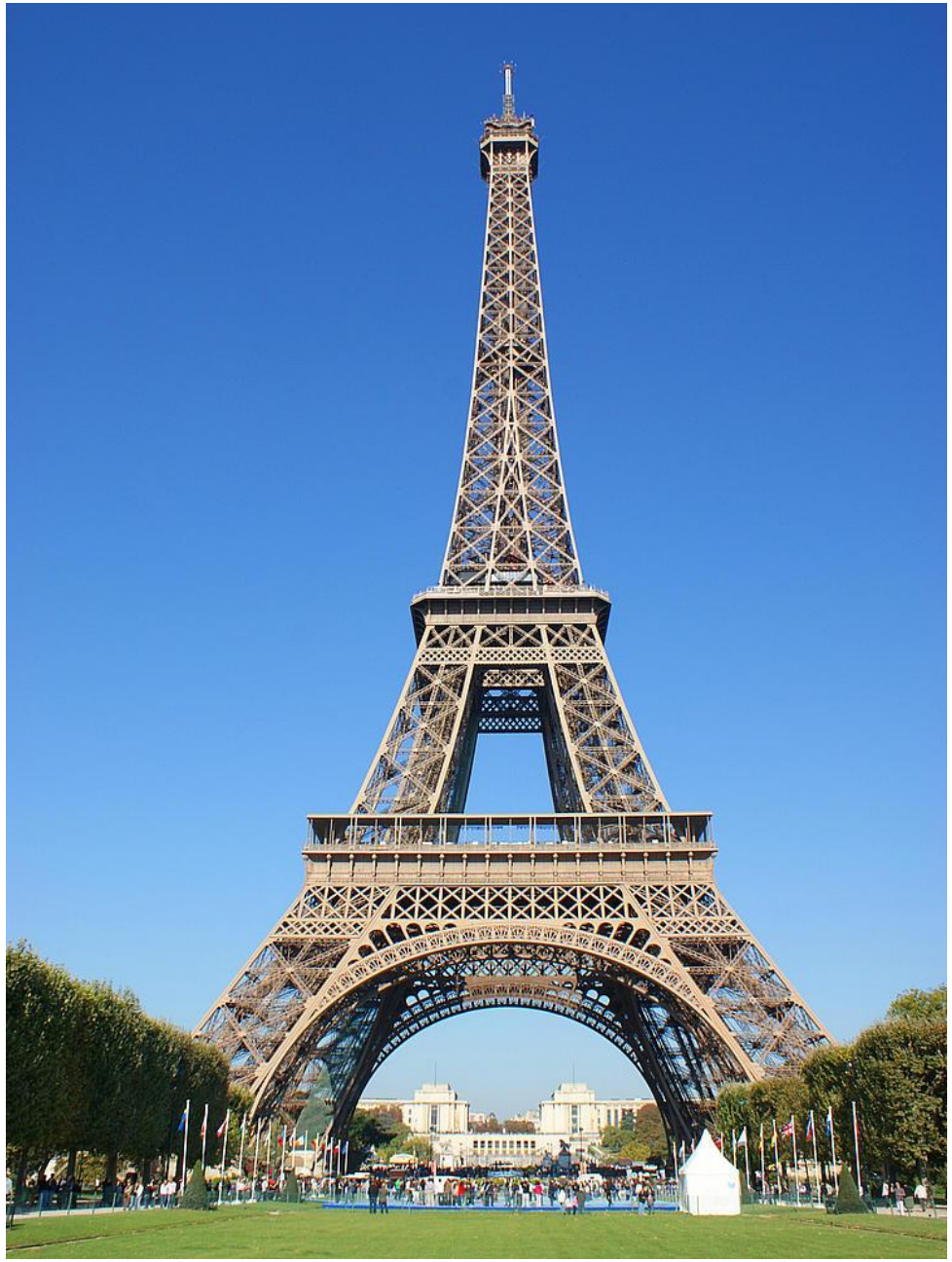
- Stelle dir den Eiffeltum vor!



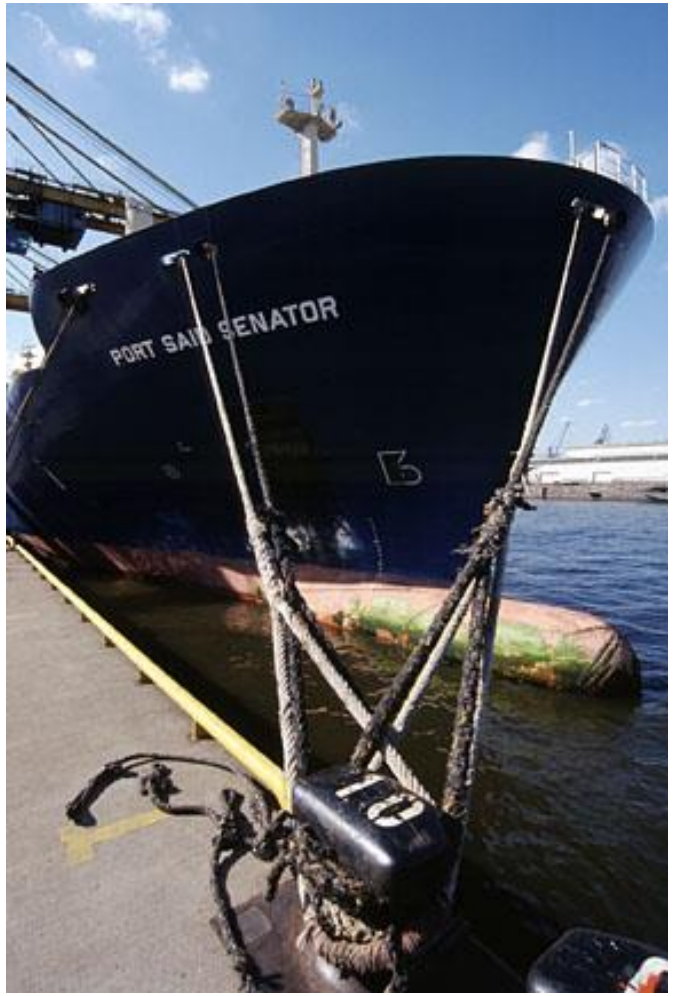








Weitwinkelperspektive



Teleperspektive



Licht und Beleuchtung

- Zeigen sie Ihre Abbildung in bestem Licht.
- Seiten- oder Gegenlicht kann durch Schattenwurf eine Abbildung dramatisieren
- Frontallicht bewirkt eine sachliche Darstellung.




© Blende


www.matze-photo.de








© Blende, Einar Turkowski



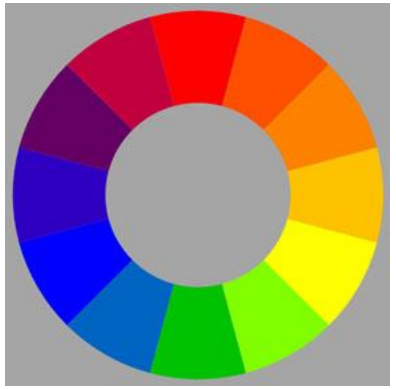



WWW.Kleine-Fotoschule.de
Photo by M.Groer

Farbe, Farbwirkung

Farbe

- Farbe beeinflusst den Informations- und Stimmungsgehalt.
- Sie haben nebst einer optischen Wirkung auch eine psychologische Komponente.
- Sie beleben oder beruhigen ein Bild.



Farben wirken auf uns

- Psychologische Wirkung:
  - Gefühl und Farbe (Erdbeere)
- Symbolische Wirkung:
  - Die Hoffnung ist grün
- Kulturelle Wirkung:
  - Blau->betrunken oder melancholisch (England)
  - Grün in Europa für Natur
  - Grün in Wüste für Hoffnung (Paradis im Islam)
- Politische Wirkung:
  - Rot ist die Farbe der Revolution
- Traditionelle Wirkung:
  - Gift ist grün (Arsen zur Herstellung von grüner Farbe)
- Kreative Wirkung:
  - Grüne Marsmännchen



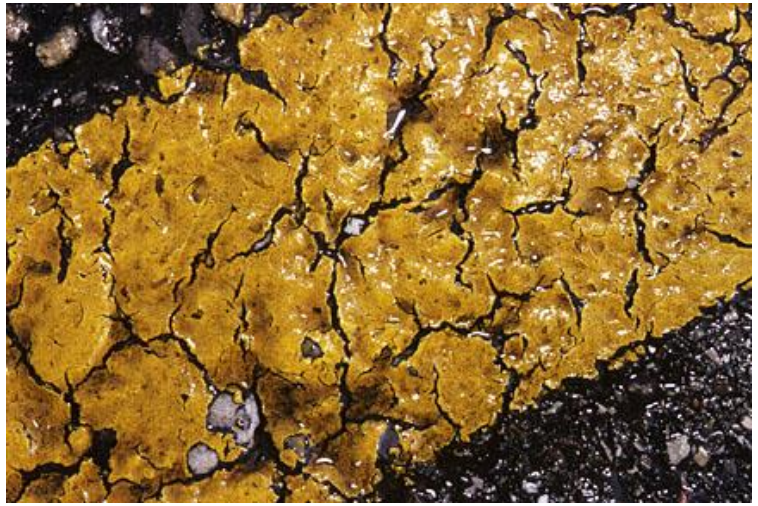






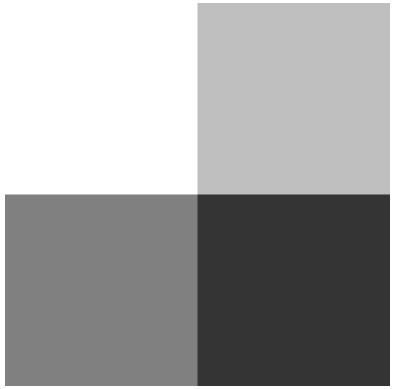


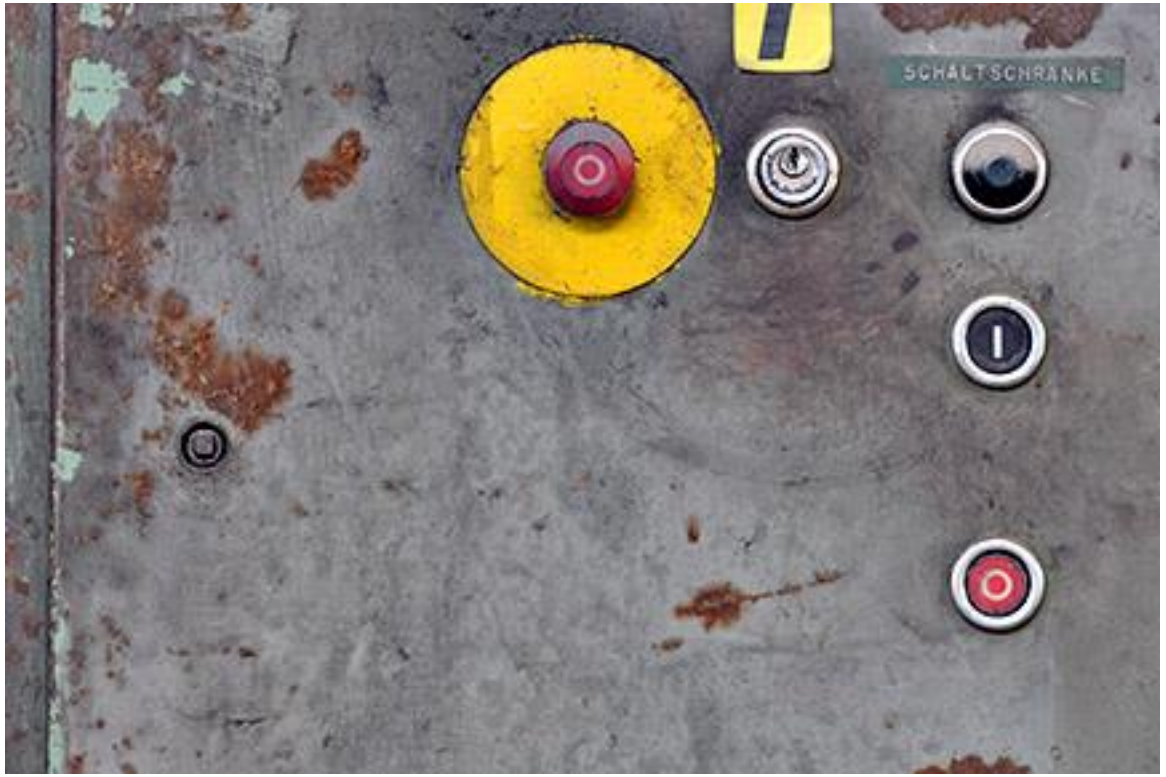




Geometrische Elemente der Bildgestaltung

- Die Bedeutung des Bildformats
- und der Einteilung der Bildfläche.
- Linien und Punkte im Bild,
- die Wirkung von Flächen und Formen.




SCHALTSCHRANKE







Storytelling



























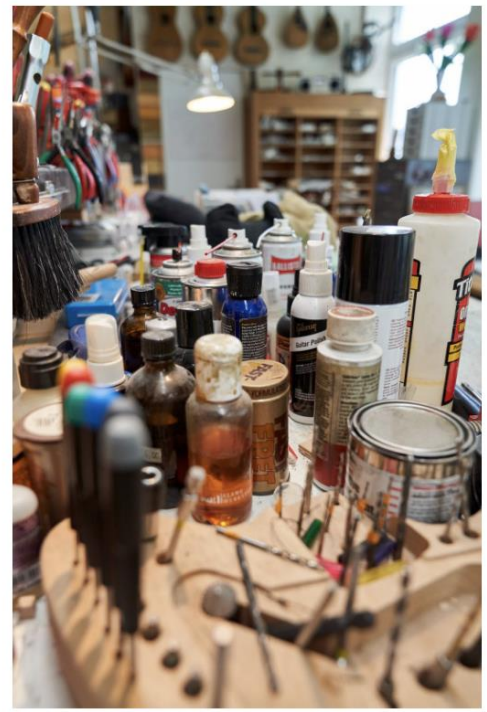


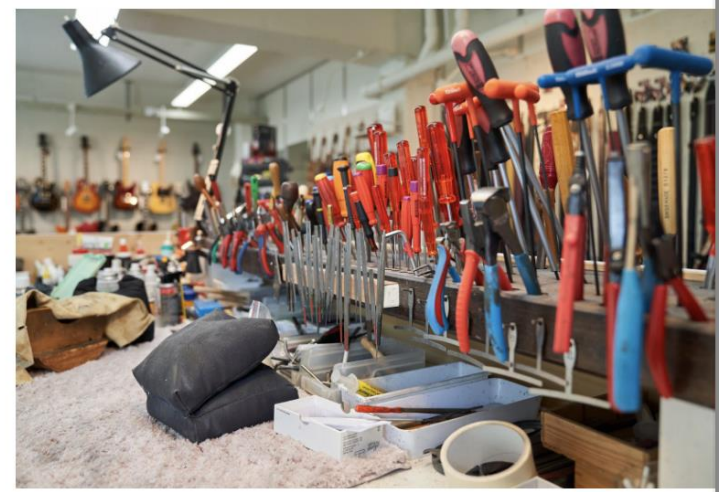


« « **Abbildung 1.65**
Fürst in seinem »Holzraum«, der auch für Metallarbeiten verwendet werden kann



« **Abbildung 1.63**
Die Sicht auf den Eingangsbereich: Reto Fürst hat sich seinen eigenen Gitarrenhimmel auf Erden gebaut.





« « **Abbildung 1.64**
Bei Reto Fürst hat alles seinen Platz, ist aber stets schnell zu erreichen, jedes Werkzeug, das sich der Gitarrenbauer wünscht. Man darf sehen, dass hier gearbeitet wird.

Licht und Beleuchtung, einschließlich Porträt- und Interviewlicht

Belichtung

- Blende und Verschlusszeit gemeinsam regeln die Belichtung.
- Die Blendeneinstellung hat außerdem Einfluss auf die Schärfentiefe,
- die Shuttereinstellung hingegen wirkt sich auf den Grad der Bewegungsunschärfe aus.
- Die meisten Camcorder bieten Automatikprogramme für die Belichtung

Aufnahmen bei schwacher Beleuchtung

Im Automatik-Modus wird eine elektronische Lichtverstärkung (Gain) zugeschaltet, deren Nebeneffekt ein verstärktes Bildrauschen ist. Wenn möglich sollte manuell belichtet werden, indem die Blende ganz geöffnet und eine möglichst lange Verschlusszeit gewählt wird.

Aufnahmen bei starkem Licht

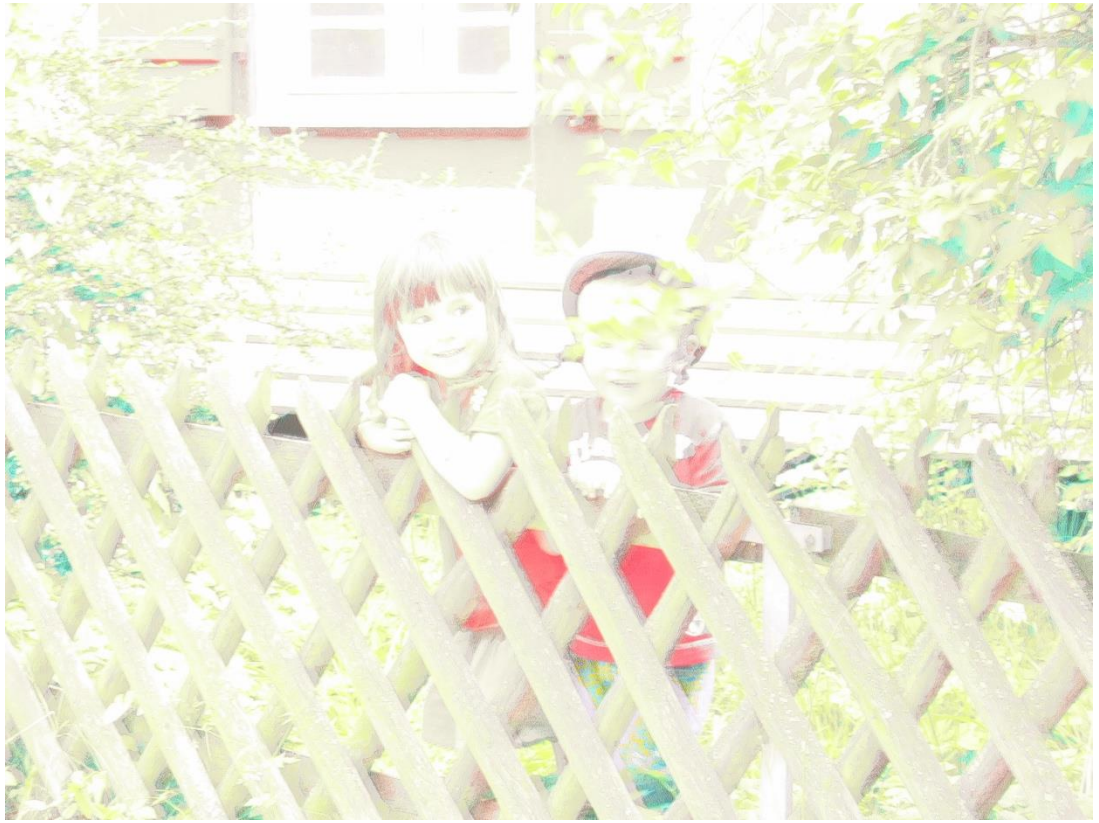
Falls es nicht ausreicht die Blende maximal zu schließen, kann der ND-Filter (Neutral Density, neutral-grau eingefärbte Filter) zugeschaltet werden.

Unterbelichtet





Überbelichtet





Low key





High Key



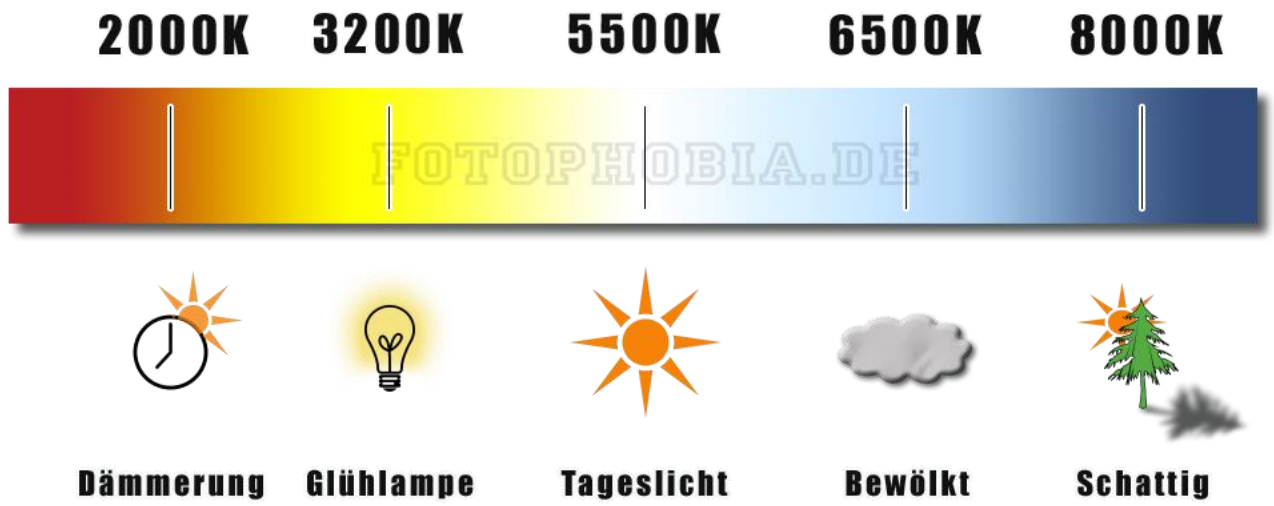


Weißabgleich

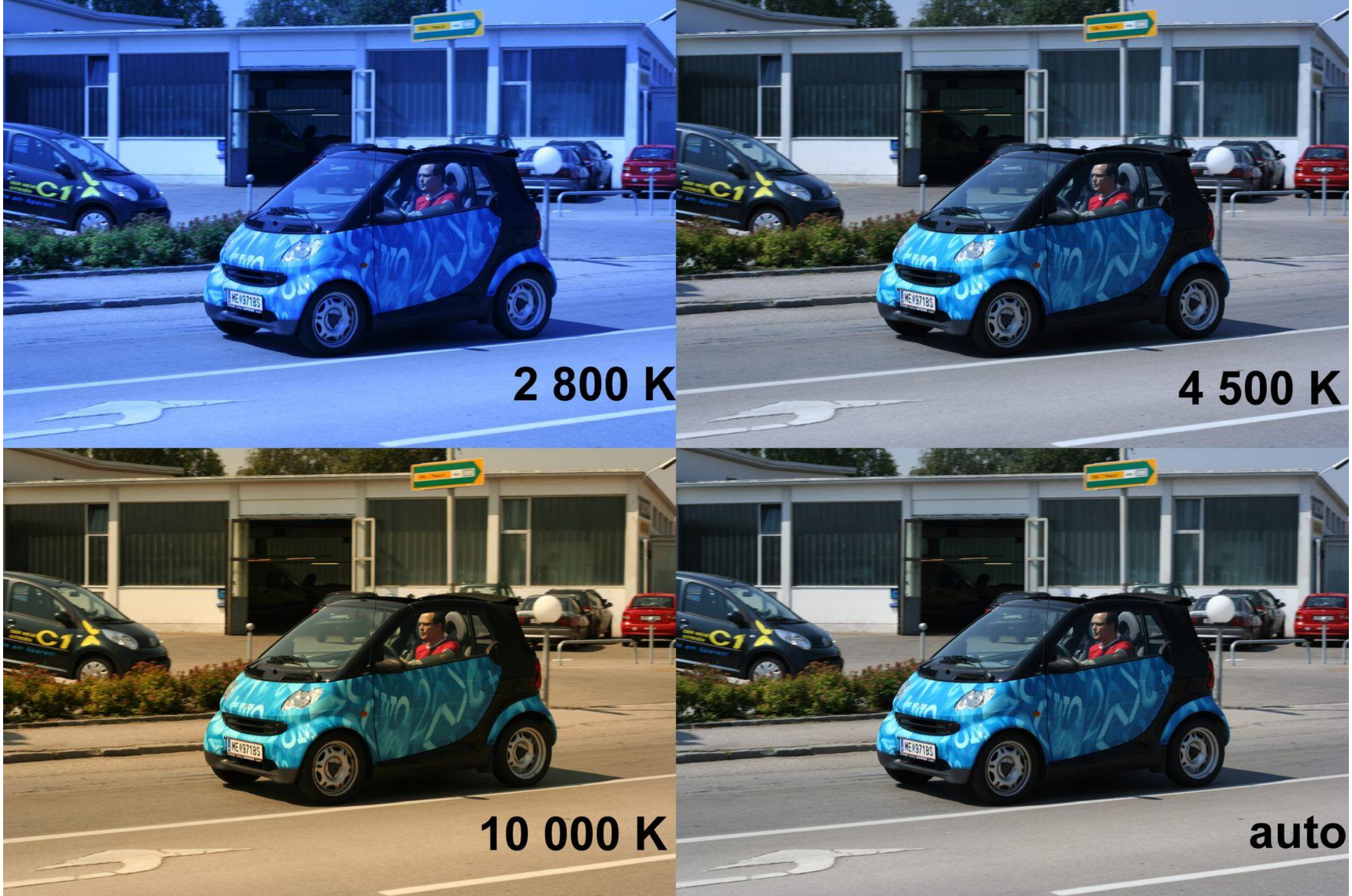
- Ein Referenzpunkt im Bild wird als Weiß definiert, abweichende Farbanteile des Lichtes werden herausgefiltert.
- Bei automatischem Weißabgleich werden die Farben permanent interpretiert, was zu wechselnden Ergebnissen führt.
- Aus diesem Grund sollte man wenn möglich den Weißabgleich manuell vornehmen: Eine weiße Fläche (meist ein Blatt Papier) wird vor das Hauptmotiv gehalten, sodass es von möglichst vielen Leuchtquellen angestrahlt wird. Dann zoomt man mit der Kamera heran, bis nur noch diese Fläche zu sehen ist.
- Die Taste für den manuellen Weißabgleich wird gedrückt bis die Kamera den Weißwert gespeichert hat. Sobald sich die Lichtverhältnisse ändern, muss der Vorgang wiederholt werden.

Die meisten Camcorder bieten zusätzlich Automatikprogramme für die Belichtung bei Tageslicht oder Kunstlicht an. Achtung: bei Mischlicht führt das natürlich zu Farbstichen.

Farbtemperatur




3200 Kelvin
6000 Kelvin
9500 Kelvin


2 800 K
4 500 K
10 000 K
auto

Mischlicht





Licht & Beleuchtung



Portrait-Beleuchtung



Seitenlicht 45 Grad | Seitenlicht 90 Grad | Streiflicht > 90 Grad | Streiflicht bei seitl. Pose

Portrait Lighting Cheat Sheet



(cc) DIYPhotography.net

Lichtquellen

Grundlicht

Dieses Basislicht bestimmt die Grundhelligkeit und -farbe einer Szene. Es handelt sich meistens um ein sehr weiches Licht. Eingesetzt werden z.B. Lichtwannen, deren Reflektor mehrere Lampen enthält. Durch Spiegelklappen wird eine indirekte Strahlung erzeugt. Milch- oder Streufolien dienen als Diffusoren.

Führungslicht

Hartes Licht erzeugt Plastizität und Raumtiefe. Es bestimmt die Lichtrichtung und somit die Richtung der Schatten. Führungslichter sollten die primären und stärksten Lichtquellen sein.

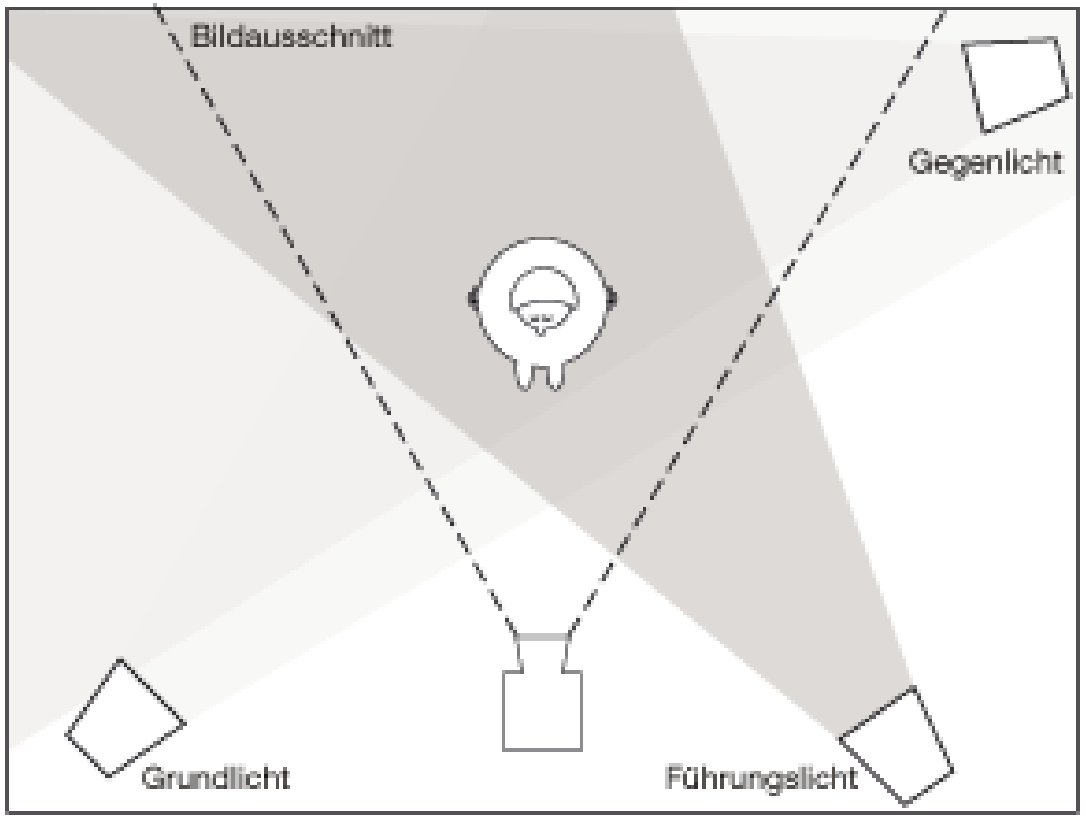
Kantenlicht bzw. Gegenlicht

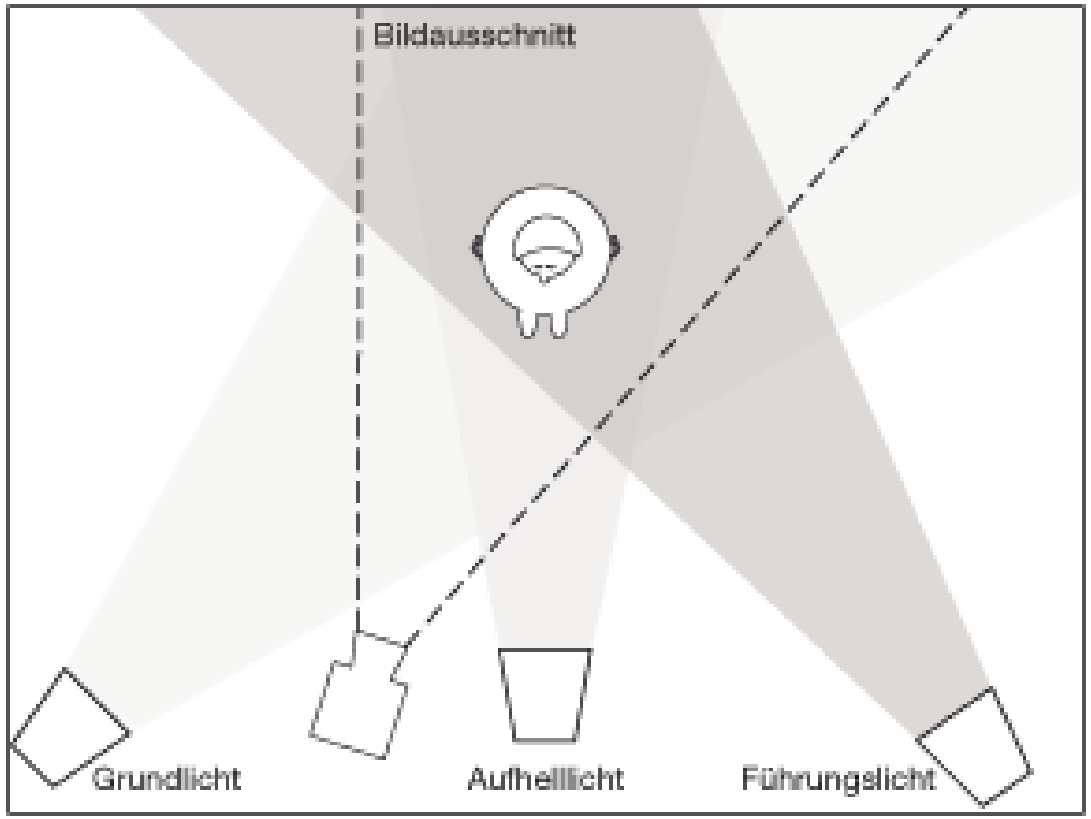
Um ein Objekt vom Hintergrund abzuheben, werden die Kanten durch ein von hinten oder seitlich einfallendes Licht aufgehellt. Auch das Sonnenlicht kann als Kantenlicht verwertet werden.

Aufhelllicht

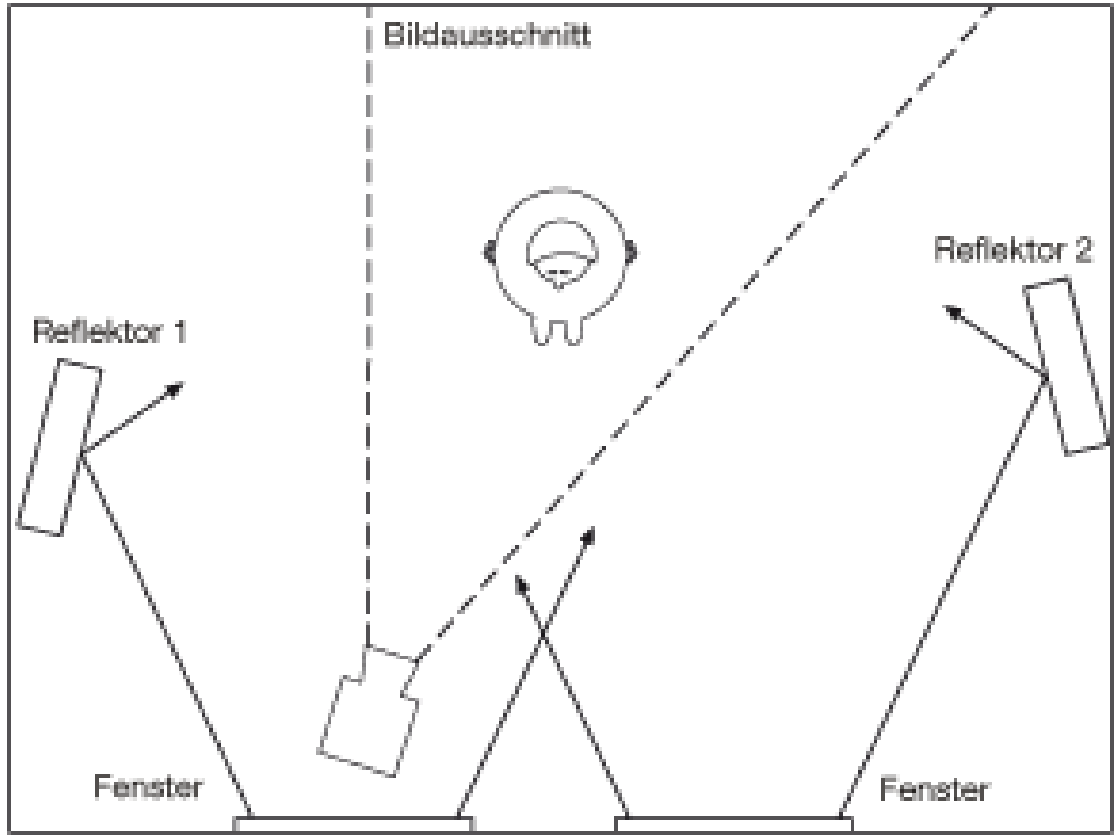
Es hellt dunkle Bereiche auf und erzeugt weichere Schattengrenzen. Es sollte ca. halb so hell sein wie das Hauptlicht, dem gegenüber es oft platziert wird, um ungewünschte Schatten des Führungslichtes abzuschwächen. Mit Hilfe von Reflektoren kann das Umgebungslicht zur Aufhellung eingesetzt werden.

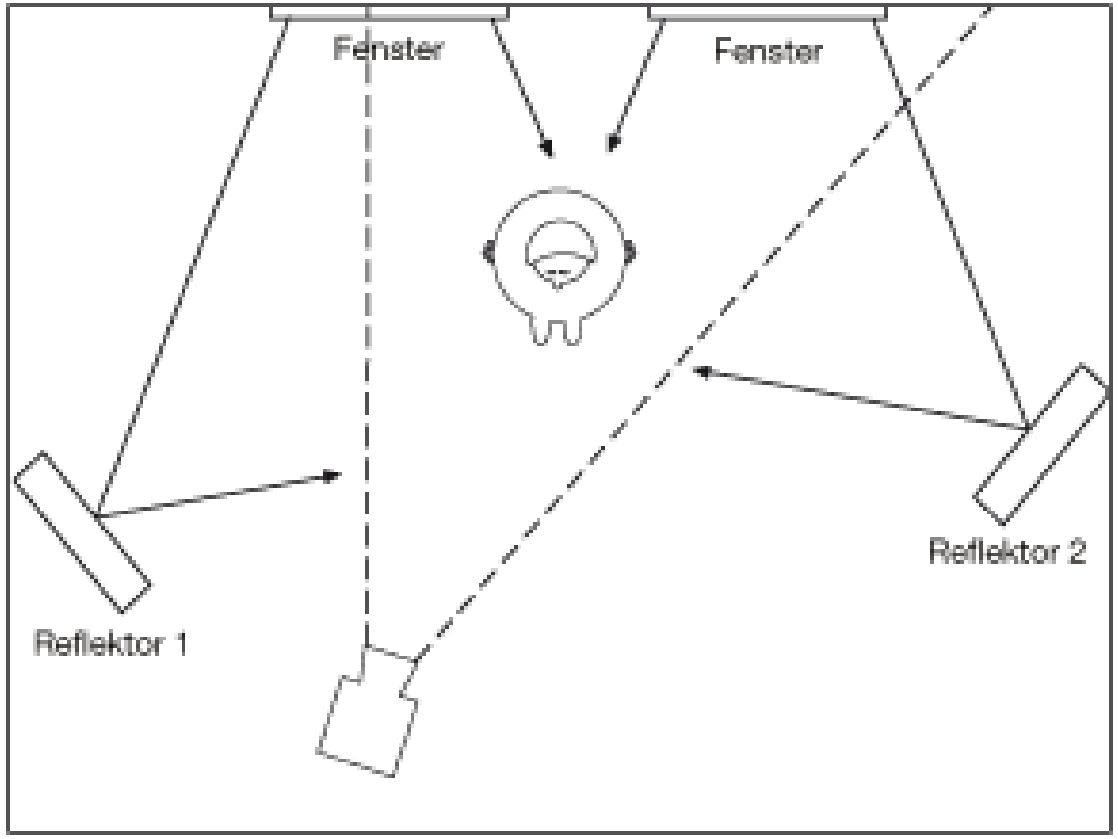
Lichtsituationen und Lichtanordnung



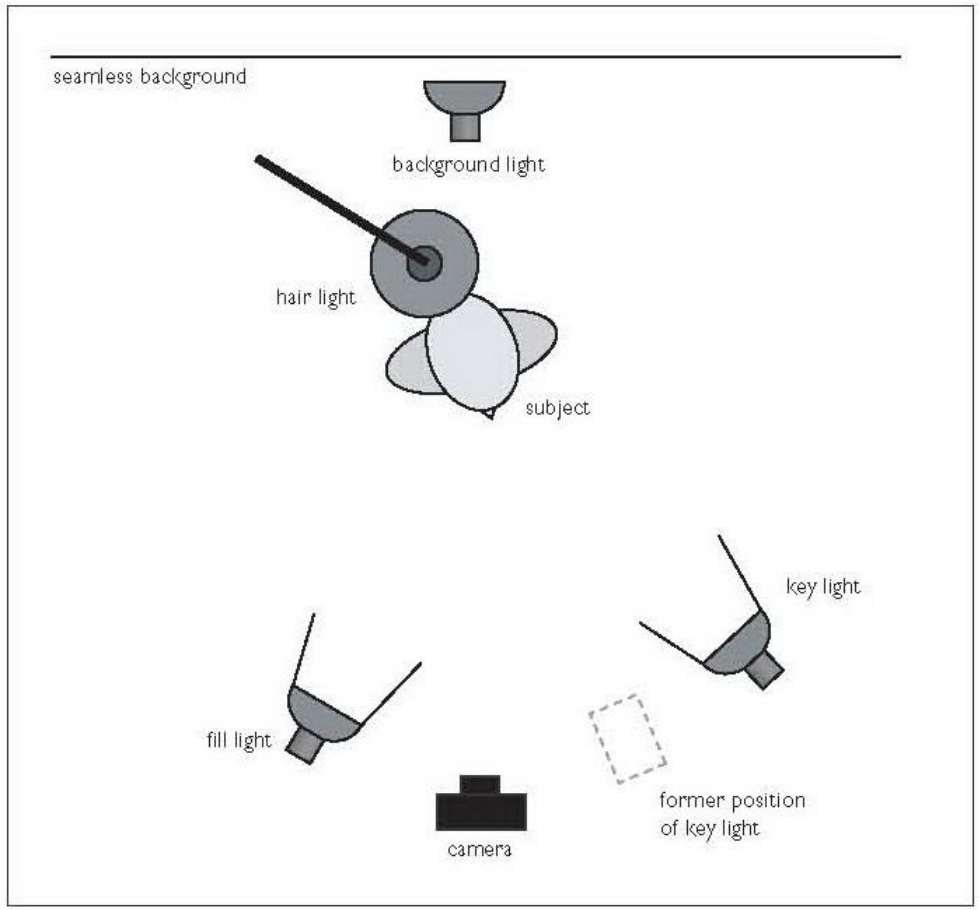


Lichtsituationen und Lichtanordnung





Hollywood Glamour Licht





LIGHTING GUIDE

MASTER PRO PORTRAIT LIGHTING WITH THESE 24 ESSENTIAL STUDIO SET-UPS

REMBRANDT WITH A SOFTBOX



KIT: One strobe, one lightstand, one 20-inch softbox
Position the light high and to the side to create a triangle on the model's cheek. The shadow of the nose should point towards the edge of the lips. The softbox creates a soft directional effect.

REMBRANDT THROUGH A BROLLY



KIT: One strobe, one lightstand, one white shoot-through brolly
Position the light high and to the side to create a triangle on the model's cheek. The shadow of the nose should point towards the edge of the lips. Shooting through a brolly creates a similar effect to a softbox.

REMBRANDT WITH A HONEYCOMB



KIT: One strobe, one lightstand, one honeycomb grid attachment
Position the light high and to the side to create a triangle on the model's cheek. The shadow of the nose should point towards the edge of the lips. The strong directional light is a great way to create drama.

REMBRANDT WITH A SILVER BROLLY



KIT: One strobe, one lightstand, one silver brolly used as a reflector
Position the light high and to the side to create a triangle on the model's cheek. The shadow of the nose should point towards the edge of the lips. The reflector causes the light to spread a little further.

REMBRANDT SHORT



KIT: One strobe, one lightstand, one 20-inch softbox
Use the principles of Rembrandt lighting to create the triangle of light on the face. Position the model's head at an angle and light it from the opposite side, so the side of the face closer to the camera falls into shade.

REMBRANDT BROAD



KIT: One strobe, one lightstand, one 20-inch softbox
Use the principles of Rembrandt lighting to create the triangle of light on the face. Position the model's head at an angle, and light it from the opposite side, so the side of the face closer to the camera is lit.

SPLIT



KIT: One strobe, one lightstand, one 20-inch softbox
Position a light to one side of the model in such a way that no light spills onto the other side of the face, with a shadow line running down the centre. We've used a softbox here, but any of the modifiers will work.

SPLIT WITH FILL



KIT: One strobe, one lightstand, one 20-inch softbox
Position a light to one side of the model in such a way that no light spills onto the other side of the face, with a shadow line running down the centre. Position a reflector on the opposite side to fill in the shadows.

SPLIT/SHORT



KIT: One strobe, one lightstand, one 20-inch softbox
Use the split technique with no light spilling onto one side of the face, and pose the model so that her head is at an angle. Position the light so the far (short) side is lit and the rest of the face is in shadow.

SPLIT/BROAD



KIT: One strobe, one lightstand, one 20-inch softbox
Use the split technique with no light spilling onto one side of the face, and pose the model so that her head is at an angle. Position the light so the near (broad) side is lit and the rest of the face is in shadow.

KEY WITH A CLOSE SOFTBOX



KIT: One strobe, one lightstand, one 20-inch softbox
Position the softbox above and to one side of the model for a classic Loop or Rembrandt effect. Place the softbox just a couple of feet away. This will create softer shadows. Look at the soft shadow from the nose.

KEY WITH A FAR AWAY SOFTBOX



KIT: one strobe, one lightstand, one 20-inch softbox
Position the softbox above and to one side of the model for a classic Loop or Rembrandt effect. Place the softbox six feet or more away. This will create harder shadows. Look at the shadow of the nose.

LOOP



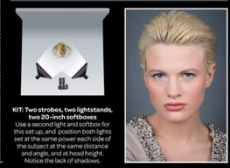
KIT: One strobe, one lightstand, one 20-inch softbox
This set-up is similar to Rembrandt, but rather than creating a closed triangle of light on the unlit cheek, the shadow from the nose should create a loop pointing towards the corner of the mouth.

BUTTERFLY



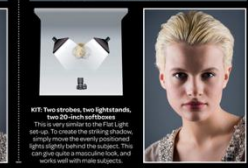
KIT: One strobe, one lightstand, one 20-inch softbox
Position one light above and directly in line with the centre of the subject's face. Notice how there's an even shadow under the nose. It's best if this shadow doesn't reach all the way down to the upper lip.

FLAT LIGHT



KIT: Two strobes, two lightstands, two 20-inch softboxes
Use a second light and softbox for this set up, and position both lights set at the same power each side of the subject at the same distance and angle, and at head height. Notice the lack of shadows.

BADGER



KIT: Two strobes, two lightstands, two 20-inch softboxes
This is very similar to the Flat Light set-up. To create the striking shadow, simply move the even-positioned lights slightly behind the subject. This can give quite a masculine look, and works well with male subjects.

CLAMSHELL



KIT: Two strobes, two lightstands, two 20-inch softboxes
This is a great beauty set-up. Position one softbox above the model in the centre, and one below, also in the centre. A boom arm to support the above light directly above the model is useful, but it isn't vital.

LOOP WITH A BACKGROUND LIGHT



KIT: Two strobes, two lightstands, one 20-inch softbox
Use a simple Loop or Rembrandt set-up. Position a second light behind the model, pointing at the background. Adjust the strength and angle to vary the intensity and gradient.

LOOP WITH A RIM LIGHT



KIT: Two strobes, two lightstands, one 20-inch softbox, one honeycomb grid attachment
Use a simple Loop or Rembrandt set-up. Position a second light with a honeycomb grid or snoot attached, high behind the subject. Angle it so that it catches the edge of the hair.

HIGH KEY



KIT: Two strobes, two lightstands, one 20-inch softbox, one reflector
Use one softbox as a key light and a large silver reflector close to the subject to fill in the shadows. To make the background completely white, point a strobe towards the background and set it to full power.

KEY AND FILLL



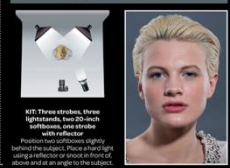
KIT: Two strobes, two lightstands, two 20-inch softboxes
Set a key light above the subject at a 45-degree angle to create a basic Loop set-up. Position a second light in a lower position to the other side of the model, reduce its power to roughly half that of the key light.

KEY, FILL AND HAIR LIGHT



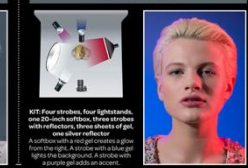
KIT: Three strobes, three lightstands, two 20-inch softboxes, one honeycomb grid attachment
Start with a Key and Fill set-up. Add a third hair light above and behind the subject. Attach a honeycomb grid to narrow the light beam.

HARD KEY WITH KICKERS



KIT: Three strobes, three lightstands, two 20-inch softboxes, one strobe with reflector
Position two softboxes slightly behind the subject. Place a hard light using a reflector or snoot in front of, above and at an angle to the subject.

COLOURED GELS



KIT: Four strobes, four lightstands, one 20-inch softbox, three strobes with reflectors, three sheets of gel, one silver reflector
A softbox with a red gel creates a glow from the right. A strobe with a blue gel lights the background. A strobe with a purple gel adds an accent.



Digital Camera
www.digitalcameraworld.com

Interview Positions



Drittelregel befolgen



Hintergrund möglichst neutral

Interview Positions



Genug Abstand halten



Zweite Kamera kann näher ran

Interview Positions



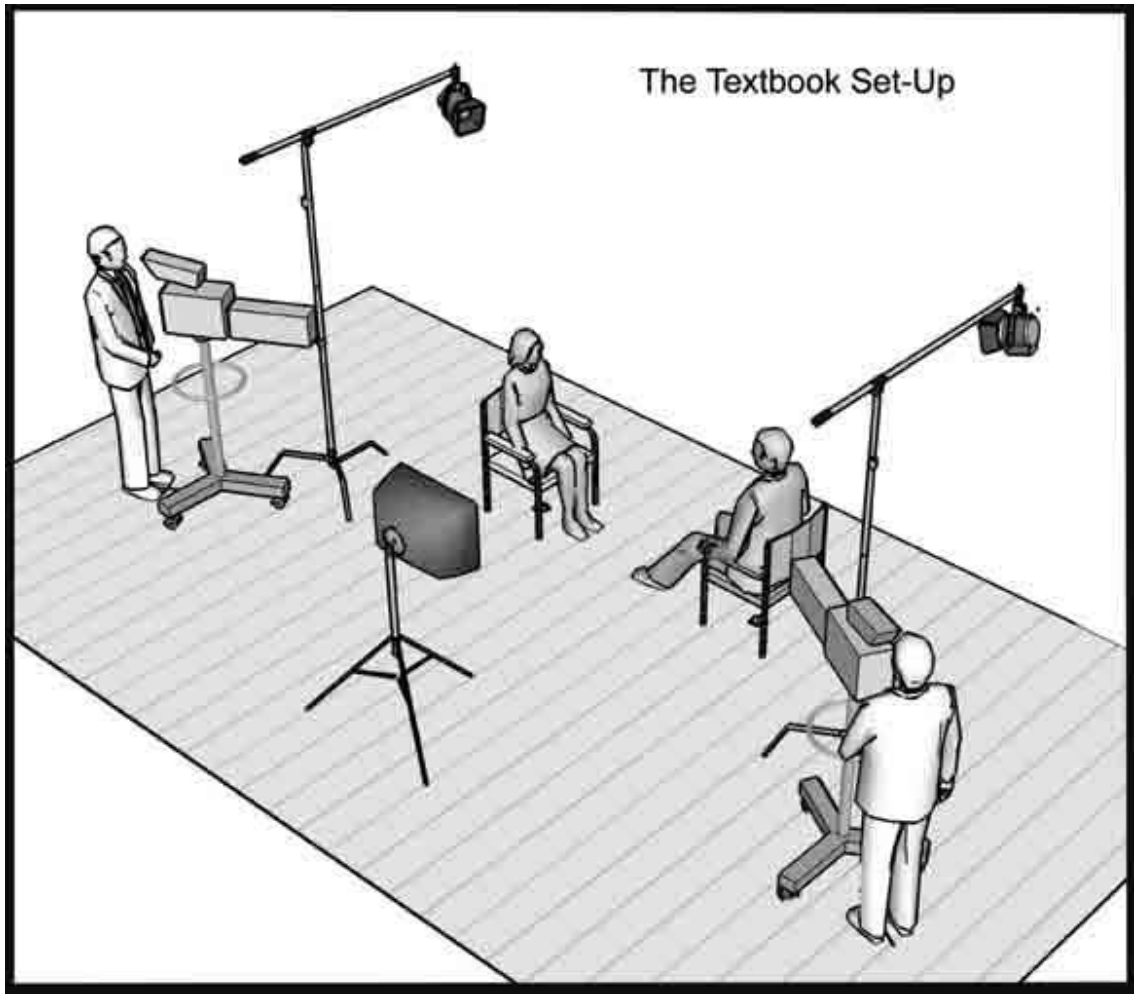


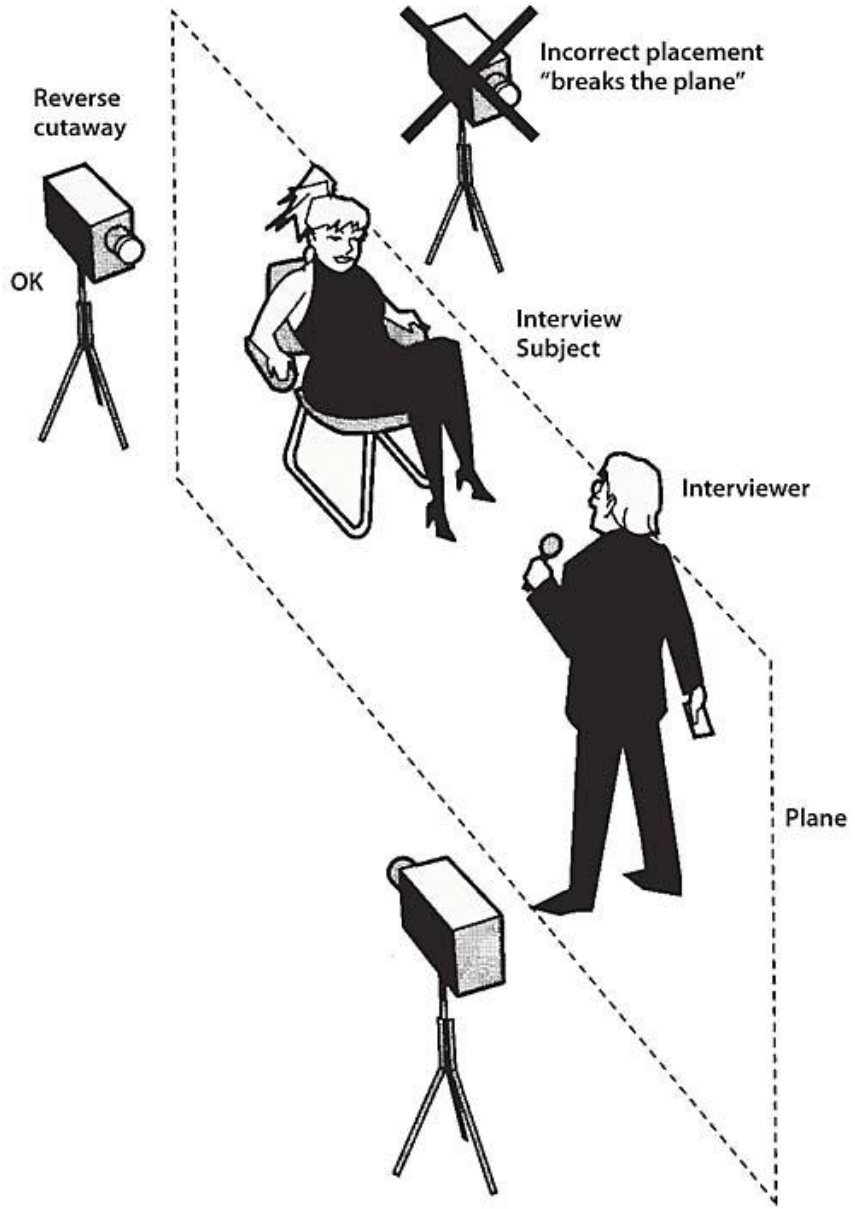
Beide auf Bild ist auch eine Alternative

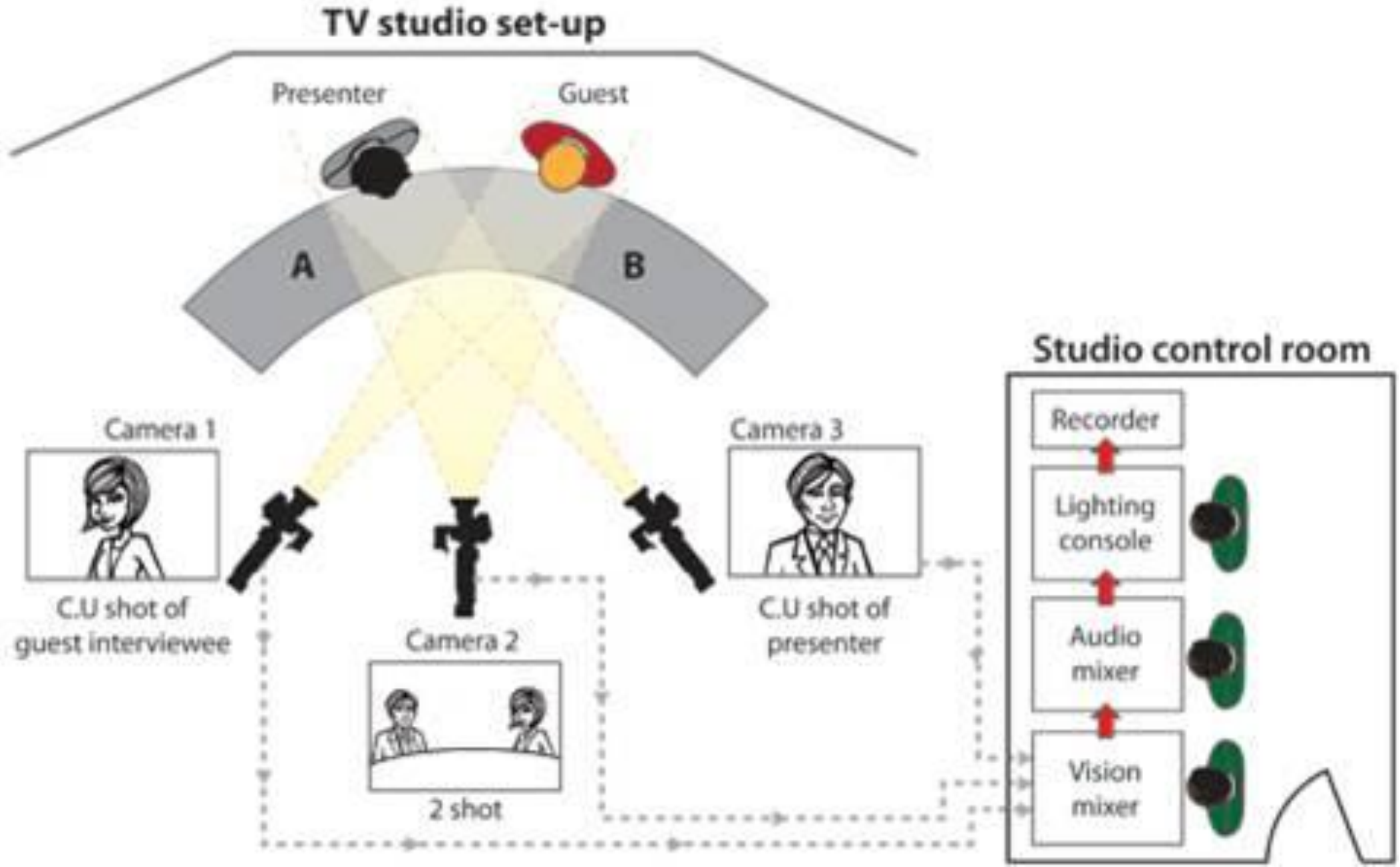
Nicht direkt in die Kamera blicken

link

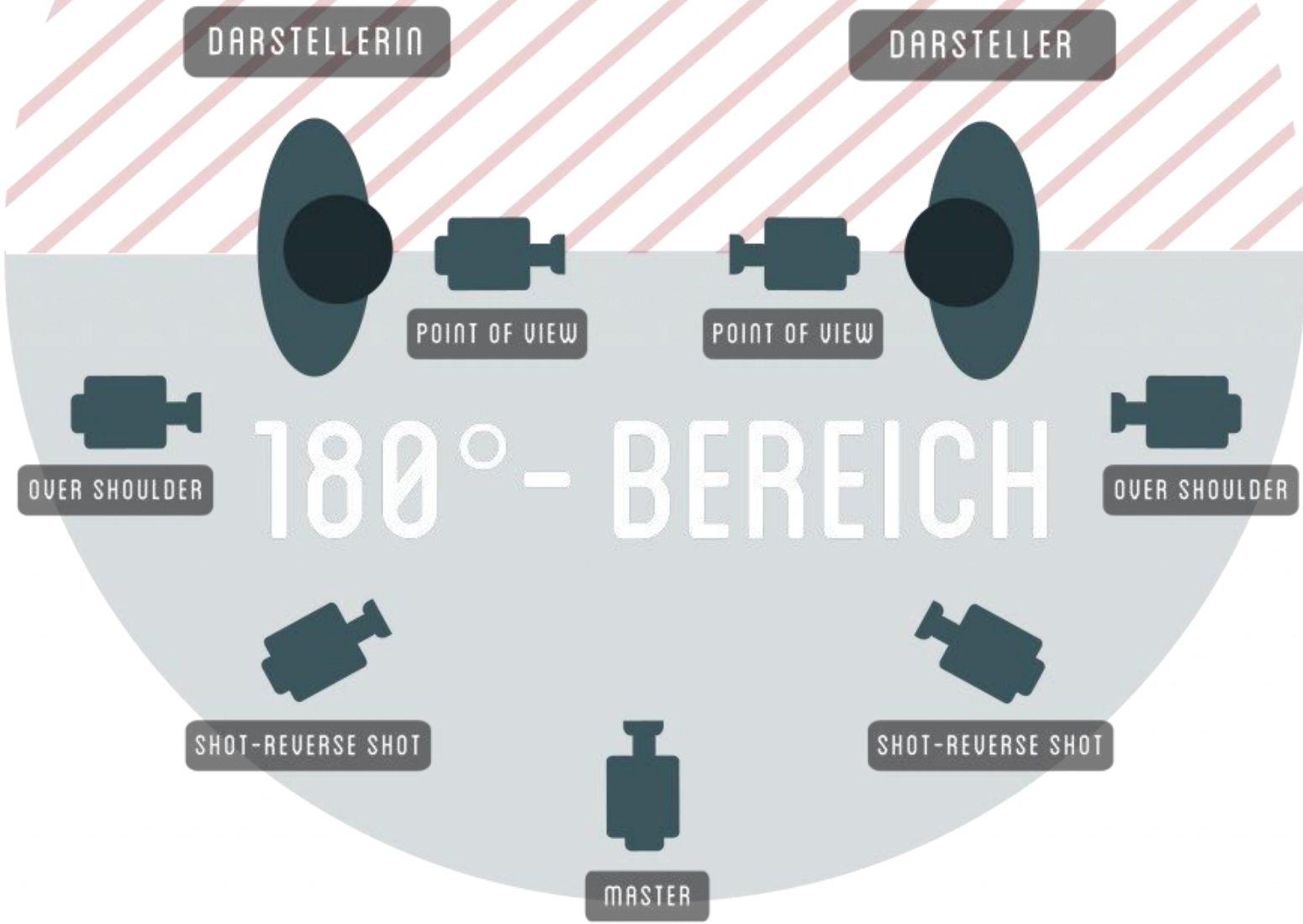
Interview Positions

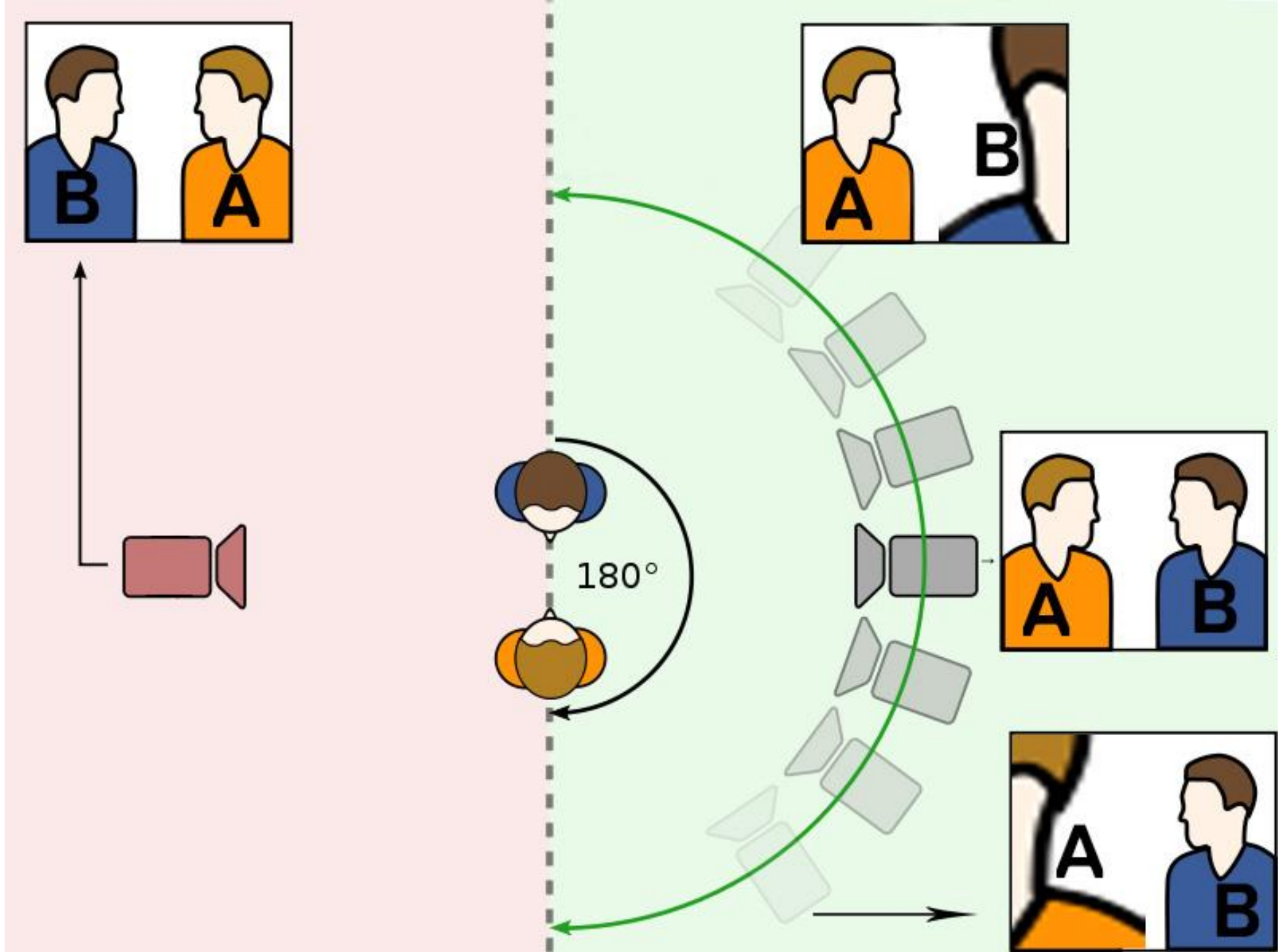





TV studio set-up
Presenter
Guest
A
B
Camera 1
C.U shot of guest interviewee
Camera 2
2 shot
Camera 3
C.U shot of presenter
Studio control room
Recorder
Lighting console
Audio mixer
Vision mixer

ACHSENSPRUNG




B
A
A
B
180°
A
B
A
B

Grundlagen der Videotechnik und der digitalen Videoformate

	SD	HD (2k)	Digital Cinema (2k)	UHD (4k/8k)
Auflösung	786 × 576 px 720 × 576 px	1.280 × 720 px (HD) 1.920 × 1.080 px (Full HD)	1.920 × 1.080 px 2.048 × 1.080 px	4.096 × 2.160 px 7.680 × 4.320 px
Aspect-Ratio	4:3	16:9	16:9, 2:1	16:9
Bildrate	Halbbilder 50i (25i)	Vollbilder 25p 50i 30p 50p 60p 100p 120p	24p 25p 48p 50p	50p 60p 100p 120p
Farbabtastung	4:2:0 4:1:1 4:2:2	4:2:0 4:2:2	4:2:2 4:4:4	4:2:2 4:4:4
Bitrate (Aufzeichnung)	25 oder 50 Mbit/s	25, 35, 50 Mbit/s	bis 240 Mbit/s	60–240 Mbit/s

	PAL	720p	1080i
Auflösung	576 x 768	720 x 1280	1080 x 1920
Bildpunkte gesamt	442.368	921.600	2.073.600
Bildpunkte/Sekunde	11.059.200	46.080.000	51.840.000
Format	4 : 3	16 : 9	16 : 9
Frequenz	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Bilddarstellung	Halbbild (interlaced)	Vollbild (progressive scan)	Halbbild (interlaced)

Bildauflösung

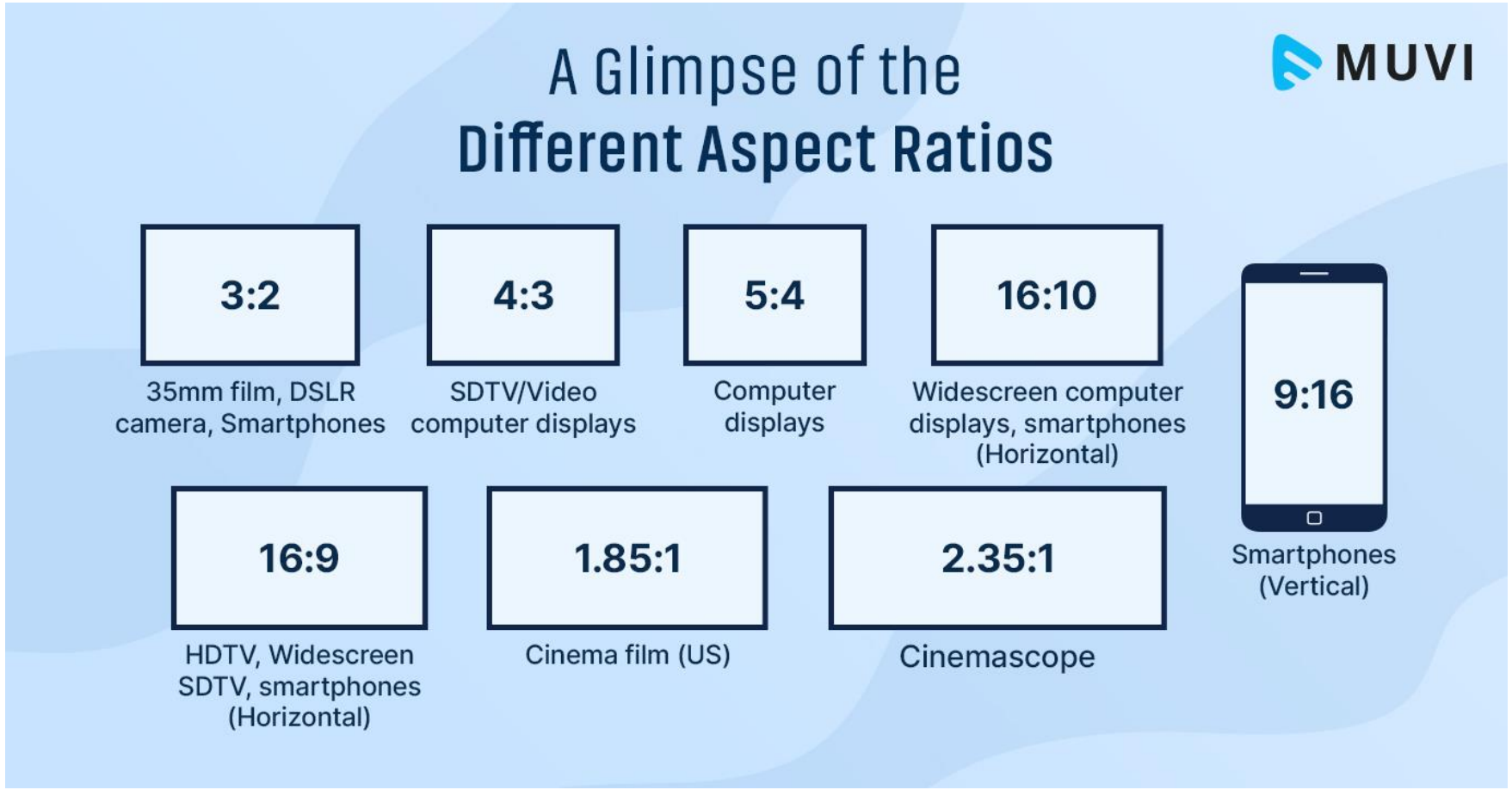
Die **Bildauflösung** bei Videos beschreibt die Anzahl der Pixel, die ein Bild auf dem Bildschirm oder in einer Videodatei darstellt. Sie wird als **Breite × Höhe** in Pixeln angegeben (z. B. **1920 × 1080**).

Wichtige Punkte zur Bildauflösung:

1. **Je höher die Auflösung, desto mehr Details** kann das Video darstellen.
2. **Höhere Auflösungen benötigen mehr Speicherplatz** und eine höhere Datenrate für die Verarbeitung.
3. Die Auflösung sollte **zum Zielgerät passen** (z. B. Smartphone, Fernseher, Kino).

Bezeichnung	Auflösung (Pixel)	Verwendung
SD (Standard Definition)	720 × 480 (NTSC) / 720 × 576 (PAL)	DVDs, ältere Fernsehsendungen
HD (High Definition)	1280 × 720 (720p)	Streaming, ältere HD-Fernseher
Full HD (FHD)	1920 × 1080 (1080p)	Blu-ray, TV, YouTube
Quad HD (QHD) / 2K	2560 × 1440 (1440p)	Gaming-Monitore, Smartphones
Ultra HD (UHD) / 4K	3840 × 2160 (2160p)	Moderne Fernseher, Kinoproduktionen
8K UHD	7680 × 4320	High-End-Produktionen, Forschung

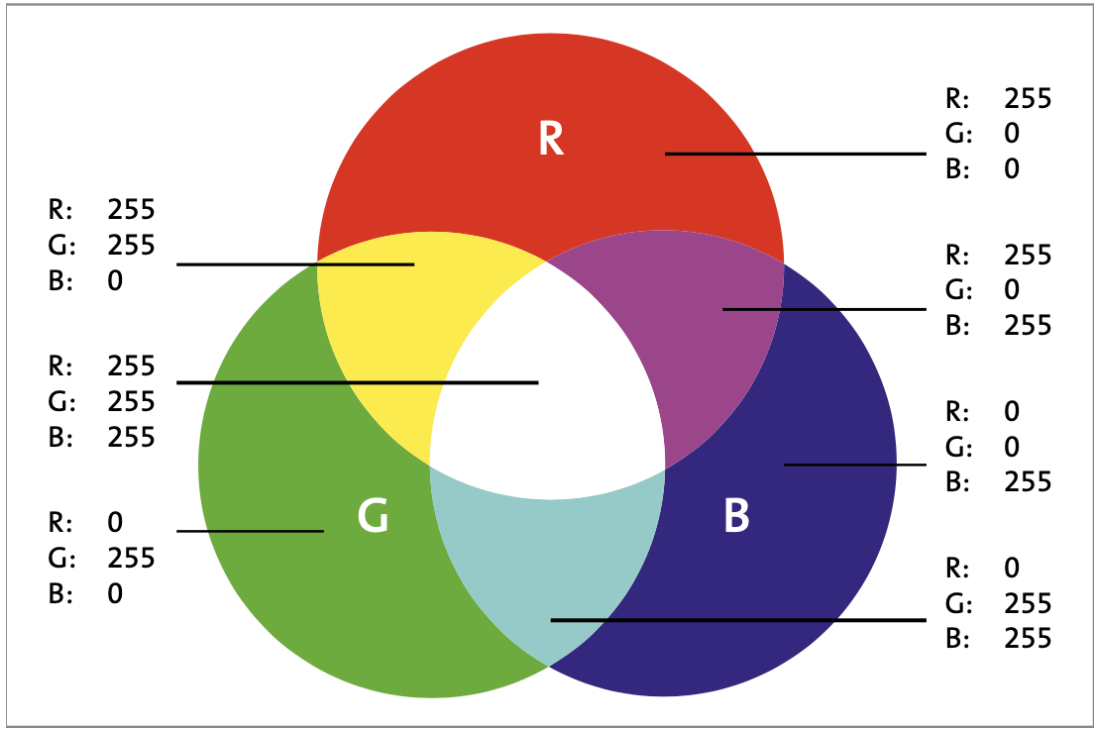
Aspect Ratio



Farbtiefe

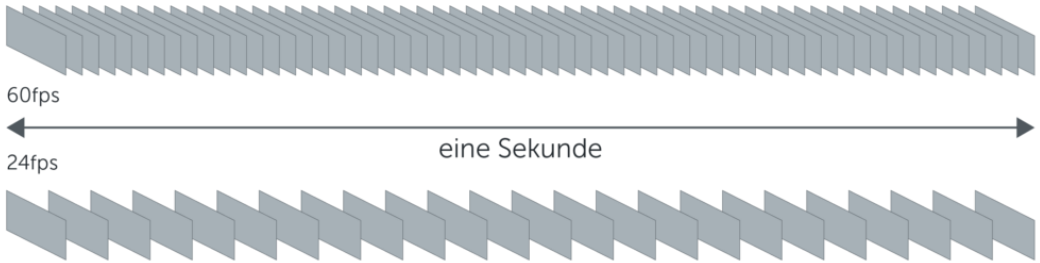
- Definiert die maximale Anzahl von Farben, die z. B. Digitalkameras darstellen können. Eine Echtfarbdarstellung („TrueColor“) kann mit einer Farbtiefe von 8 →Bit für jede der drei →Primärfarben, d. h. einer Farbtiefe von 24 Bit, erreicht werden. Die 8 Bit pro Primärfarbe ermöglichen 256 Abstufungen für jede dieser Farben.

- Miteinander multipliziert ergibt das 256 (Rot) x 256 (Grün) x 256 (Blau) = 16.777.216 mögliche Farben.



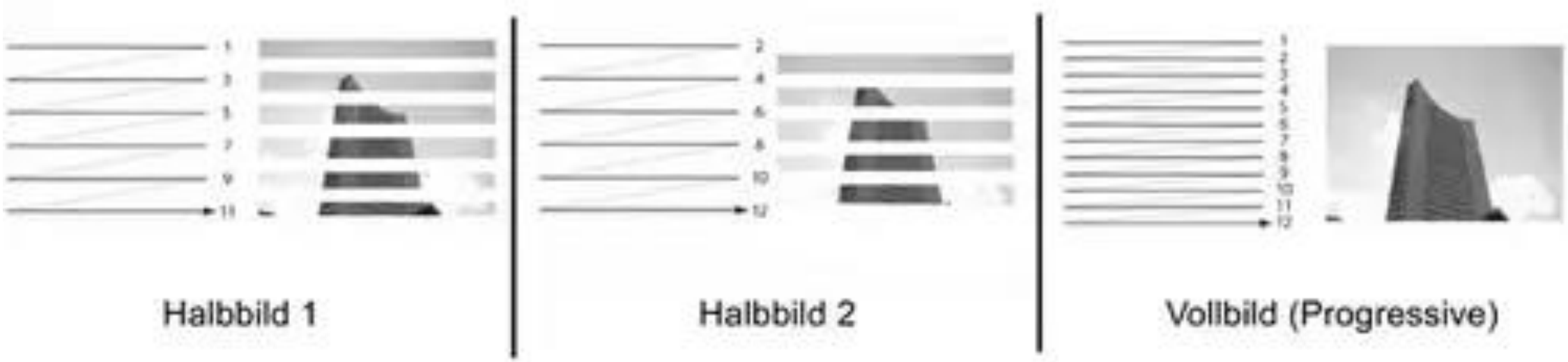
Bildrate (Framerate)

Das menschliche Auge nimmt Film und Video als durchgängig bewegtes Bild wahr. Tatsächlich nehmen Kameras eine Reihe von Standbildern auf, die als Frames bezeichnet werden. Diese Frames werden so schnell wiedergegeben, dass der Eindruck entsteht, es handle sich um eine flüssige Bewegung. Die Frame-Rate gibt an, wie viele Bilder pro Sekunde angezeigt werden. Daher stammt auch die Bezeichnung „FPS“ (Frames pro Sekunde) oder Bildfrequenz.



https://www.techsmith.de/blog/die-bedeutung-von-framerate/

Interlaced / Progressive



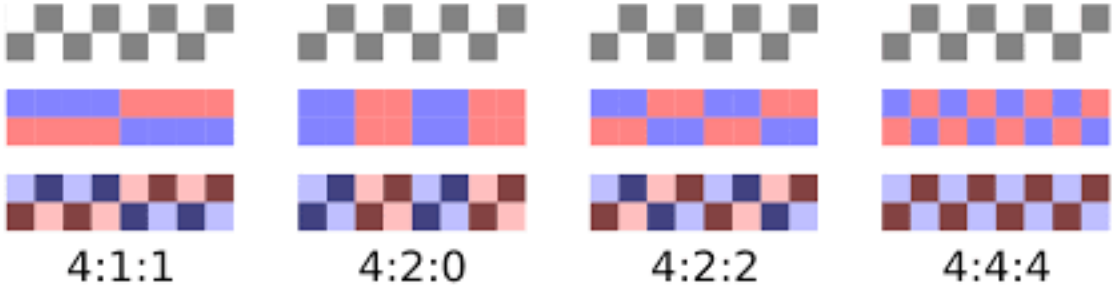
interlaced





Farbunterabtastung

Die Farbunterabtastung (auch chroma subsampling oder color subsampling genannt) ist ein Verfahren zur Datenreduktion in Videos und Fotos. Dabei kommt das YCbCr-Farbmodell zum Einsatz, das auf der Trennung von Helligkeits- (Luminanz) und Farbinformationen (Chrominanz) beruht. Die Farbunterabtastung macht sich die Tatsache zunutze, dass das menschliche Auge für Farbinformationen weniger empfindlich ist als für Helligkeitsinformationen. Die Chrominanz kann also geringer abgetastet werden als die Luminanz. Bei einer Farbabtastung von 4:4:4 werden die vollen Helligkeits- und Farbinformationen erfasst, bei 4:2:2 fehlt die Hälfte der Farbinformationen, bei 4:2:0 steht nur noch ein Viertel zur Verfügung.



Bitrate

Die Bitrate ist
eine Datenübertragungsrate und bezeichnet die Ausgabemenge von Informationseinheiten bei digitalen Multimediaformaten im Verhältnis einer Datenmenge zu einer Zeitspanne, typischerweise gemessen in Bit pro Sekunde, abgekürzt als Bit/s oder bps.

Video Resolution	Video Bitrate
240p	300 kbps
360p	500 kbps
HD 480p	1000 kbps
HD 720p	1500 kbps
HD 720p	2250 kbps
Full HD 1080p	3000 kbps
Full HD 1080p	4500 kbps
Quad HD 1440p	6000 kbps
Quad HD 1440p	9000 kbps
4K UHD 2160p	13,000 kbps
4K UHD 2160p	20,000 kbps

Videokompression

Videokompression reduziert die Dateigröße eines Videos, indem überflüssige oder redundante Informationen entfernt werden. Sie ist notwendig, um Videos effizient zu speichern, zu übertragen und zu streamen.

Lossy (verlustbehaftet)

- Entfernt unwichtige Details, um Speicherplatz zu sparen.
- Verwendet Algorithmen wie H.264, H.265 (HEVC) oder VP9.
- Beispiel: YouTube-Videos nutzen verlustbehaftete Kompression für schnelles Streaming.

Lossless (verlustfrei)

- Behält alle Bildinformationen bei, aber mit geringerer Reduzierung der Dateigröße.
- Verwendet Codecs wie ProRes oder FFV1.
- Beispiel: Videobearbeitung in hoher Qualität benötigt oft verlustfreie Formate.

Videoformate

Format	Dateierweiterung	Kompression	Verwendung	Vorteile	Nachteile
MP4	.mp4	H.264, H.265 (HEVC)	Streaming, Web, Mobilgeräte	Hohe Kompatibilität, gute Qualität bei geringer Dateigröße	Patentgebühren für H.265, verlustbehaftete Kompression
MKV	.mkv	H.264, H.265, VP9, AV1	Hochwertige Videos, Blu-ray Rips	Unterstützt mehrere Audiospuren & Untertitel	Nicht alle Geräte unterstützen es nativ
AVI	.avi	DivX, Xvid, MJPEG	Ältere Windows-Systeme	Hohe Qualität, verlustfrei möglich	Große Dateigröße, weniger effizient
MOV	.mov	H.264, ProRes	Apple (QuickTime), Videobearbeitung	Gute Qualität, ideal für Schnitt	Große Dateigröße, weniger universell als MP4
WMV	.wmv	WMV (Windows Media Video)	Windows-Systeme, Präsentationen	Gute Kompression für kleine Dateien	Eingeschränkte Kompatibilität außerhalb von Windows
FLV	.flv	H.263, VP6, H.264	Früher für Flash-Videos	Kleine Dateigröße, für ältere Webvideos	Flash wird nicht mehr unterstützt
WebM	.webm	VP8, VP9, AV1	HTML5-Video, Web-Streaming	Open-Source, effizient für Web	Geringere Unterstützung auf älteren Geräten
AV1	.av1	AV1	YouTube, Streaming-Dienste	Sehr effiziente Kompression, Open-Source	Hohe Rechenleistung beim Encoding
HEVC	.hevc / .mp4 (H.265)	H.265	4K- und 8K-Videos, Streaming	Bessere Kompression als H.264	Lizenzgebühren, weniger Unterstützung als H.264
ProRes	.mov	Apple ProRes	Professionelle Videoproduktion	Hochwertige verlustarme Kompression	Große Dateien, hauptsächlich für Apple-Nutzer
CineForm	.avi, .mov	CineForm	Filmproduktion, Videobearbeitung	Hohe Qualität, schnelle Verarbeitung	Sehr große Dateien, wenig bekannt
DNxHD / DNxHR	.mxf, .mov	Avid DNxHD / DNxHR	Professionelle Bearbeitung	Alternative zu ProRes, effizient	Weniger weit verbreitet als ProRes

Links

- Schöner Fotografieren

- Video
- 10 tipps for interviews

Standard	Logo	Bus-Logo	Bus-Geschwindigkeit
Normal Speed		–	12,5 MB/s
High Speed			25 MB/s
UHS-I		I	bis zu 104 MB/s
UHS-II		II	bis zu 312 MB/s
UHS-III		III	bis zu 624 MB/s