

Makrofotografie

eine kurze Einführung

Der Begriff Macro ist leider nur im Context richtig anzuwenden da er recht häufig im Sprachgebrauch vorkommt.

Makro aus dem Griechischen *macros* *weit, groß, lang* .

Bsp.:

Computertechnik Makro , eine Abfolge von Befehlen.

Biologie / Chemie / Esoterik / Wirtschaftswissenschaften uva.

Makromolekül, Makrokosmos, Makroökonomie usw....

Für uns zählt aber die Makrofotografie, eine **Groß- oder Nahaufnahme** die im besten Falle genau das abbildet was wir möchten.

Ich werde hier alle Angaben auf das „Normmaß“ Kleinbildfilm mit 24*36 mm Negativ sog. Vollformat und einer standard Brennweite von 50 mm angeben ,auf diese Größen verstehen sich auch alle Bezeichnungen in einschlägiger Literatur sowie in Bedienungsanleitungen zu modernen Kameras mit kleinformatischen Bildsensoren.

Moderne Kameras machen es einem ambitionierten Laien einfach ein paar schöne Bilder zu knipsen.

Im Hinterkopf behalten wir :

Die Kamera will immer ein ansehnliches Foto erstellen .

Platt ausgedrückt :

„ Ich will ein Bild das nicht verwackelt , schön scharf, gleichmäßig ausgeleuchtet , und auch noch Farbecht ist. „

Viele Fehler werden schon von der Kameraelektronik im Keim erstickt , da ist die Belichtungsautomatik, die immer die versucht optimale Belichtung einzustellen, der Bildstabilisator der das Zittern verhindert , der Autofokus der automatisch über das Gesamtbild scharf stellt usw. Alles gut und schön für den Sonntagnachmittagsausflug mit der Familie.

Sollte es dann doch etwas anspruchsvoller sein schalten wir die Kamera halt in vorgegebene Programmodi , Sport-, Nacht-, Portaitprogramm. Dabei werden die Kameraeinstellungen bezüglich Belichtungszeit , Blenden und Filterverhalten verändert.

Sollte dann ein Bild mal nichts werden ist immer die Kamera schuld daran !

(Die Eierlegendewollmilchsau muß aber auch alles wegstecken !!!)

Die Makrofotografie bringt jedoch viele Automateinstellungen an den Rand ihrer Leistungsfähigkeiten.

Mit speziellen Makroobjektiven oder Objektivzusätzen erreichen wir einen Abstand vom aufzunehmenden Objekt in Bereichen von 5 – 35 cm bei Objektivbrennweiten von 25 - 150 mm.

Ein paar Grundlagen zum Anfang, teilweise trocken und nicht in der Tiefe , wer sich weiter einlesen möchte ein paar Links für interessierte Laien bis zu Physikprofis.

<https://www.foto-kurs.com/>

<https://www.fotowissen.eu/>

<https://www.vision-doctor.com/>

<https://de.wikipedia.org/wiki/Schärfentiefe>

<https://www.fotoclub-vogtland.de/tool.html>

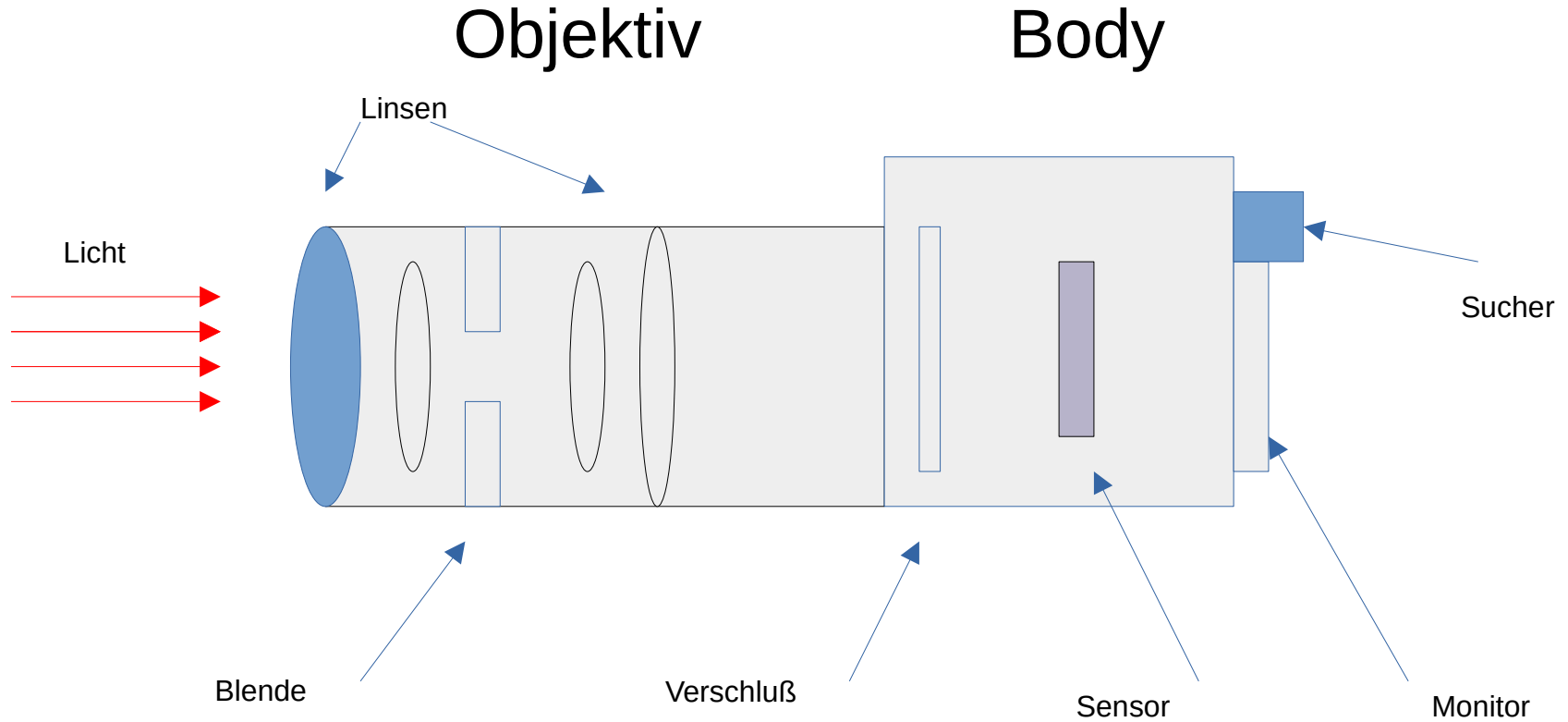
<https://mhohner.de/formulas.php>

Ein Foto ist ein Zusammenspiel von 4 Dingen

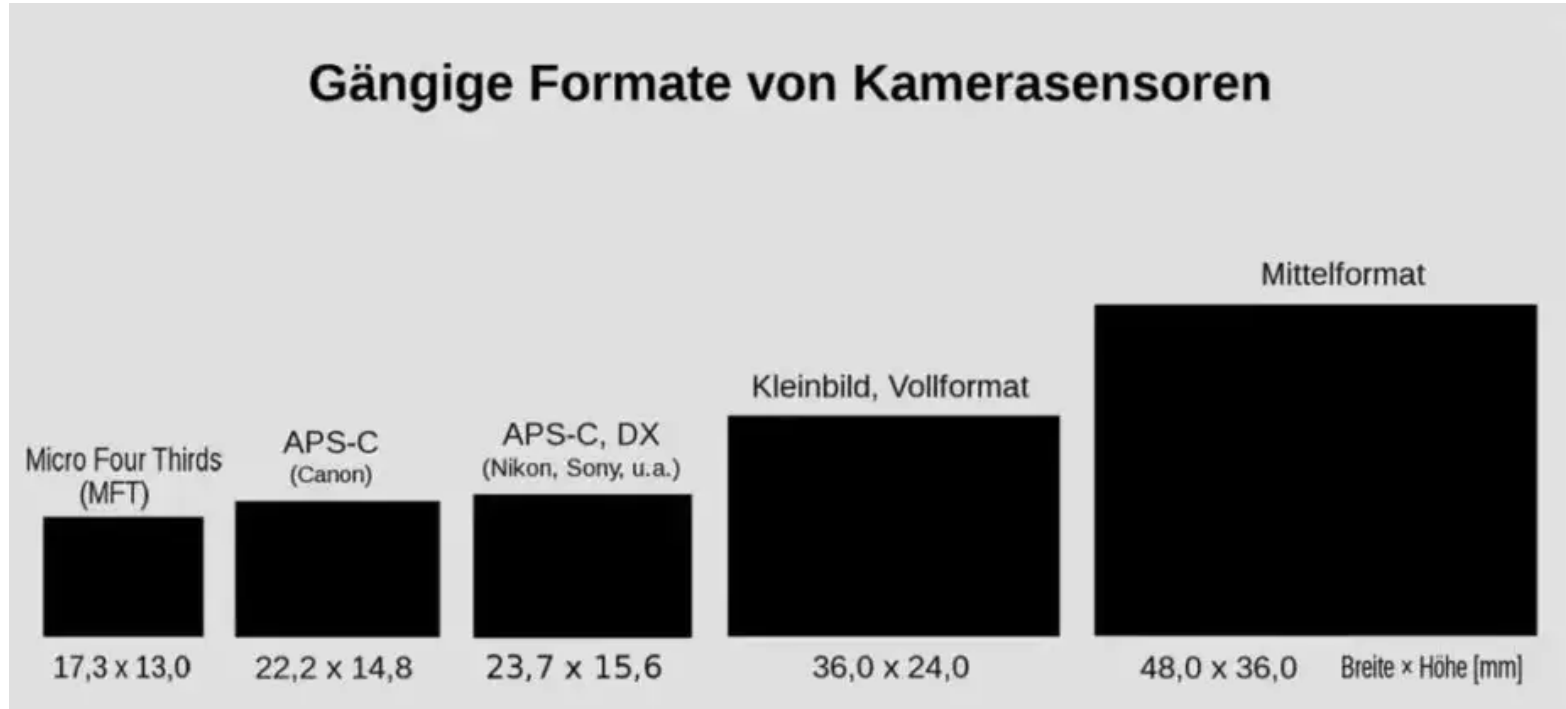
- Das Objekt welches abgebildet werden soll.
 - möglichst nicht verändern
- Das worauf abgebildet wird.
 - vorhanden, Hardware nicht änderbar (Sensor, Film)
- Die Umgebung des Objekt.
 - Bedingt veränderlich (Lichteinfall, Hintergrund, Perspektive)
- Das womit abgebildet wird.
 - Das Objektiv , da können wir den größten Einfluss auf das Bild nehmen.

Einfach

-

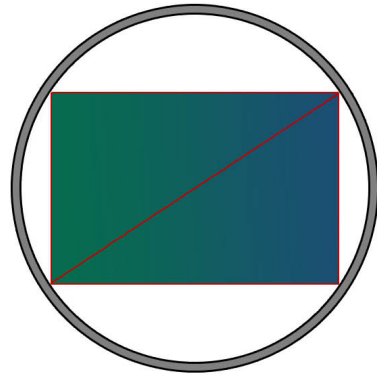


Body Sensorgrößen

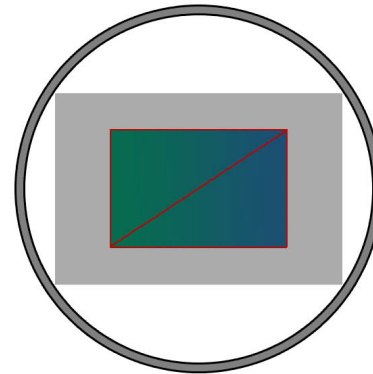


Body Sensorgröße

Cropfaktor = $43\text{mm} / 27\text{mm} = 1,6$



Kleinbild
Diagonale 43mm



APS-C
Diagonale 27mm

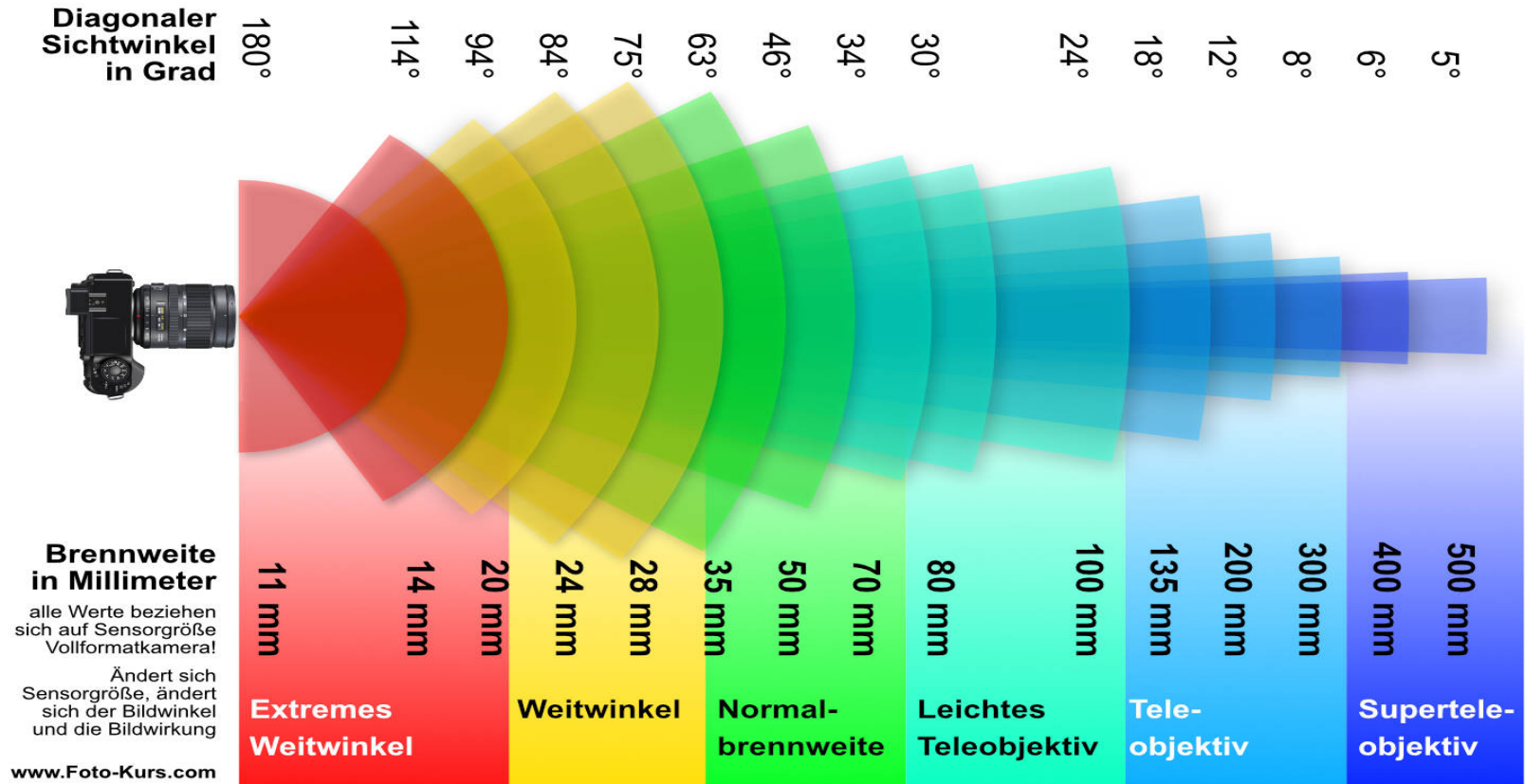
Bildausschnitt bei Sensorgröße

- Der Sensor zeigt bei gleicher Brennweite des Objektiv einen kleineren Bildausschnitt !!!
- Vollformat
- APS-C
- 4/3
- 1"



Brennweite und Bildwinkel

Brennweite & Bildwinkel: Normalobjektiv, Weitwinkel und Teleobjektiv

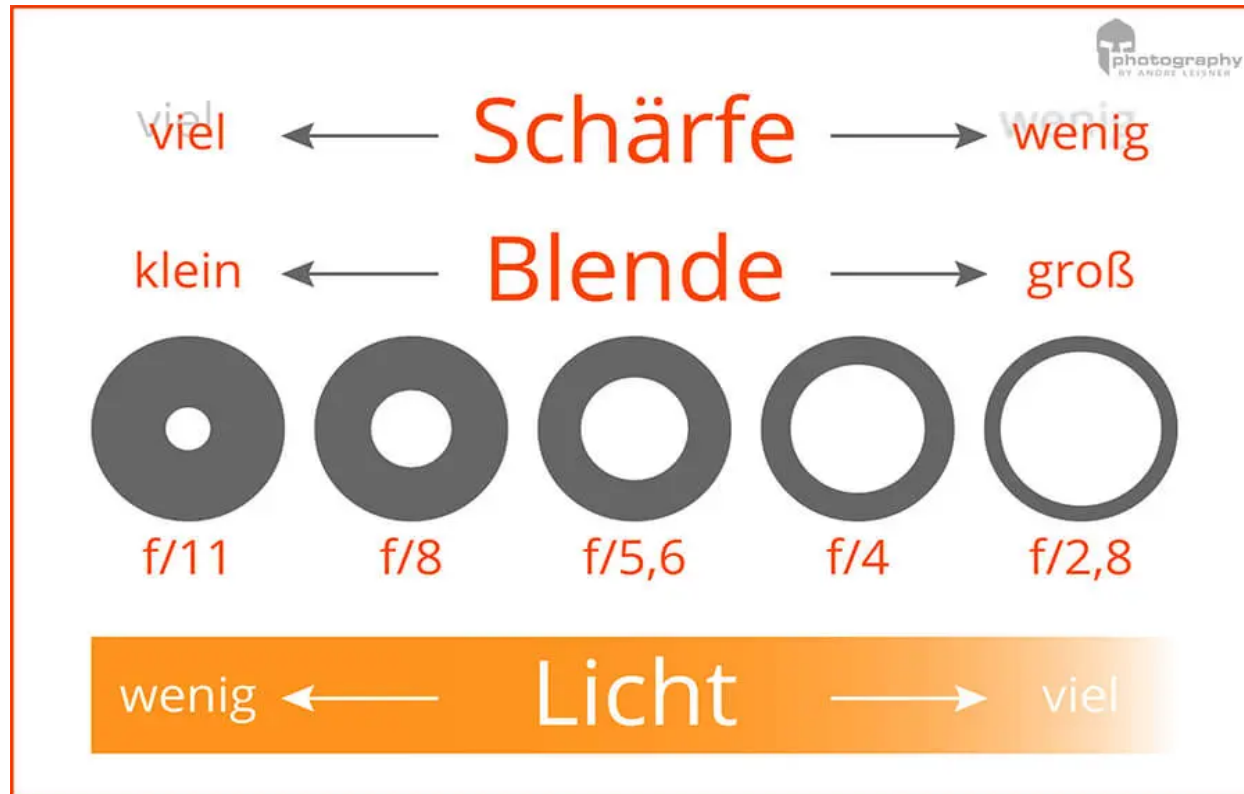


Sensorgröße <> Brennweite

Crop-Faktor 1.0 (Vollformat)	Crop-Faktor 1.5 (APS-C)	Crop-Faktor 2.0 (MFT)
14 mm	9 mm	7 mm
18 mm	12 mm	9 mm
24 mm	16 mm	12 mm
35 mm	23 mm	17,5 mm
50 mm	33 mm	25 mm
85 mm	56 mm	42,5 mm
105 mm	70 mm	52,5 mm
200 mm	133 mm	100 mm

Blende

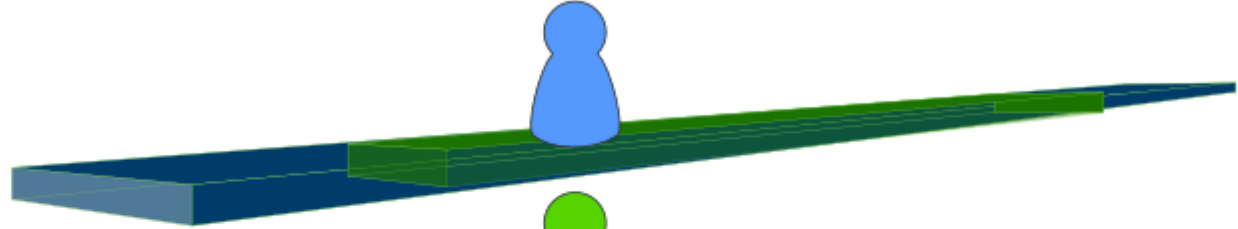
- Wieviel Licht kommt durch das Objektiv.



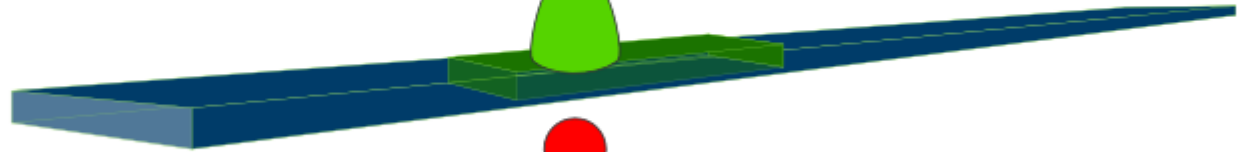
Schärfentiefe Blende

Schärfentiefe: Abhängigkeit von der Blende

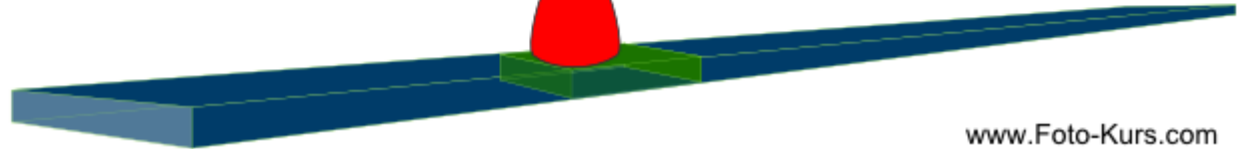
Blendenwert
f 16



f 5,6



f 2,8

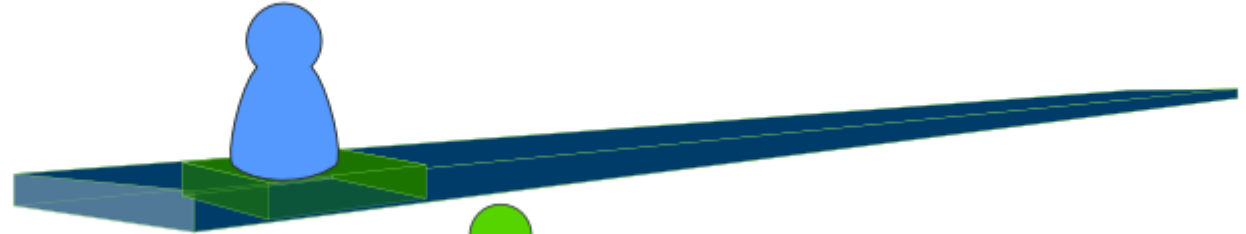


Schärftiefe Abstand

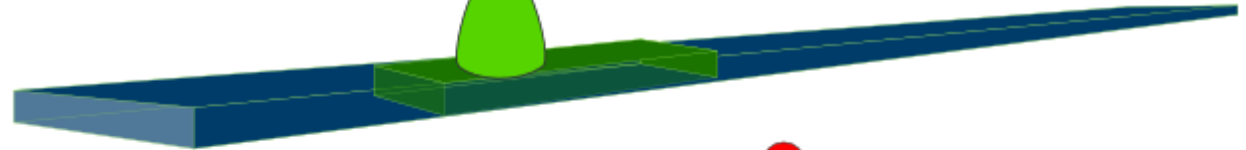
Schärftiefe: Abhängigkeit vom Abstand

Abstand

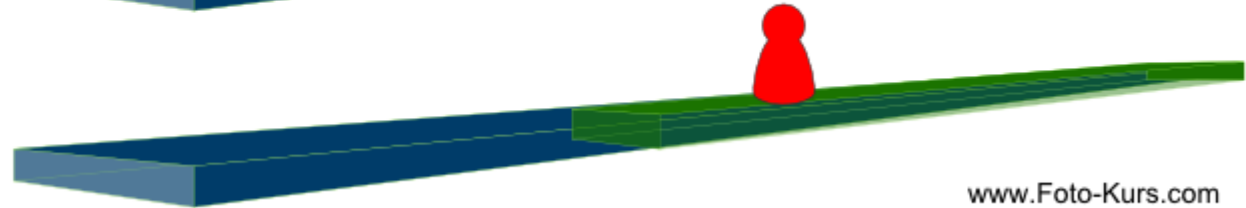
1 m



5 m



15 m



Schärftiefe Brennweite

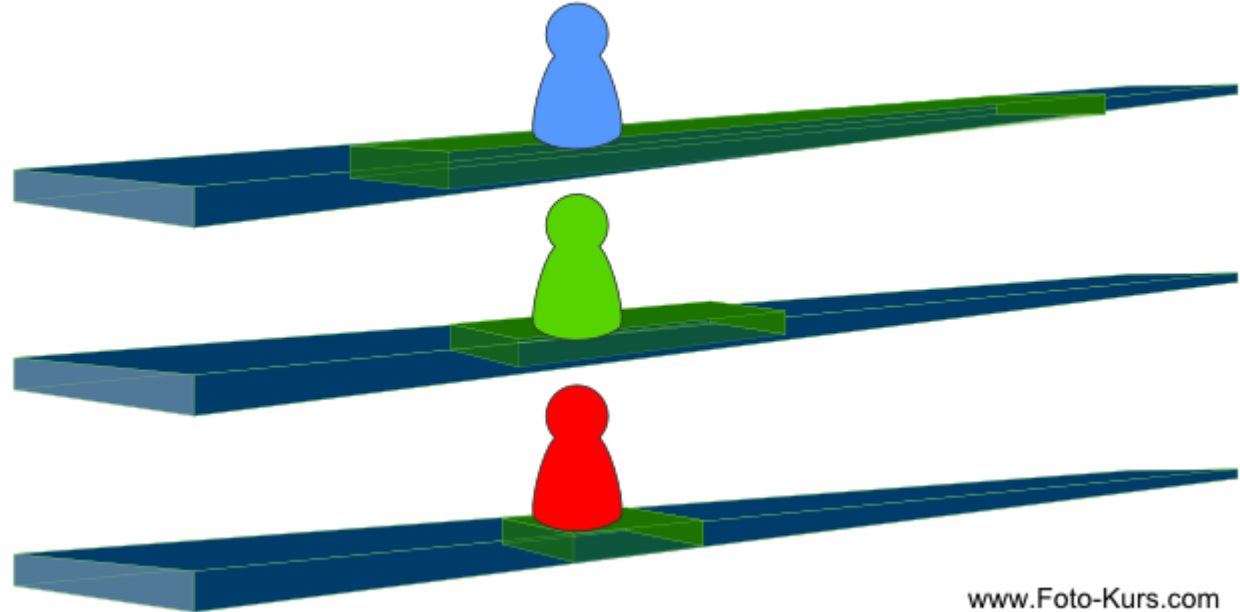
Schärftiefe: Abhängigkeit von der Brennweite



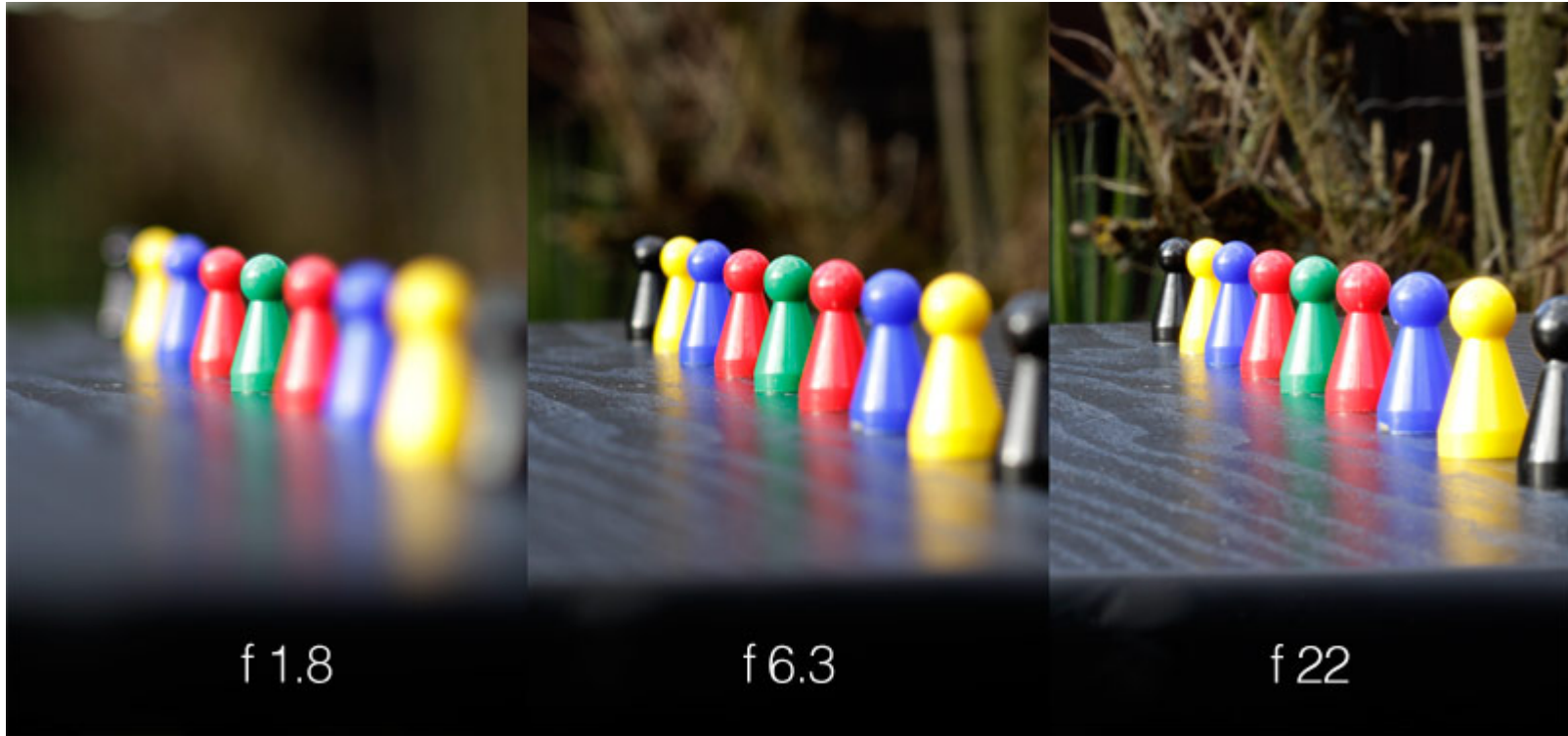
50 mm



200 mm



Schärfentiefe oder Tiefenschärfe



Genug der Theorie

- Wir haben grob gesagt 4 Dinge die wir in Groß-Nahaufnahme fotografieren .
 - Objekte mit Fluchtdistanz (im allg. Tiere)
 - Bewegte Objekte mit vorhersehbarer Bewegungsrichtung (Wasser , Insekten in / auf Blüten , keimende Pflanzen usw.)
 - Bewegte Objekte mit unvorhersehbarer Bewegungsrichtung (Blüten im Wind)
 - Ruhende Objekte in kontrollierter Umgebung (Beleuchtung , Hintergrund,)

Wir bleiben erst mal bei ruhenden Objekten in kontrollierter Umgebung.

- Eine gelungene Nahaufnahme zeigt
 - Klare Details
 - Original Farben
 - Keine störenden Hintergründe
 - Bildführung auf das Wesentliche

Ich möchte eine Orchideenblüte ablichten !

- Einfach ?
- Klar ! Zielen, ran zoomen, auslösen Klick Automatik macht das schon ! Fertig !?
 - Wo ist die feine Maserung der Blätter ?
 - Was ist das für ein dunkler Rand um den hellen Mittelpunkt ?
 - Der Hintergrund ist schön scharf !
 - Der Schatten da , war das ne Fliege ?

Ich möchte eine Orchideenblüte ablichten !

- Nun mal so wie ich es haben will !
 - Welchen Durchmesser hat die Blüte , möchte ich die als ganzes oder nur einen Ausschnitt (nur den Stempel) abbilden ? Ich möchte nur das Blüteninnere mit den Blättern als Hintergrund abbilden, also ca. 5*8 cm.
 - Der Blütenkelch und Stempel sollen scharf sein, die Maserung der Blütenblätter ergibt einen leicht unscharfen Hintergrund.

Mist schon wieder Theorie

Bei einem Focus von 35 cm , Blendenwert /8 und Brennweite 50mm hab ich einen Schärfebereich von 33,9 – 36,2 cm = 2,4 cm. Sowie eine Objektgröße von ca.17*11 cm. Viel mehr auf dem Bild als ich haben möchte .

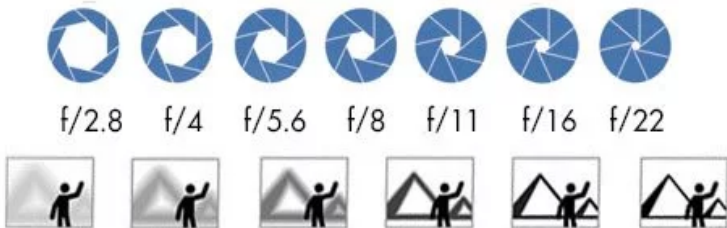
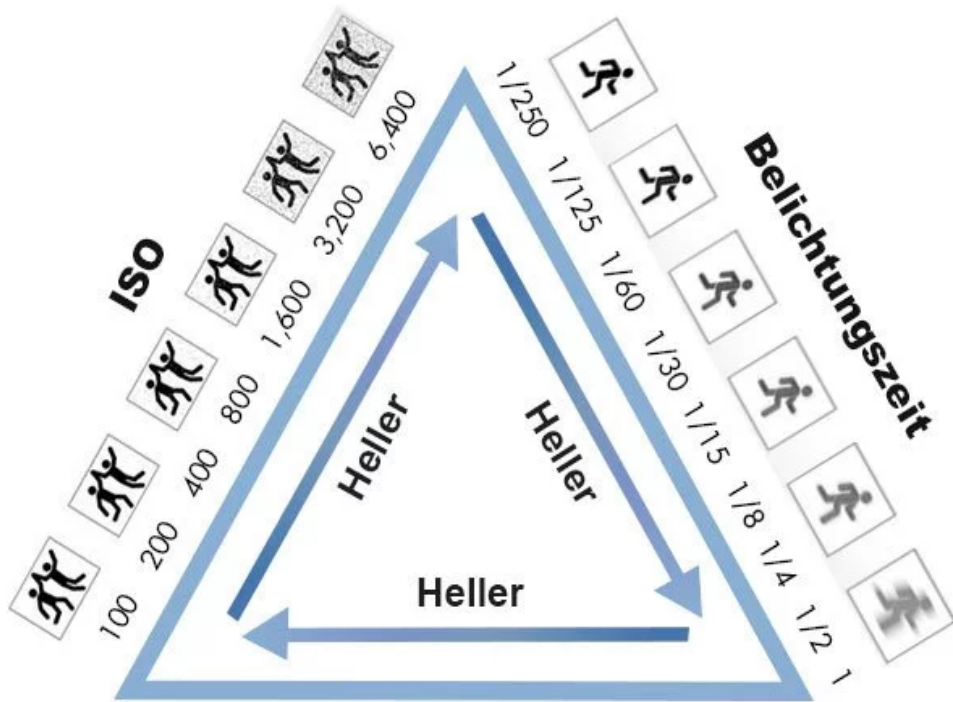
Also kann ich die Brennweite vergrößern damit ich näher an die 8*5 cm herankomme .Bei 70mm komme ich auf ca. 9*6 cm damit ok aber mein Schärfebereich ist auf 34,4 - 35,6 cm = 1,2 cm geschrumpft.

Mist schon wieder Theorie

Glücklicherweise mach ich mir keine Gedanken um die Beleuchtung, die ist ausreichend.

Ich ändere die Blende auf /16 und komme somit bei 70mm Brennweite auf ca. 9*5 cm Objektgröße und einen Schärfebereich von $33,8 - 36,2 \text{ cm} = 2,4 \text{ cm}$.

Manuell stelle ich den Focus so, dass eine leichte Unschärfe auf den Blättern ist und ich bekomme das Bild das ich haben wollte.



Blende und Schärfentiefe

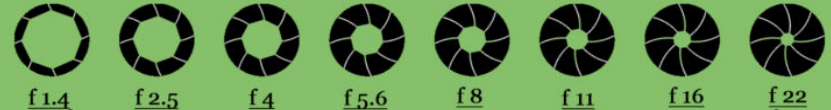
Grundwissen Fotografie

Spickzettel



Der geniale Spickzettel für unterwegs. Fotografie lernen leicht gemacht.

Die Blende



Geringere Schärfentiefe
Helleres Bild und unscharfer Hintergrund.

Höhere Schärfentiefe
Mehr Schärfe im Bild/ mehr Details, Bild wird dunkler.

Die Verschlusszeit



Kurze Verschlusszeit
Sich bewegende Motive werden eingefroren, das Bild wird dunkler.

Lange Verschlusszeit
Bewegungen werden sichtbar / fließend, das Bild wird heller.

Der ISO-Wert



Niedrige Lichtempfindlichkeit
Draußen / Sonnig, wenig Bildrauschen.

Hohe Lichtempfindlichkeit
Drinne / wenig Licht, stärkeres Bildrauschen.