

# Marcus Schram | Photography

Willkommen zum Foto-Kurs

Vom 'Knipser' zum Fotografen

Teil 2

Mit der Fotografie auf Du und Du

Vom 'Knipser' zum Fotografen

# **BILDGESTALTUNG**

mit Licht

# MALEN MIT LICHT

die Seele der Fotografie

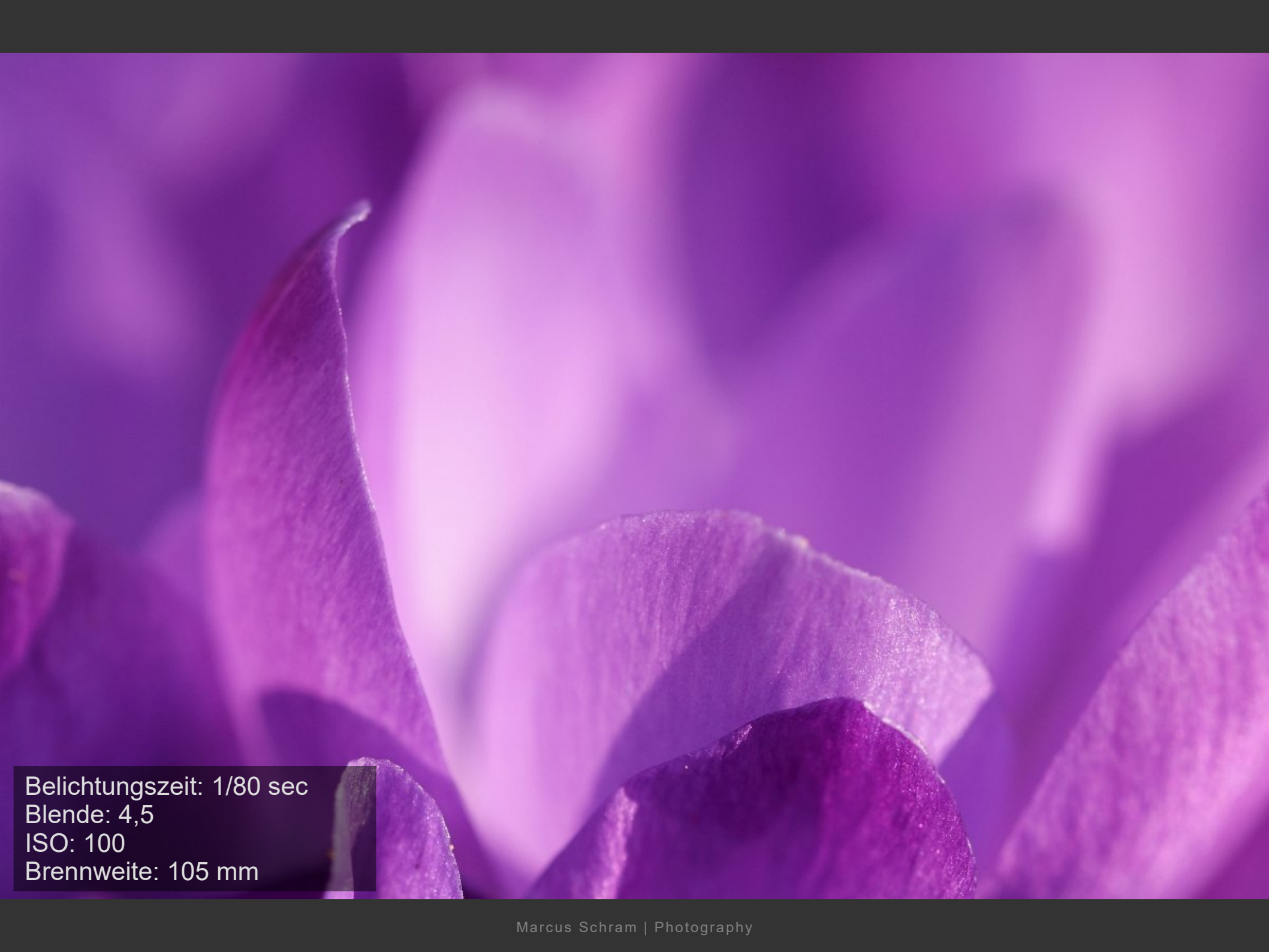
Licht ist elementar für die Fotografie

- ohne Licht kein Foto -

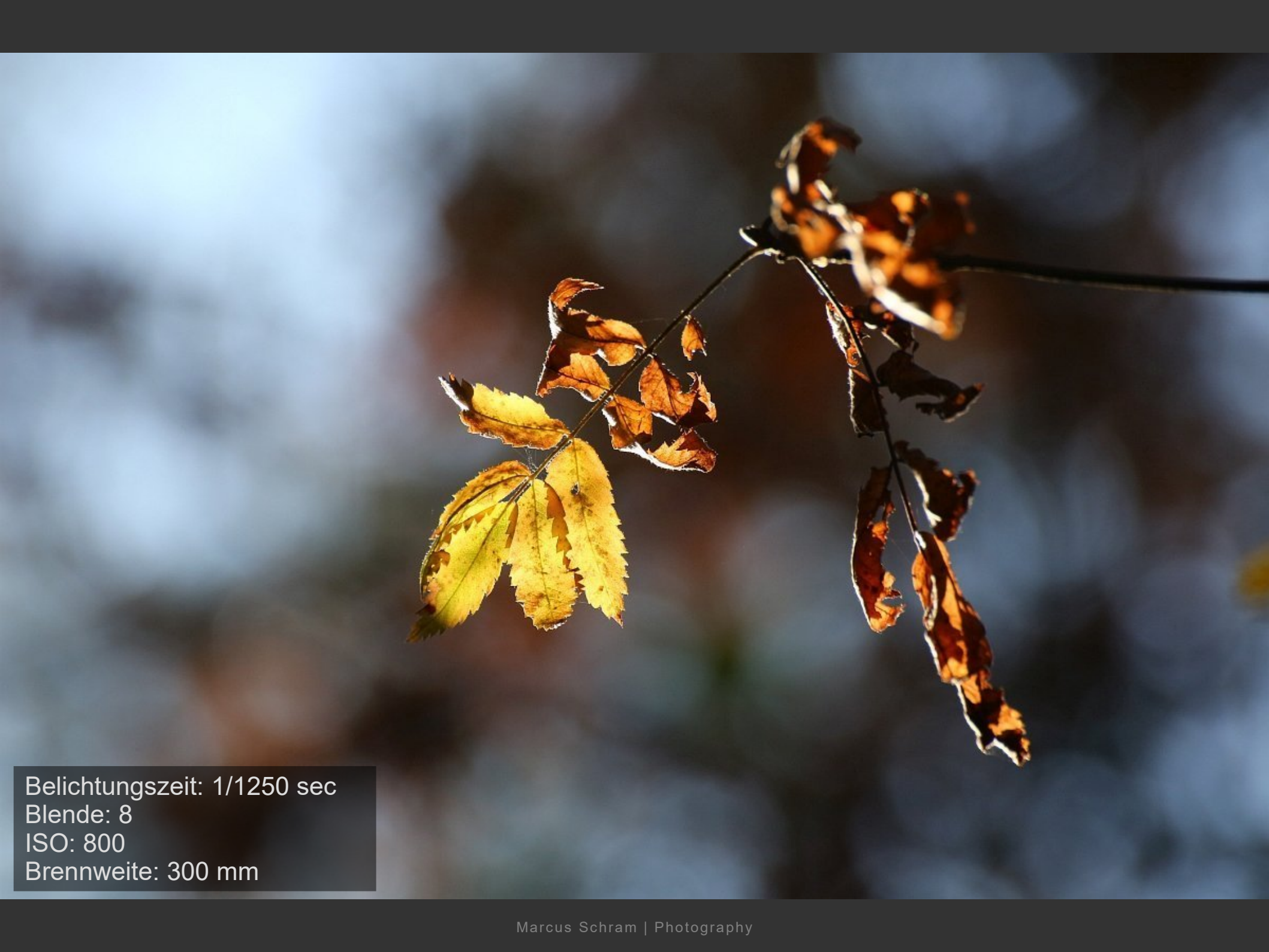


Belichtungszeit: 1/320 sec  
Blende: 8  
ISO: 800  
Brennweite: 300 mm





Belichtungszeit: 1/80 sec  
Blende: 4,5  
ISO: 100  
Brennweite: 105 mm

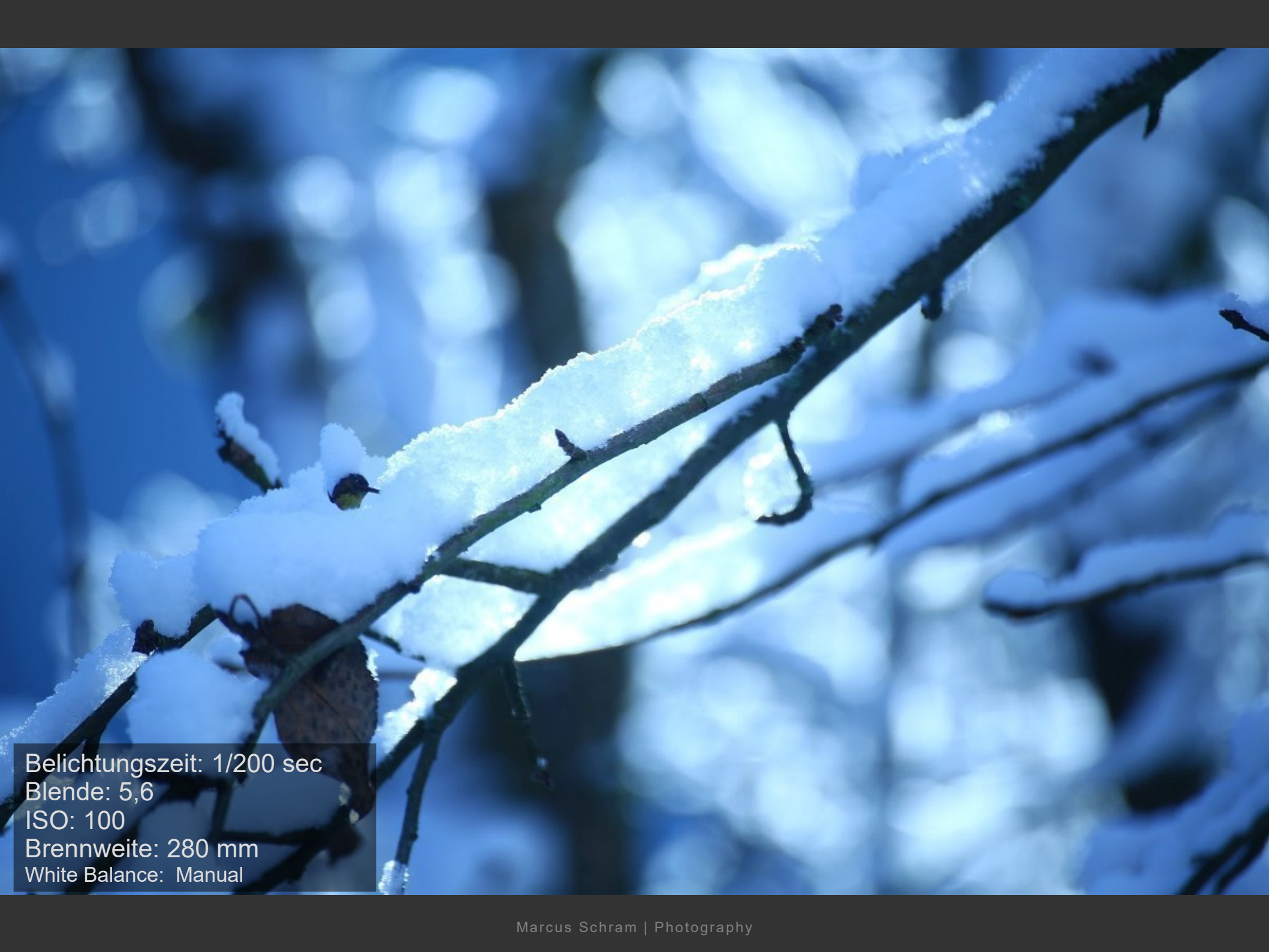


Belichtungszeit: 1/1250 sec  
Blende: 8  
ISO: 800  
Brennweite: 300 mm



Belichtungszeit: 1/400 sec  
Blende: 10  
ISO: 100  
Brennweite: 85 mm





Belichtungszeit: 1/200 sec  
Blende: 5,6  
ISO: 100  
Brennweite: 280 mm  
White Balance: Manual



Belichtungszeit: 1/60 sec  
Blende: 8  
ISO: 100  
Brennweite: 19 mm

# MALEN MIT LICHT

Licht hat die Fähigkeit aus  
unscheinbaren Motiven phantastische  
Photos zu machen.





Belichtungszeit: 1/60 sec  
Blende: 8  
ISO: 200  
Brennweite: 85 mm  
+ HDR (55%)

Belichtungszeit: 1/60 sec  
Blende: 5,6  
ISO: 400  
Brennweite: 24 mm





# MALEN MIT LICHT

Nicht der Fotograf macht das Bild,  
das Licht zeichnet die Farben,  
Formen und Strukturen im Bild.









Belichtungszeit: 3,2 sec  
Blende: 3,2  
ISO: 200  
Brennweite: 35 mm  
White Balance: Auto

Vom 'Knipser' zum Fotografen

# **MESSMETHODEN (BELICHTUNG)**

Nicht verwechseln mit dem Autofokus !



# ► Die verschiedenen Messmethoden im Überblick

Wie die einzelnen Verfahren funktionieren – und welche Vorteile sie jeweils bieten.

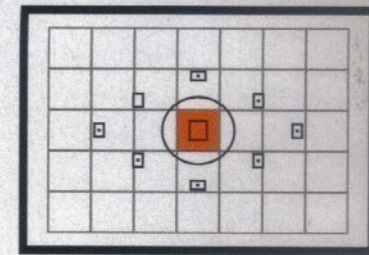


## Spotmessung

Die Spotmessung konzentriert sich ausschließlich auf die Lichtintensität in der kleinen, kreisrunden Bildmitte des Suchers. Der Mittelwert wird auf nur zwei bis vier Prozent Fläche (je nach Kameramodell) des Gesamtbildes errechnet. Nicht alle Kameras bieten diese Messmethode.



*Diese Grafik zeigt, welch kleine Zone bei dieser Methode gemessen wird.*

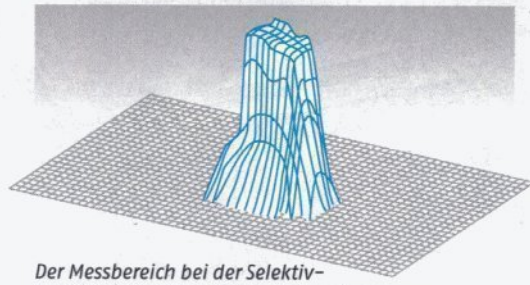


*Hier spielt die Musik: der kleine Kreis in der Mitte des Suchers.*

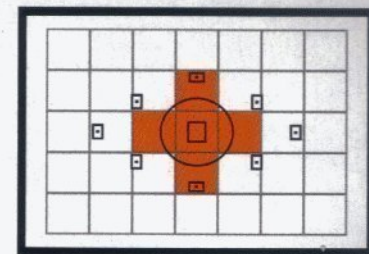


## Selektivmessung

Diese Messmethode bieten alle SLR-Modelle. Dabei wird die Lichtintensität ebenfalls in einem runden Bereich im Zentrum gemessen, der allerdings größer ausfällt als bei der Spotmessung. Hierbei werden nur acht bis 13 Prozent der Gesamtfläche abgedeckt – je nach Kameramodell.



*Der Messbereich bei der Selektivmessung ist größer als bei der Spotmessung.*

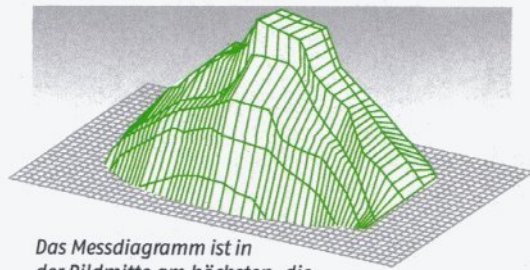


*Hier dehnt sich das Messfeld deutlich über den Mittelkreis aus.*

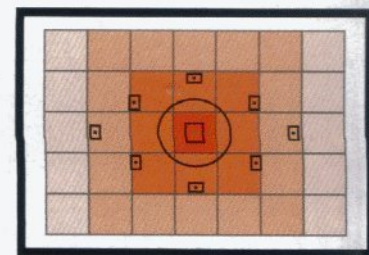


## Mittenbetonte Integralmessung

Bei dieser Messmethode wird das Licht im gesamten Bild ermittelt. Die Priorität liegt aber auf der Bildmitte, insofern kann man von einer Kombination von Mehrfeldmessung und Selektivmessung sprechen – wobei das verwendete Messfeld stets das gleiche bleibt.



*Das Messdiagramm ist in der Bildmitte am höchsten, die stärker als der Rest gewichtet wird.*

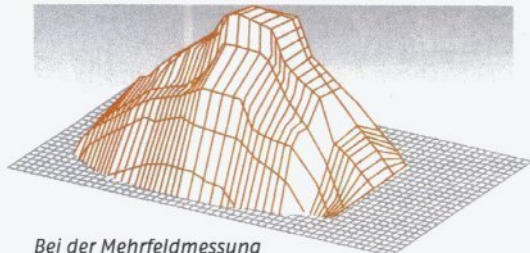


*Das Hauptmessfeld wird bei SLRs von den neun zentralen AF-Punkten eingegrenzt.*

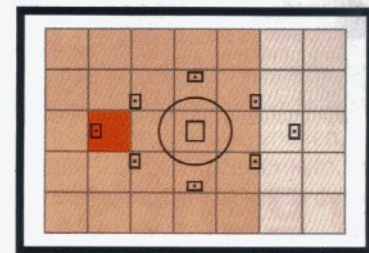


## Mehrfeldmessung

Die bei den meisten SLRs vom Hersteller voreingestellte Messmethode. Und zudem die einzige verfügbare Option, wenn man die Automatik-Modi der Kamera benutzen möchte. Die Messung erfolgt über das gesamte Bildfeld, wobei der Bereich, in dem der Fokus momentan liegt, besonders stark gewichtet wird.




*Bei der Mehrfeldmessung verändert sich die Kurve permanent – in Abhängigkeit davon, welches Objekt gerade fokussiert wird.*




*Die Messzone verschiebt sich ständig und wandert mit den AF-Punkten mit.*



# Belichtungsmessung

 **Mehrfeldmessung:** Hier zieht die Kamera mehrere, über das gesamte Bild verteilte Messpunkte zur Belichtungsmessung heran. Dies sorgt für eine insgesamt recht ausgewogene Belichtung.

 **Spotmessung:** Hierbei wird nur ein sehr kleiner Teil des Bildes für die Belichtungsmessung herangezogen. Das Motiv lässt sich so exakt belichten.

 **Mittenbetonte Integralmessung:** In dieser Einstellung wird die Lichtmenge in der Bildmitte für die Belichtungsmessung herangezogen.



# MEHRFELDMESSUNG



Belichtungsmessung: Mehrfeld



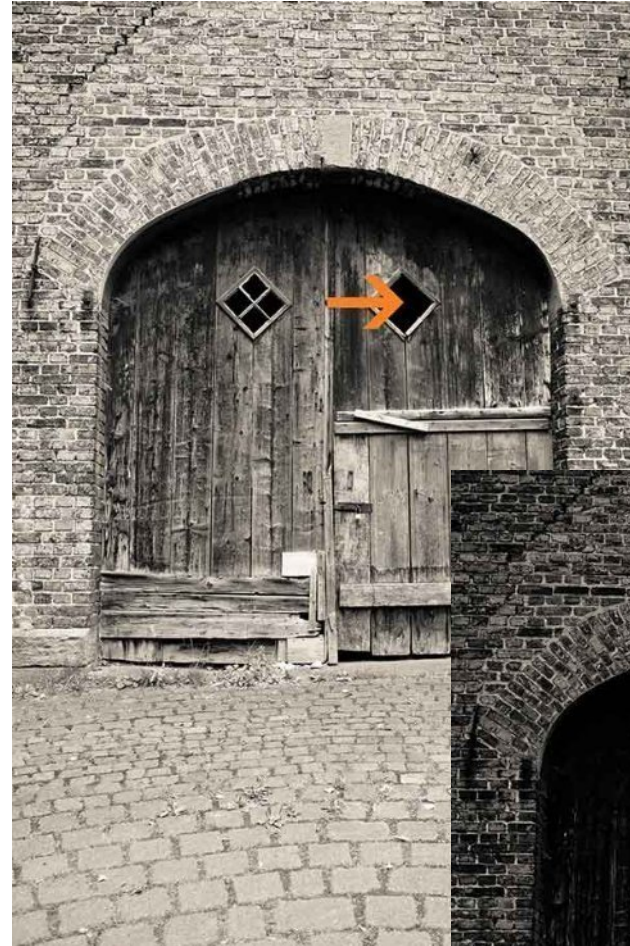
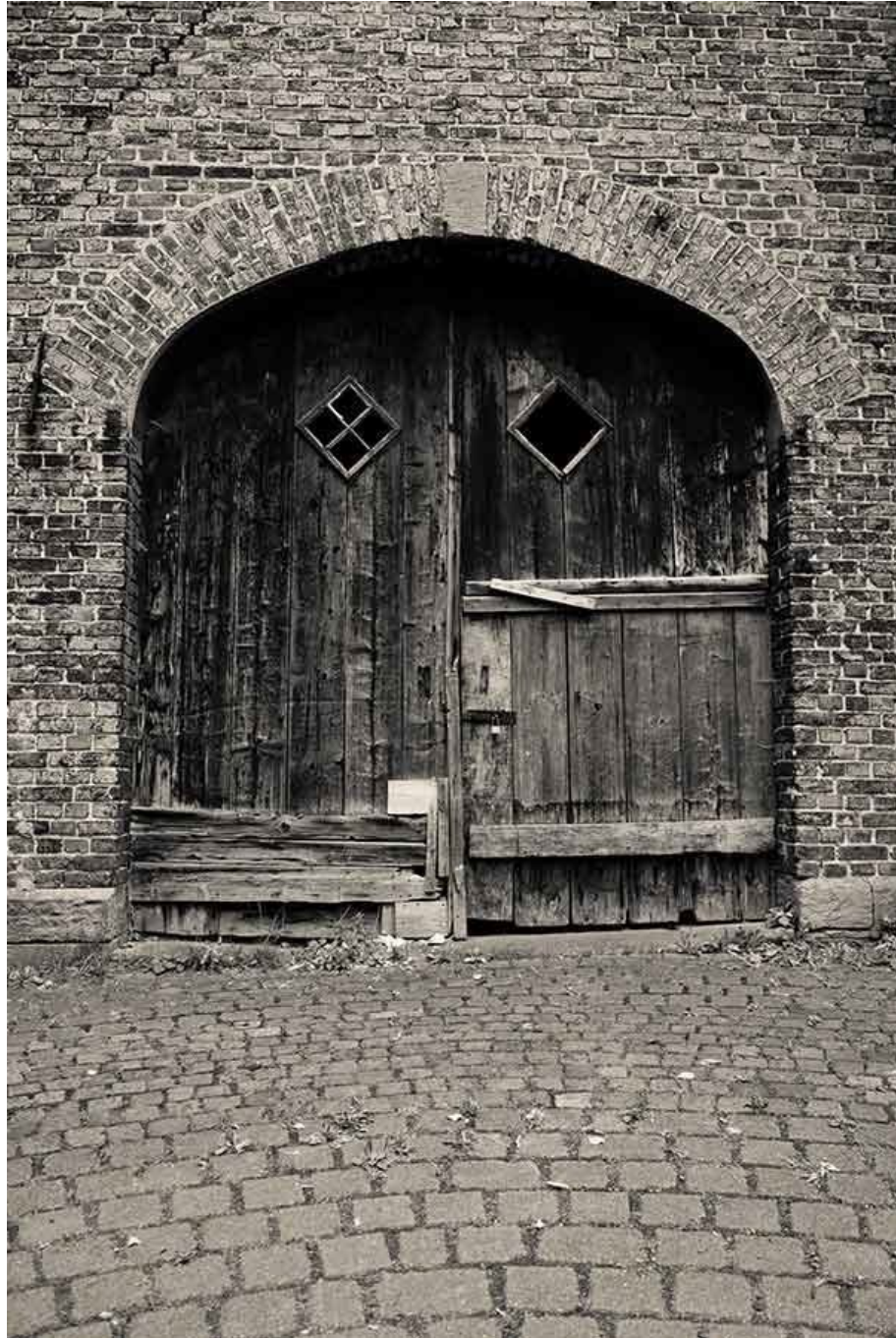
# MEHRFELDMESSUNG



Belichtungszeit: 1/30 sec  
Blende: 9  
ISO: 800  
Brennweite: 28 mm  
Belichtungsmessung: Mehrfeld

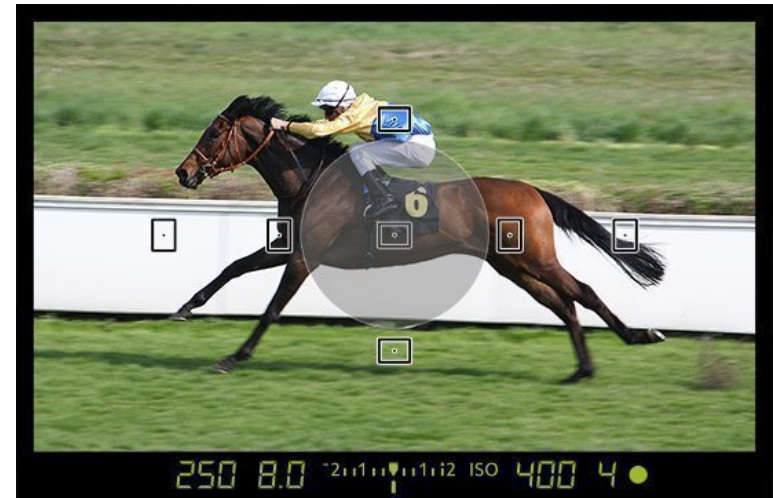


# MEHRFELD- contra SPOTMESSUNG





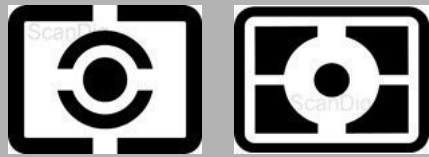
# SPOTMESSUNG



Die Tücken der Messmethoden

# MESSMETHODEN

## Symbole



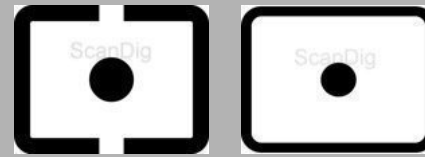
Canon | Nikon

Mehrfeld-  
Messung



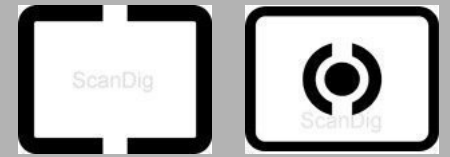
Canon

Selektiv-  
Messung



Canon | Nikon

Spot-  
Messung



Canon | Nikon

Mittenbetonte  
Integral-  
Messung

Vom 'Knipser' zum Fotografen

# **KAMERA-OPTIMIERUNG**

Schärfe - Kontrast - Sättigung

# **Schärfe**, Kontrast, Sättigung

## Sinnvolle Einstellungen





# Schärfe, **Kontrast**, Sättigung

## Sinnvolle Einstellungen



# Schärfe, Kontrast, **Sättigung**

## Sinnvolle Einstellungen





# Schärfe, Kontrast, Sättigung

## VORHER





# Schärfe, Kontrast, Sättigung

## NACHHER



# Schärfe, Kontrast, Sättigung

Sinnvolle Einstellungen

Schärfe

++

Kontrast

+

(leicht)

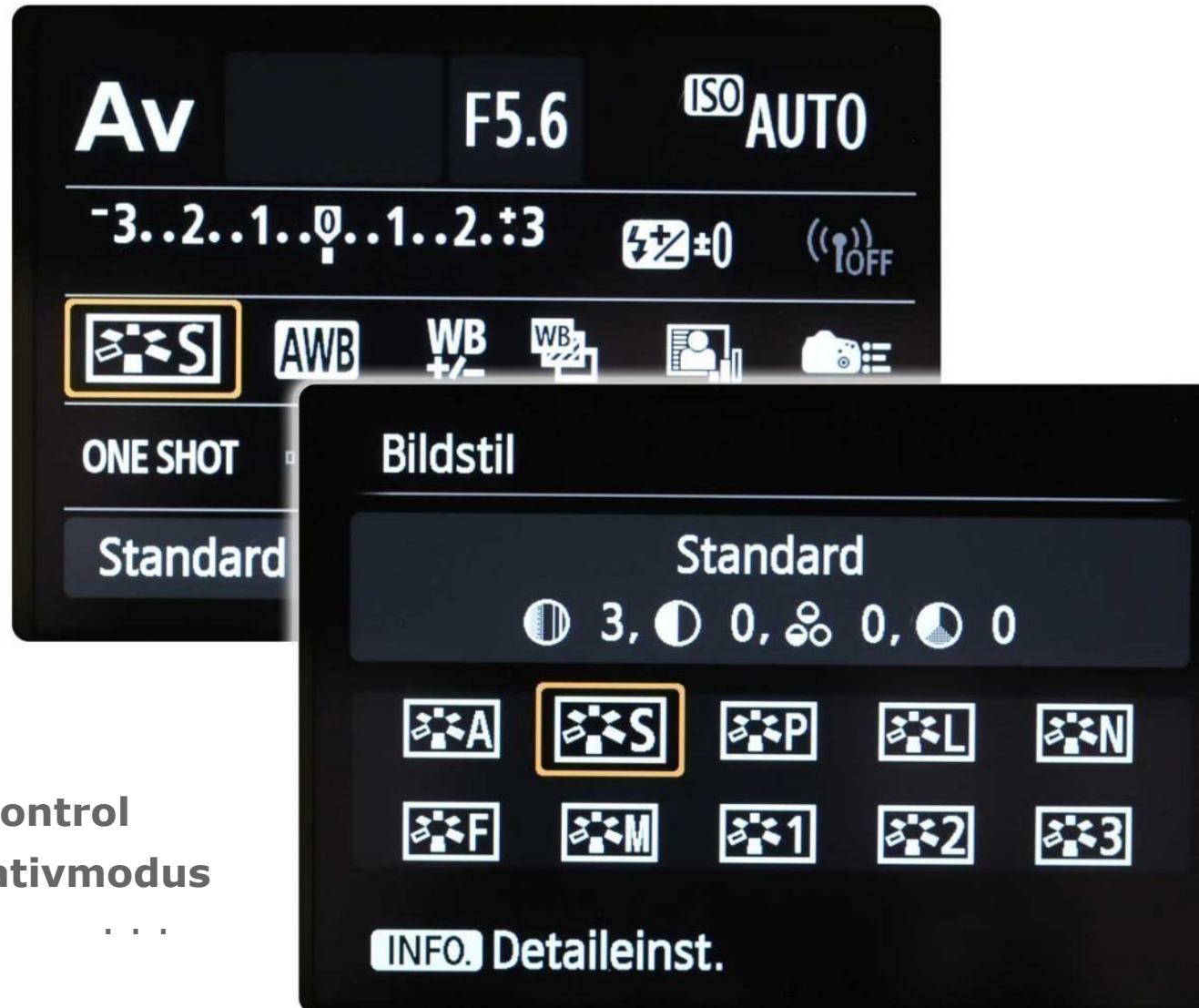
Sättigung

+

(kann variieren)

# Anpassen der Kamera

## Bildstile / Motiv-Programme



Bildstil

Picture Control

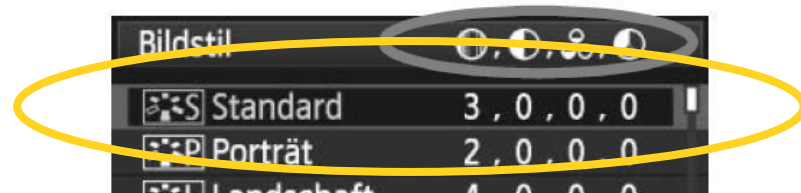
Kreativmodus

...

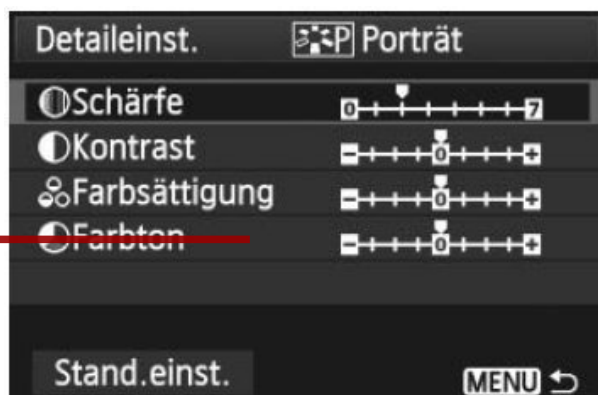


# Anpassen der Kamera

## Bildstile / Motiv-Programme



Canon



'Farbton'  
nicht ändern  
(das würde  
eingefärbte  
Bilder  
bewirken) !

### Symbole

	Schärfe
	Kontrast
	Farbsättigung

Nikon



Vom 'Knipser' zum Fotografen

# **CROP-FAKTOR**

& Sensorgrößen

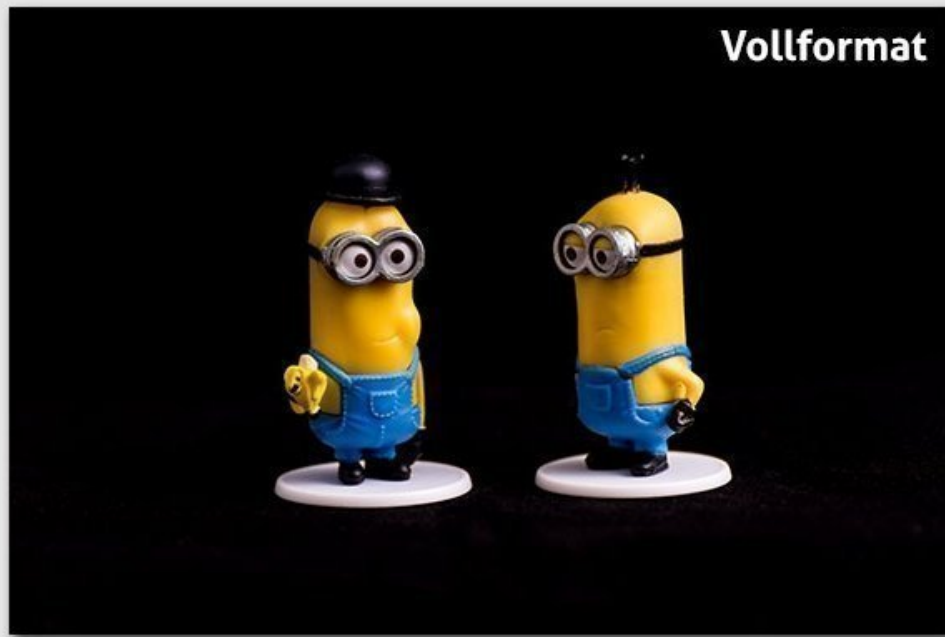


# CROP-FAKTOR

Das gleiche Objektiv verhält sich an Kameras  
mit unterschiedlichen Sensoren anders ...

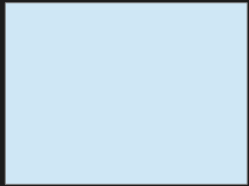
**der Crop-Faktor !**

# CROP-FAKTOR





# Sensorgrößen in Digitalkameras

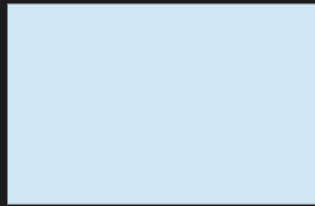


four thirds

Sensorgröße  
17,31 mm ×  
12,98 mm

Seitenverhältnis  
4:3

Formatfaktor  
2,0



aps-c

Sensorgröße  
≈ 22,5 mm  
× 15,0 mm

Seitenverhältnis  
3:2

Formatfaktor  
1,5-1,6



**kleinbild**

**Sensorgröße**  
**24 mm**  
**× 36 mm**

**Seitenverhältnis**  
**3:2**

**Formatfaktor**  
**1**



mittelformat

Sensorgröße(n)  
4,5x6, 6x6, 6x7, 6x9 cm

Seitenverhältnis  
unterschiedlich

# SENSORGRÖSSEN IN DIGITALKAMERAS

**Vollformat**



In Vollformat-Kameras sind Sensoren der Größe 24x36 mm verbaut. Bodys wie auch Objektive dieser Modelle sind relativ groß und schwer. Doch hohe Auflösungsleistung und eine ausgezeichnete Bildqualität auch bei schlechten Lichtverhältnissen entschädigen dafür.

**APS-C und DX**



In den meisten DSLRs und vielen spiegellosen Modellen sind kleinere Sensoren verbaut. Nikon nennt seine Bildchips DX (rund 24 x 16 mm), Fujifilm und andere Hersteller APS-C (bis 23,6 x 15,8 mm). Die kleinere Aufnahme­fläche ermöglicht kompaktere Gehäuse und Objektive.

**Micro Four Thirds**



Panasonic und Olympus haben vor zehn Jahren die ersten spiegellosen Kameras entwickelt, die mit noch kleineren Sensoren (17,3 x 13 mm) bestückt sind. Die Gehäuse von MFT-Kameras sind leicht und klein und zielen auf die Bedürfnisse ambitionierter Hobbyfotografen.



# SENSORGRÖSSEN IN DIGITALKAMERAS

## Vollformat

### Cropfaktor 1



Der Bildausschnitt entspricht dem Kleinbildformat, deshalb der Cropfaktor 1. Selbst mit einem „Normalobjektiv“ von 50 mm lässt sich das Stadtpanorama in einer einzigen Aufnahme ablichten. Das Seitenverhältnis beträgt 2:3.

## APS-C und DX

### Cropfaktor 1,6 bzw. 1,5



Bei nominal gleicher Brennweite erfasst der APS-C-Sensor einen kleineren Motivbereich als ein Vollformat-Chip. Nominell 50 mm Brennweite verlängern sich an Canon-APS-C (Cropfaktor 1,6) auf effektive 80 mm.

## Micro Four Thirds

### Cropfaktor 2



Der noch kleinere MFT-Chip verengt den Bildausschnitt noch einmal deutlich. Durch den Cropfaktor 2 verlängert sich die Brennweite von 50 mm auf effektiv 100 mm, ein leichtes Tele. Das Seitenverhältnis von MFT-Sensoren liegt bei 4:3.

Vollformatkamera (Full Frame)  
Brennweite : 800mm Objektiv

APS-C Kamera  
Brennweite : 800mm Objektiv (1,6x)

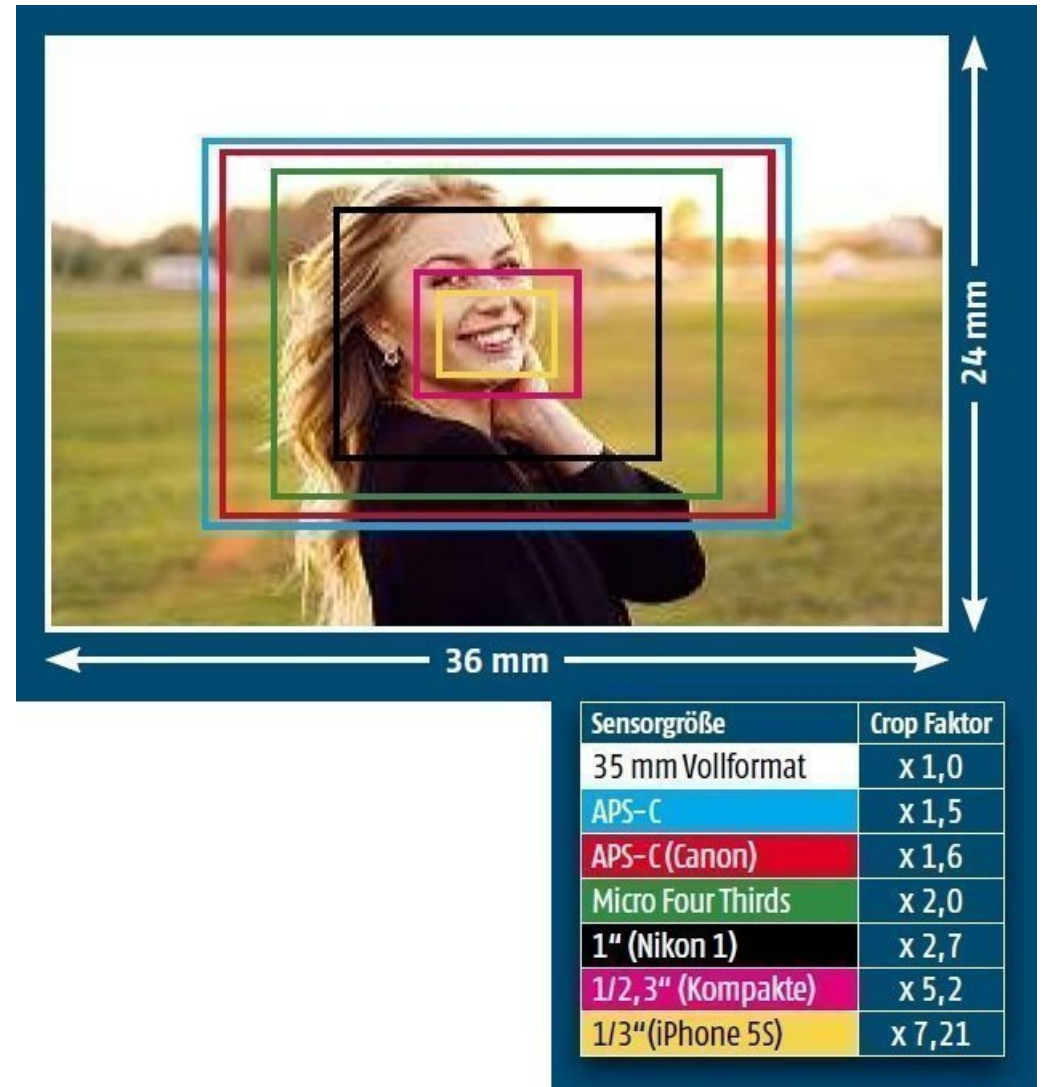


Beide Bilder aus der gleichen Entfernung fotografiert



# CROP-FAKTOR

In der Regel geben die meisten Hersteller Brennweiten im **Kleinbildformat** an. Das liegt daran, dass der 35mm-Analogfilm viele Jahrzehnte dominierend war. **Im Digitalzeitalter gilt diese Brennweitenangabe allerdings nur für Vollformat-Kameras.** APS-C-Sensoren dagegen verlängern die Brennweite um das 1,5- bis 1,6-Fache, Four-Thirds-Bildchips sogar um das Doppelte. Das liegt daran, dass ein kleinerer Bildkreis in der Mitte größer gezogen wird. Dadurch entspricht bei einem an APS-C genutzten 50-Millimeter-Objektiv der Bildwinkel 75 Millimeter an Vollformat. Physikalisch bleibt aber alles unverändert.



# CROP-FAKTOR

Es handelt sich also **NICHT** um eine Brennweitenverlängerung, sondern um eine Verkleinerung der lichtempfindlichen Fläche, die einen **Beschnitt des Bildfeldes** (Verkleinerung des Bildwinkels) bewirkt.

Der Formatfaktor wird auch Crop-Faktor genannt  
(von engl. to crop = beschneiden).

Eine Verkleinerung des Aufnahmeformates entspricht einer Ausschnittvergrößerung.



# CROP-FAKTOR

Je kleiner ein Sensor ist, desto weniger Blickwinkel kann er bei gleicher Brennweite abdecken.

Das bedeutet: bei der Verwendung des gleichen Objektivs, sehe ich bei einem kleinen Bildsensor weniger vom Motiv, als bei einem großen Sensor.

Das ist nicht schlimm (es kann sogar Vorteile haben), man sollte es nur grundsätzlich wissen.

Als Standardangabe für die Brennweite hat sich das Kleinbild (auch Vollformat genannt) etabliert.

# CROP-FAKTOR

Jede Kamera, die einen kleineren Sensor als das Kleinbild benutzt (größere sind sowieso extrem selten), hat einen höheren Crop-Faktor als 1 - und somit muss die Brennweite umgerechnet werden.

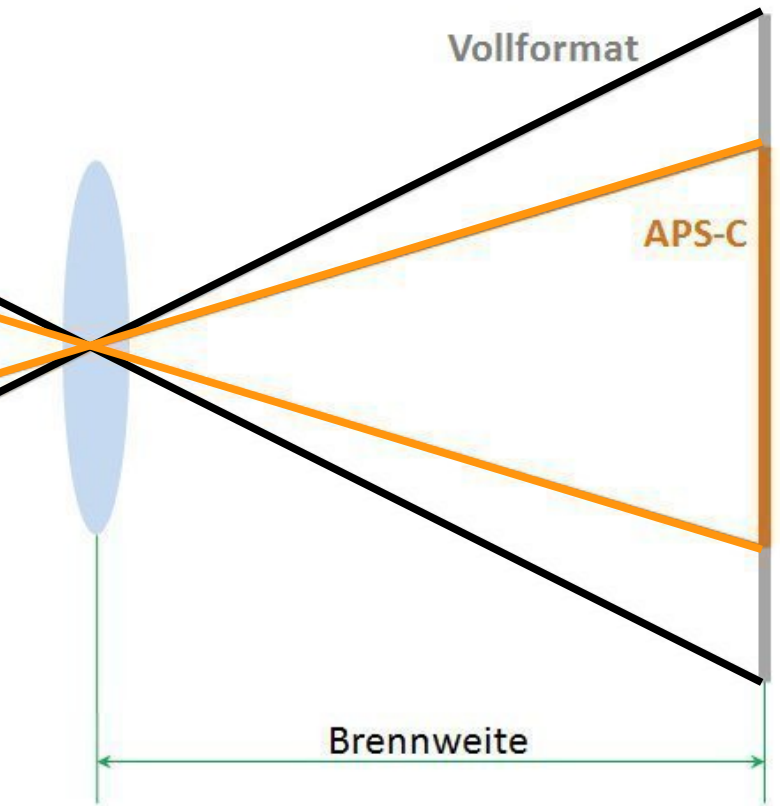
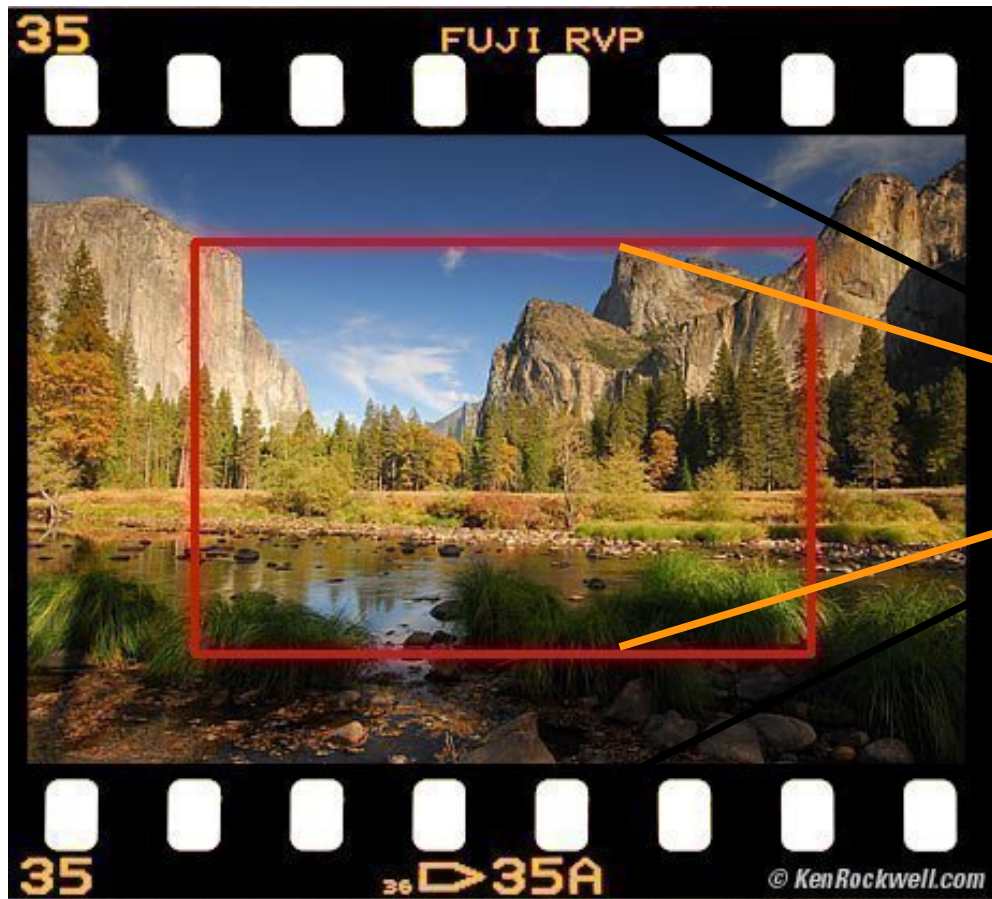
Es wird auch gerne vom Umrechnungsfaktor auf KB-Format oder KB-Äquivalent gesprochen.

**Die meisten APS-C-Sensoren (z.B. Canon und Nikon-Kameras) haben einen Crop-Faktor von 1,5 oder 1,6. Benutze ich also ein Objektiv mit 100mm Brennweite an einer Vollformat-Kamera, erzeugt das gleiche Objektiv an einer Halbformat-Kamera (APS-C) einen Bildausschnitt als würde ich (an einer Vollformatkamera) ein 150mm Objektiv benutzen.**

Natürlich ändert sich die Brennweite nicht physikalisch, aber der Bildausschnitt verändert sich.



# CROP-FAKTOR



# CROP-FAKTOR

Kamera-Format		
APS-C	<b>Vollformat</b>	MFT
Crop-Faktor		
1,5	<b>1</b>	2
Objektiv-Brennweite 50 mm		
<i>BrennweitenWIRKUNG</i>		
75 mm	<b>50 mm</b>	100 mm



# CROP-FAKTOR

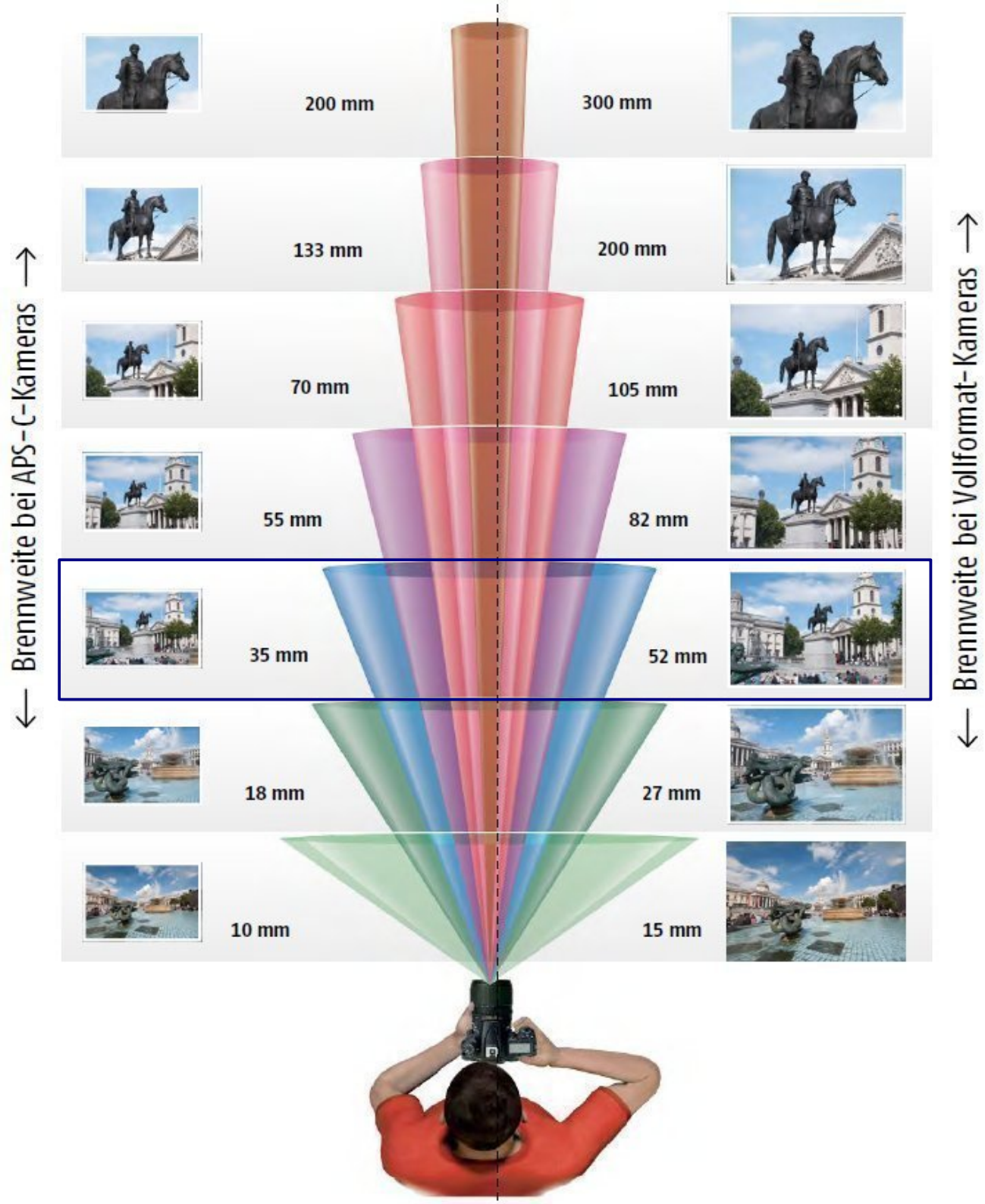
	Kamera-Format	
APS-C	<b>Vollformat</b>	MFT
	Crop-Faktor	
1,5	<b>1</b>	2
<b>Blickwinkel (ca. menschliche Sicht)</b>		
	<i>Eingestellte Brennweite</i>	
35 mm	<b>50 mm</b>	25 mm

# UNTERSCHIEDLICHE SENSORGRÖSSEN

Beispiel:

200 mm Brennweite an einer APS-C-Kamera ergeben den gleichen Bildwinkel wie 300 mm Brennweite an einer Vollformatkamera.

Und das nur aufgrund des kleineren Kamerasensors.



# CROP-FAKTOR

## Alternative Begriffe

Der Begriff „**Brennweitenverlängerungsfaktor**“ wird synonym zu Formatfaktor verwendet, obwohl er irreführend ist.

Die Brennweite eines Objektivs ist durch seine Bauart vorgegeben und kann sich nicht durch eine Verkleinerung des Aufnahmeformats ändern.

Der gelegentlich anzutreffende Begriff „**Bildwinkelfaktor**“ ist ein Versuch, der Tatsache Rechnung zu tragen, dass es **nicht die Brennweite** ist, die sich mit dem Aufnahmeformat ändert, **sondern der genutzte Bildwinkel**.

Es wird oft fälschlich angenommen, Format- und Bildwinkelfaktor seien identisch. Dem ist nicht so.



# CROP-FAKTOR

Die **Brennweite** bleibt konstant.

Die tatsächliche Brennweite eines Objektivs ändert sich nicht.

## Bildausschnitt

Verringert sich dem Formatfaktor entsprechend.

50 mm Brennweite bei einem Formatfaktor von 1,5 ergeben einen Bildausschnitt wie 75 mm bei einer Kleinbildkamera.

Durch den Beschnitt wirken sich Abbildungsfehler die eher an den Bildrändern auftreten, z. B. Vignettierung, weniger stark aus (je größer der Formatfaktor ist).

# CROP-FAKTOR

## Bildwinkel

Der genutzte Bildwinkel verkleinert sich bei einem Formatfaktor  $> 1$ , aber nicht linear über verschiedene Brennweiten, sondern nach der Tangens-Funktion. Je länger die Brennweite, desto geringer die Veränderung des genutzten Bildwinkels. Der maximal nutzbare Bildwinkel des Objektivs (Bildkreis) bleibt konstant.

## Verwackeln

Die Faustregel für Kleinbild „1/Brennweite (Sekunde) geht noch“ muss erweitert werden zu „1/(Brennweite  $\times$  Formatfaktor) geht noch“. Eine eventuelle Bildstabilisierung wird dabei nicht berücksichtigt.

## Format und Bildwirkung

Großer Sensor, kleine Schärfentiefe? Weshalb diese Regel nur bedingt stimmt.

### Vollformat

Um das Eichhörnchen formatfüllend aufzunehmen, tritt der Fotograf mit der Vollformat-Kamera relativ nah ans Motiv heran. Mit einer Brennweite von 100 Millimetern verkürzt sich die Schärfentiefe auf wenige Zentimeter. Stellt der Fotograf präzise auf den Kopf des Tieres scharf, verschwimmen der Rest des Körpers sowie Vorder- und Hintergrund in weicher Unschärfe. So kann er den Blick des Betrachters auf das wichtigste Detail des Motivs lenken: Knopfaugen und Pinselfohren.



Kurze Aufnahmedistanz



### APS-C und DX

Eine APS-C-Kamera nimmt mit einem 100-Millimeter-Objektiv einen engeren Bildausschnitt auf als eine Vollformatkamera bei gleicher Brennweite. Um das Eichhörnchen komplett aufs Bild zu bekommen, muss der Fotograf also etwas zurücktreten. Dadurch vergrößert sich der scharf gestellte Bereich, fast das komplette Eichhörnchen ist in allen Details erkennbar. Die Aufnahme wirkt daher weniger akzentuiert, doch eventuelle Ungenauigkeiten beim Fokussieren fallen längst nicht so schnell auf wie beim Vollformat.



Mittlere Aufnahmedistanz



Verwendete Brennweite: 100 mm

### Micro Four Thirds

Bei einer MFT-Kamera mit einem 100-mm-Objektiv erscheinen auch Teile des Vorder- und Hintergrundes scharf, da der Fotograf sich noch etwas weiter entfernen muss, um das Tier komplett ins Bild zu bekommen. Die große Schärfentiefe macht MFT zu einem beliebten Format für Filmer: Die Gefahr ist geringer, dass die Objekte während der Aufnahme schnell aus dem Schärfebereich geraten.



Große Aufnahmedistanz





Kameras:	Vollformat	Crop-Faktor	1
	APS-C	Crop-Faktor	1,5
	MFT	Crop-Faktor	2

Verwendete Brennweite: **100 mm**

Vollformat	100 mm
APS-C	150 mm
MFT	200 mm

Bildwinkel:	Vollformat	≈	25°
	APS-C	≈	15°
	MFT	≈	10°

# CROP-FAKTOR

## Schärfentiefe

**Ein 50-mm-Objektiv an einer KB-Kamera erzeugt bei gleicher Entfernung bei Blende 2 die gleiche Schärfentiefe wie mit Blende 3 bei Formatfaktor 1,5 oder Blende 3,2 bei Formatfaktor 1,6 (APS-C).**

Bei gleichem Bildausschnitt

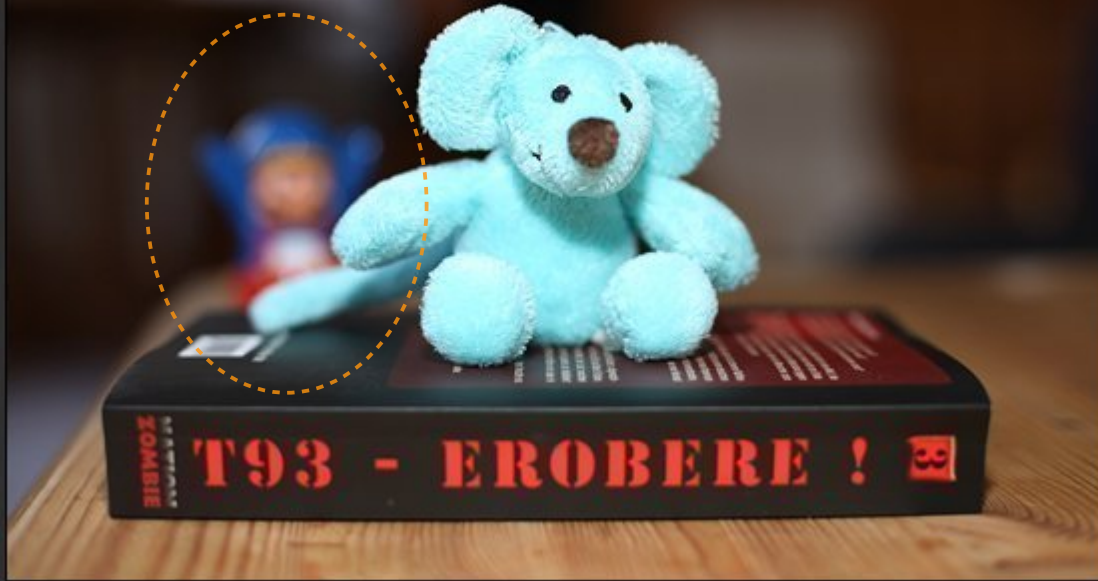
(also: gleiche Entfernung, gleicher Bildwinkel, kürzere Brennweite)

vergrößert sich die Schärfentiefe bei einem Formatfaktor  $> 1$ .

# CROP-FAKTOR

Schärfentiefe

Vollformat 50mm f2.5



APS-C 50mm f2.5





# CROP-FAKTOR

## Schärfentiefe

**Um den gleichen Bildausschnitt abzubilden, muss die Brennweite des Objektivs um den Formatfaktor verringert werden.**

Die Änderung der Brennweite wirkt sich bei gleichbleibender Blendenzahl stärker auf die Schärfentiefe aus als die Änderung des Aufnahmeformats, sodass die Schärfentiefe insgesamt zunimmt.

Um bei gleichem Bildausschnitt auch die gleiche Schärfentiefe beizubehalten, muss die Blendenzahl durch den Formatfaktor geteilt werden:

**Ein 50-mm-Objektiv erzeugt an Kleinbild bei Blende 2 etwa die gleiche Schärfentiefe und den gleichen Bildausschnitt wie ein 35-mm-Objektiv an APS-C bei Blende 1,4 bei Formatfaktor 1,5**  
(jeweils auf übliche Werte gerundet, Beugungseffekte vernachlässigt).

# CROP-FAKTOR

**Wenn man beispielsweise davon redet, dass man für Porträts eine Brennweite zwischen 50mm und 75mm verwenden sollte, dann ist damit immer (wenn nicht extra angegeben) die Brennweite bezogen auf das KB-Format (Vollformat) gemeint. Möchte ich also mit einer APS-C-Kamera ein Porträt fotografieren, muss ich die Brennweite umrechnen und auf etwa 33mm ( $50/1,5$ ) bis 50mm ( $75/1,5$ ) einstellen.**

Wenn ihr euch also ein Bild anschaut und dort die Verwendung einer Brennweite von 75mm angegeben wird, dann müsst ihr wissen mit welcher Kamera dieses Bild entstanden ist und welchen Sensor diese Kamera hat. Hat der Fotograf eine Vollformat-Kamera benutzt, dann müsst ihr an einer APS-C-Kamera mit Crop-Faktor 1,5 die Brennweite nicht auf 75mm stellen, sondern auf 50mm ( $50 \times 1,5 = 75$ ).

# CROP-FAKTOR

Man muss beim Fotografieren daran denken,  
die **Verschlusszeit entsprechend anzupassen**,  
da auch bei einer "künstlich" erhöhten Brennweite die  
**Verwackelungsgefahr** ansteigt.

Aber zum Glück gibt's ja ein Helferlein, das längere Verschlusszeiten  
ermöglicht: den Bildstabilisator.



# SENSORGRÖSSEN IN DIGITALKAMERAS

## Sensorgröße und Bildrauschen

Kamera-Hersteller nutzen die größere Sensorfläche von Vollformatkameras, um darauf mehr und **größer dimensionierte Sensorpixel** unterzubringen.

Das hat direkte Auswirkungen auf die Bildqualität. Kameras mit höherer Auflösung bilden Motive schärfer und damit in höherer Qualität ab, so viel ist offensichtlich.

Fast genauso wichtig ist die Größe der einzelnen Sensorpixel: **Je mehr Fläche zur Verfügung steht, desto mehr Licht kann eingefangen werden und desto weniger Störsignale - auch Bildrauschen genannt - treten auf.**

# APS-C-Spiegelreflexkamera

## Anschlüsse und Formate



Vom 'Knipser' zum Fotografen

# **DIE BELICHTUNGSKORREKTUR-TASTE**



# DIE BELICHTUNGSKORREKTUR



# DIE BELICHTUNGSKORREKTUR



# DIE BELICHTUNGSKORREKTUR

**Wenn die Belichtungsautomatik der Kamera mit der Bildsituation überfordert ist und Bilder zu hell oder zu dunkel belichtet bleibt nur der (teilweise) manuelle Eingriff in die Belichtung.**

Wenn man in der Programm-, Blenden- oder Zeitautomatik in die Belichtungseinstellungen eingreifen möchte und dazu die Blende (in der Blendenvorwahl) oder die Belichtungszeit (in der Zeitvorwahl) änderst, wird das von der Automatik sofort wieder ausgeglichen. Der Eingriff bleibt daher ohne Auswirkung auf die Helligkeit des Fotos.

Um die Belichtungsintensität wirklich zu verändern, musst man auf anderem Weg Einfluss auf das Bildergebnis nehmen. Und das geht nur durch manuelles einstellen der Belichtungswerte oder (schneller und einfacher) mit der Belichtungskorrektur.



# DIE BELICHTUNGSKORREKTUR

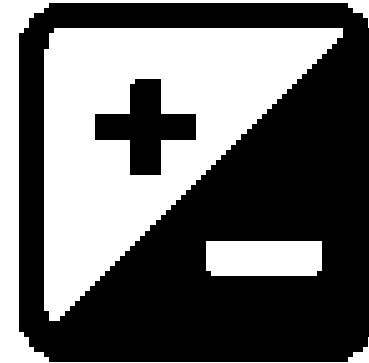


Steht der Wert für die Belichtungskorrektur  
bei allen auf '0' ?

# DIE BELICHTUNGSKORREKTUR

Die Belichtungskorrektur bezeichnet den Vorgang, bewusst von dem Belichtungswert abzuweichen, den der Belichtungsmesser der Kamera anzeigt. Durch diese "Korrektur" wird das Bild **heller oder dunkler**, als es durch die Belichtungsautomatik belichtet würde.

Die Maßeinheit der Belichtungskorrektur ist der Exposure Value (Abkürzung: EV, deutsch: **Lichtwert**).



# DIE BELICHTUNGSKORREKTUR

Der eingestellte Korrekturwert wird in die, von der Kamera automatisch ermittelten, Belichtungswerte eingerechnet.

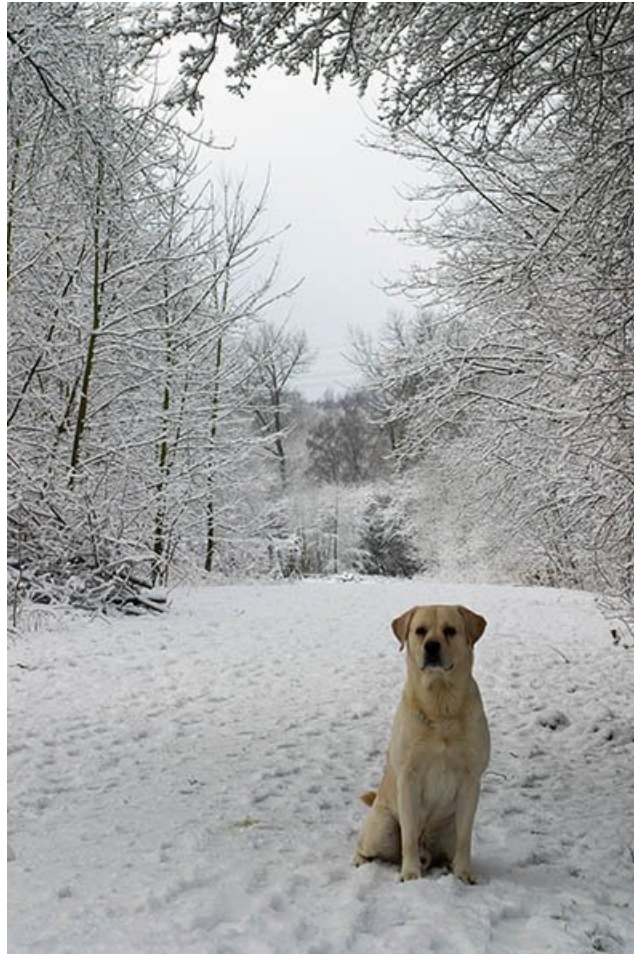
Die Verteilung der Korrektur auf Belichtungszeit, Blendeneinstellung oder ISO-Wert (wenn diese auf 'Auto' stehen) obliegt der Kamera.

Die Handhabung der Belichtungskorrektur-Einstellung ist je nach Kamera unterschiedlich. Oft muss man die Korrektur-Taste gedrückt halten und gleichzeitig „am Rad drehen“. Häufig findet man die Einstellung aber auch auf dem rückseitigen Display. Einige Kameras haben dafür sogar ein eigenes Einstellrad auf der Oberseite der Kamera.

Belichtungskorrekturen werden meistens (genau wie die Einstellung von Zeit oder Blende) in Drittelschritten eingestellt.



# DIE BELICHTUNGSKORREKTUR

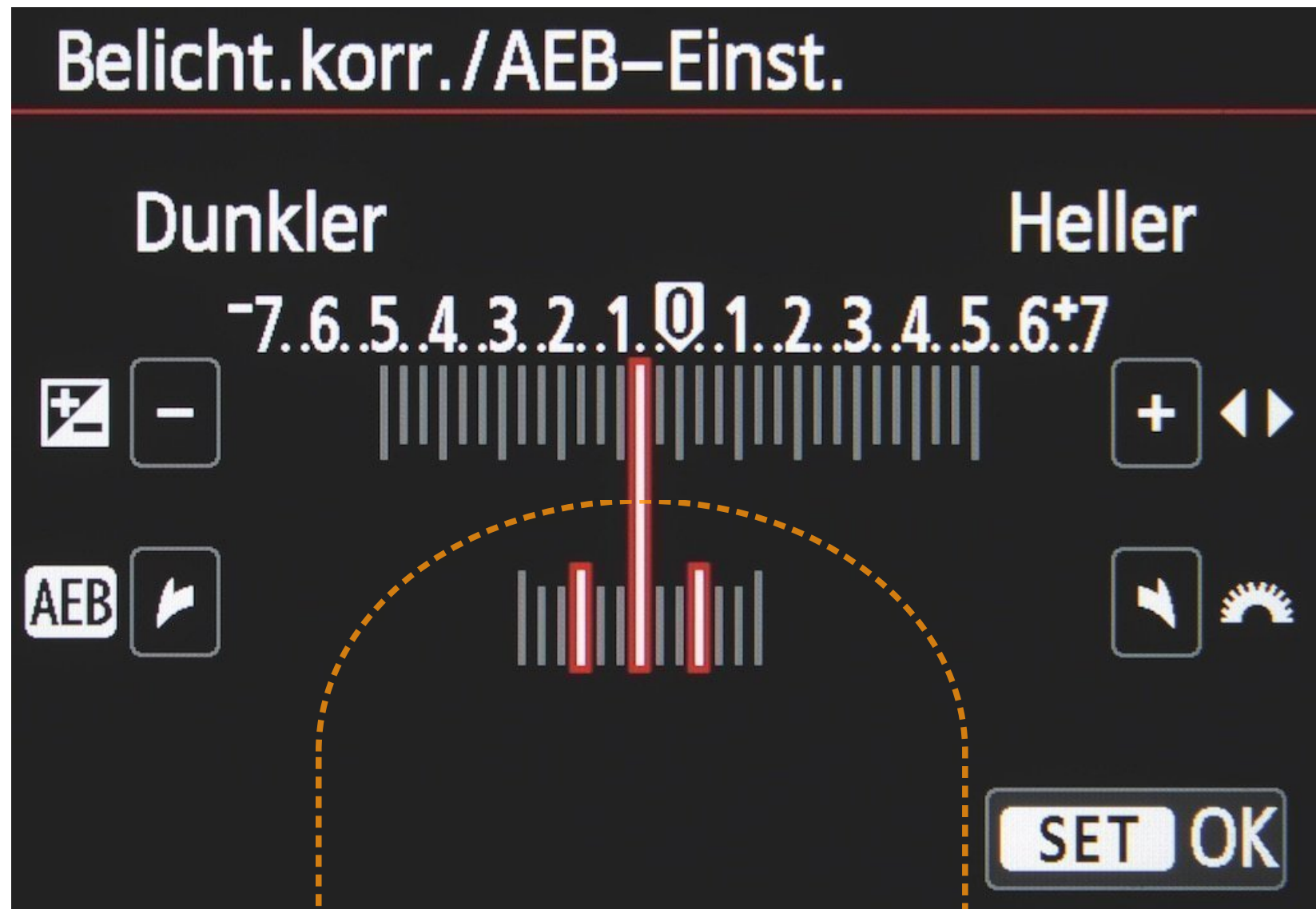




# DIE BELICHTUNGSKORREKTUR



# Belichtungskorrektur und Bracketing



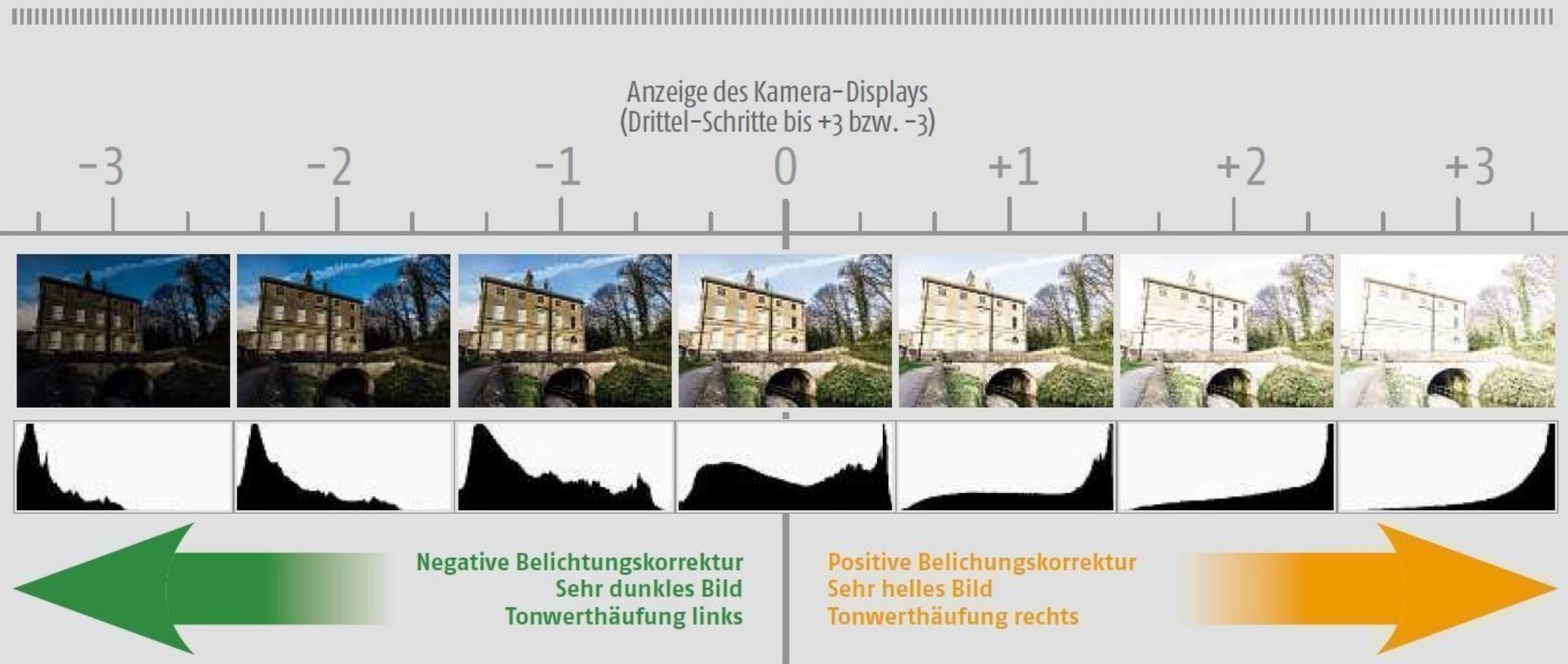
Bracketing > Belichtungsreihe



# DIE BELICHTUNGSKORREKTUR

## Know-how: So korrigieren Sie die Bildhelligkeit

Was die Belichtungskorrektur bewirkt und wie Sie das Ergebnis im Histogramm prüfen.



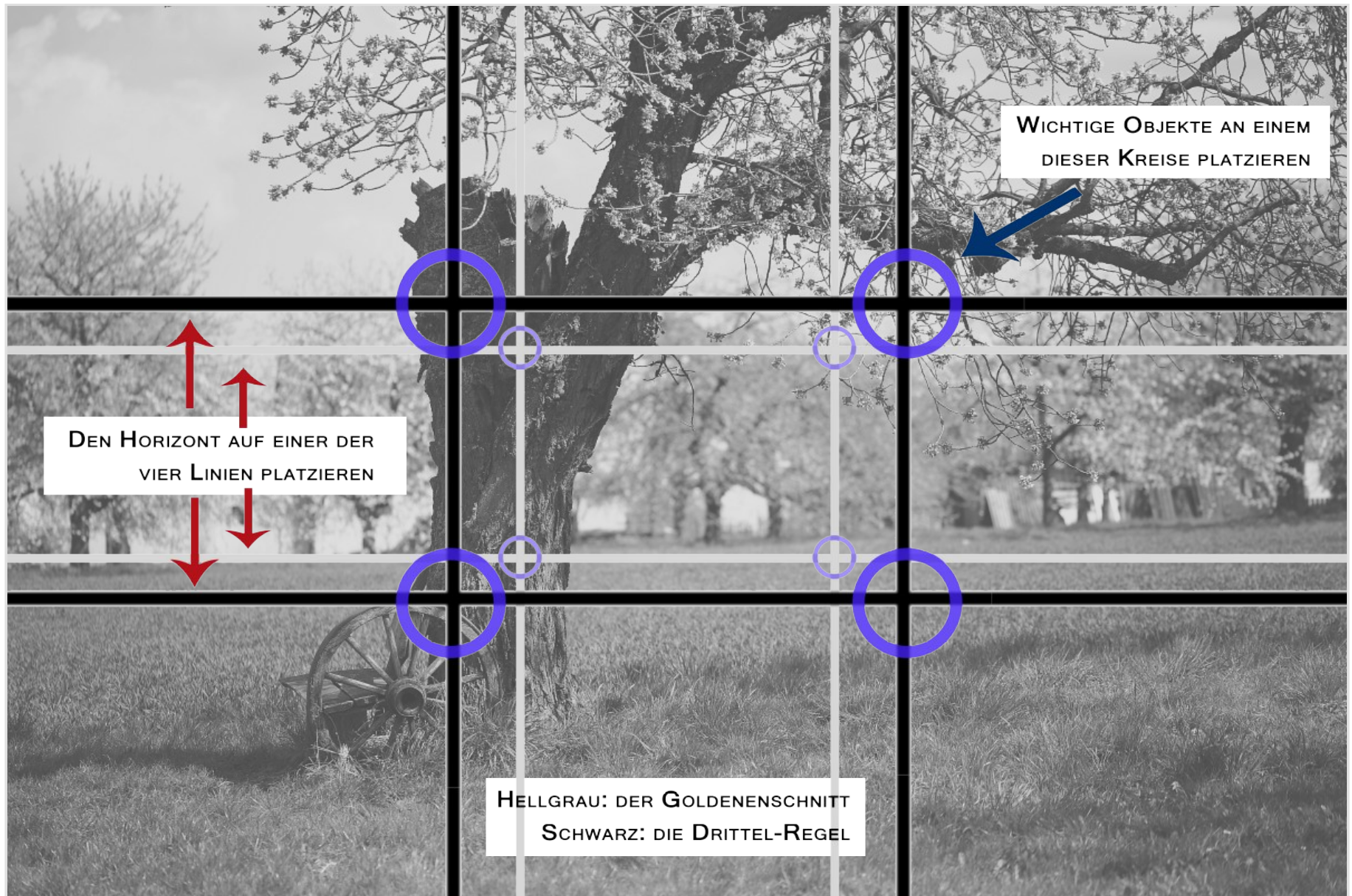
Vom 'Knipser' zum Fotografen

**Goldener Schnitt**

**Drittel-Regel**

**Fibonacci-Spirale**

# BILDAUFTEILUNG





# BILDAUFTEILUNG

## Der Goldene Schnitt

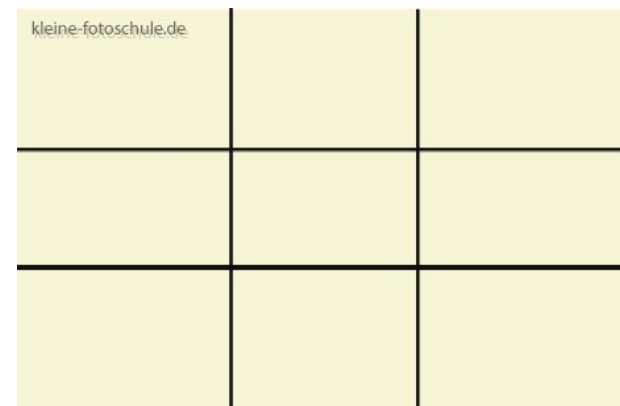
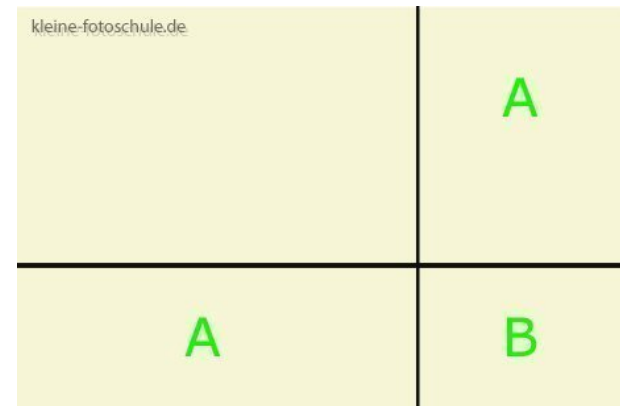
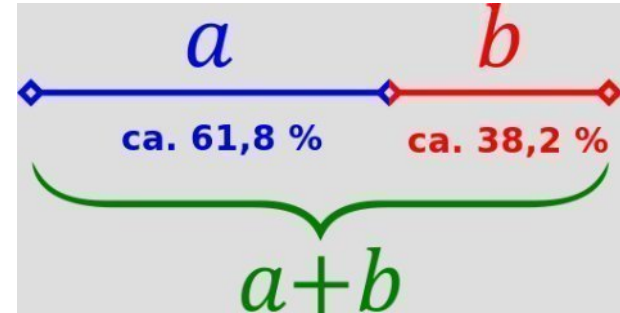
Eine zentrale Positionierung des Hauptmotivs wirkt häufig zu statisch und langweilig.

(Allerdings: Keine Regel ohne Ausnahmen)

Eine der wichtigsten bildgestalterischen Regeln bei der Positionierung des Motivs ist der **"Goldene Schnitt"**.

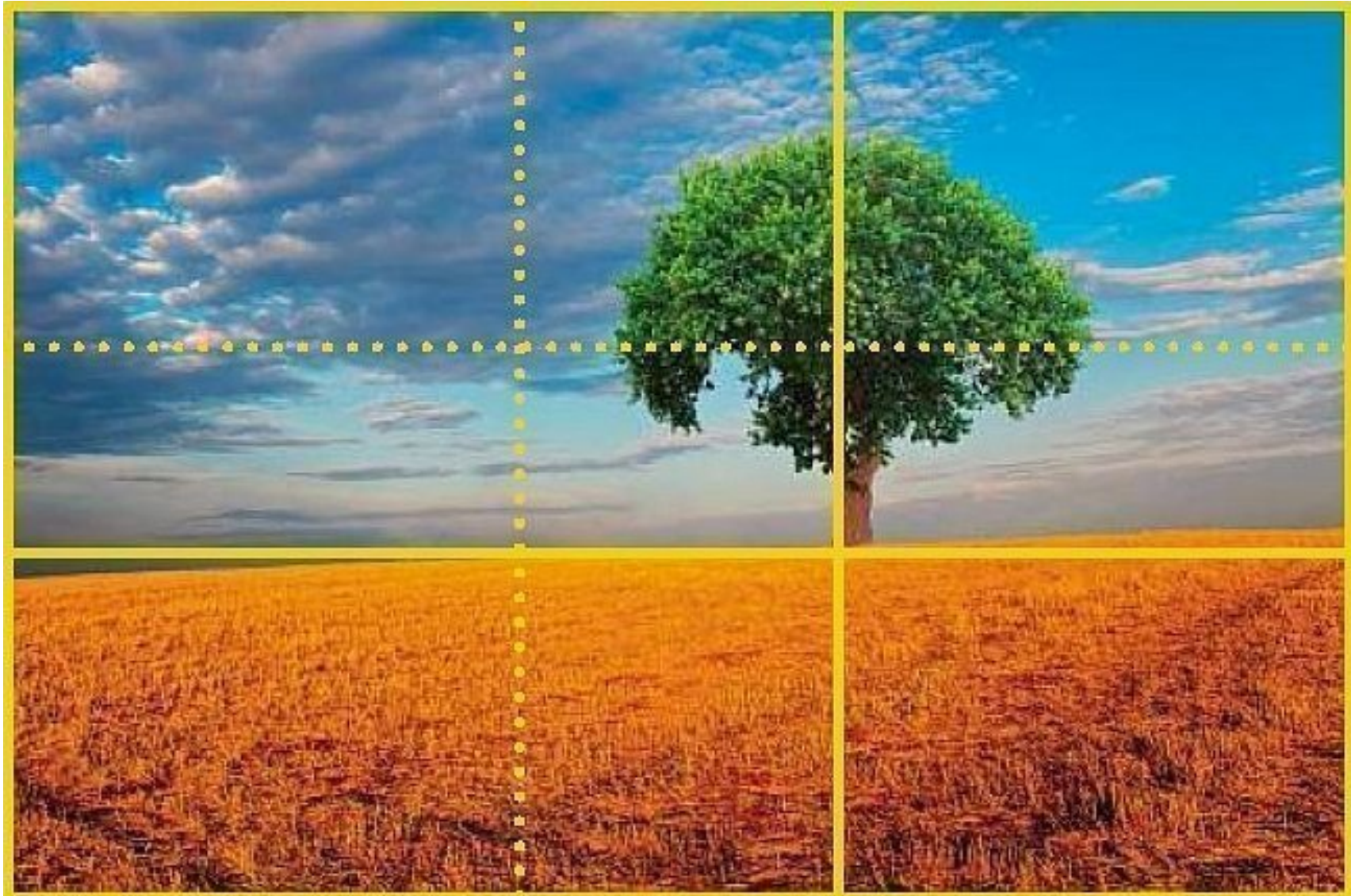
Bei der Bildgestaltung nach dem "Goldenen Schnitt" wird eine Strecke nach folgendem Verhältnis geteilt:

Die Teilstrecke  $a$  verhält sich  
zur Teilstrecke  $b$   
wie die Gesamtstrecke  $a+b$  zu  $a$



# BILDAUFTEILUNG

## Der Goldene Schnitt



# “Goldene Spirale”, “Fibonacci-Spirale” oder “Nautilus Schnecke”

Eine Steigerung des goldenen Schnitts  
ist die, auf dem goldenen Schnitt  
basierende, **goldene Spirale**  
(für Mathematiker Fibonacci Spirale).

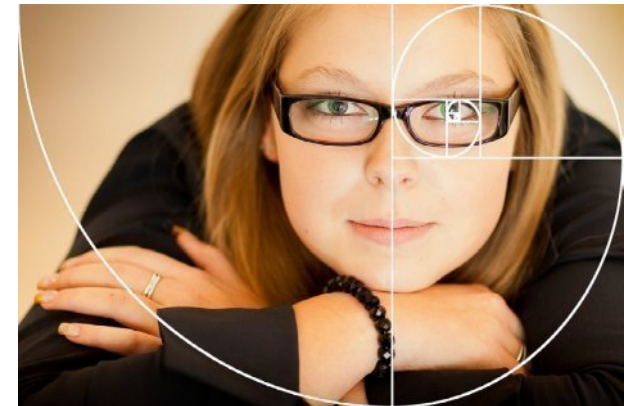
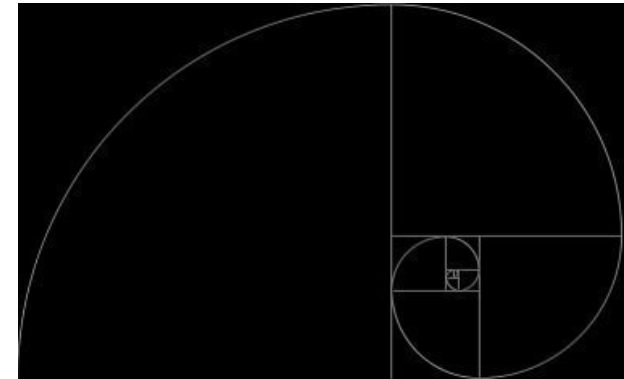
## Aufbau der Goldenen Spirale

Teilt man ein Blatt nach dem Goldenen Schnitt auf,  
kann man in der ersten größeren entstandenen  
Fläche (A) einen  $\frac{1}{4}$ -Kreis einzeichnen.

Die Fläche B wird nun ebenfalls durch den  
Goldenen Schnitt aufgeteilt. Es entsteht in der  
Fläche B wieder eine größere Fläche (nennen wir  
sie nun C) und eine kleinere Fläche (diese nennen  
wir D).

In der neuen, zweitgrößten Fläche C zeichnen wir  
wieder einen  $\frac{1}{4}$  Kreis ein, der an den ersten  $\frac{1}{4}$   
Kreis ansetzt.

Und diesen Vorgang können wir beliebig oft  
fortsetzen – 9-mal reicht und wir erhalten dann  
folgendes Fibonacci Spirale.



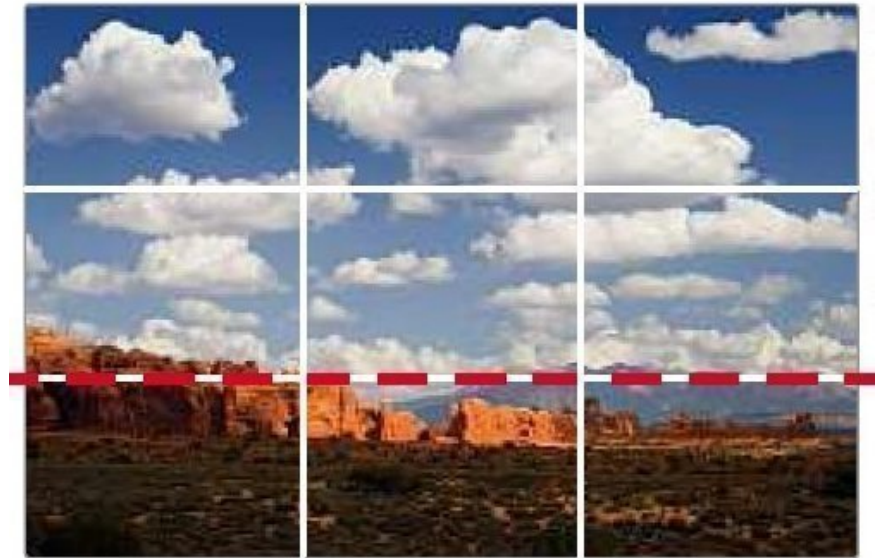


# BILDAUFTEILUNG

## Die Drittel-Regel

### ▼ **Die Drittel-Regel**

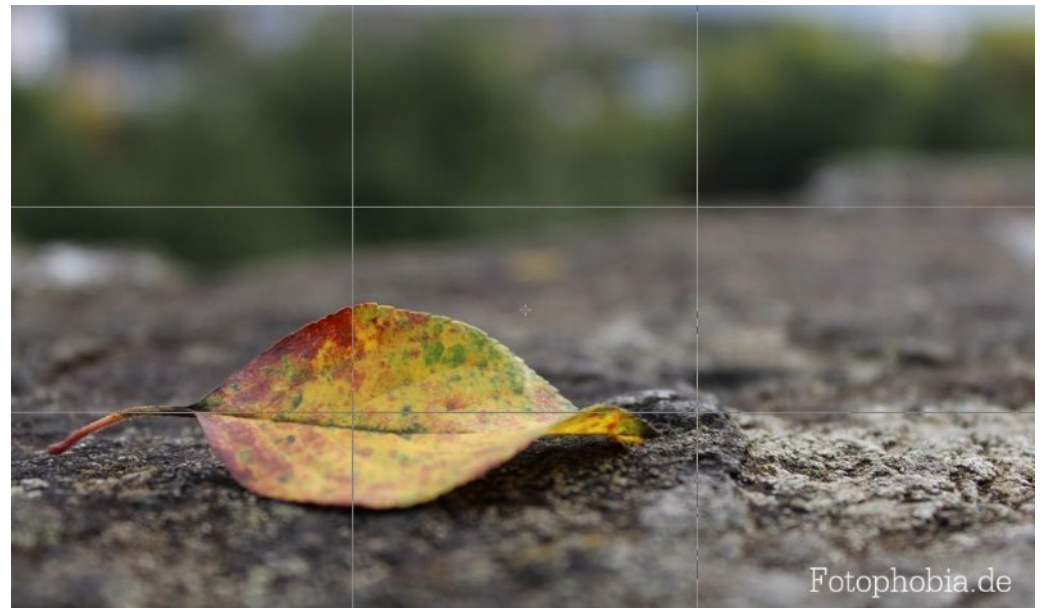
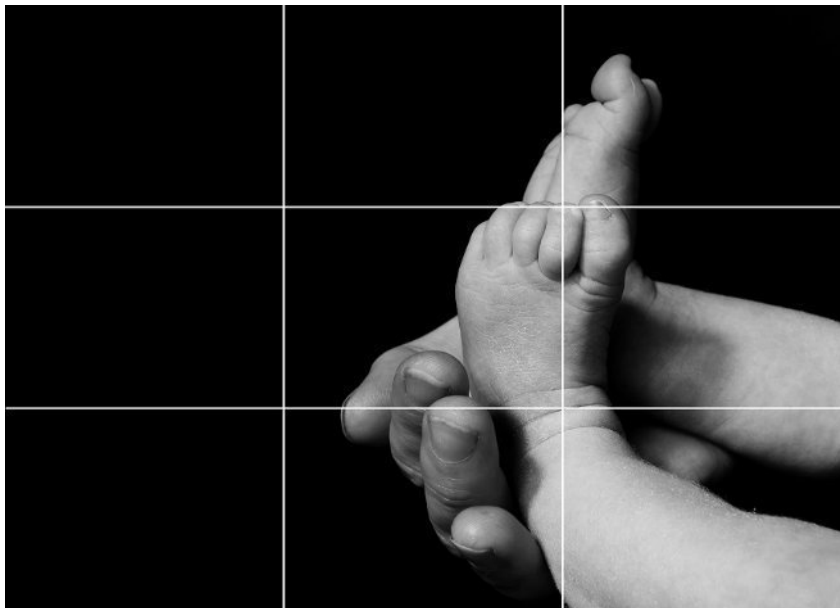
Ähnlich wie der goldene Schnitt unterteilt das Drittel-Raster den Motivbereich in neun Bildfelder. Dies soll dem Fotografen helfen, seinen Ausschnitt richtig auszuwählen. Dabei soll das Hauptmotiv nicht direkt mittig platziert, sondern vielmehr an Schnittstellen des Rasters platziert werden. Liegt der Fokus bei einer Landschaft auf dem Himmel, platzieren Sie den Horizont auf die untere Linie. Bei einem besonders schönen Vordergrund legen Sie ihn auf die obere Drittelachse. Sind unterer und oberer Teil gleichermaßen umwerfend, ist es auch sehr ansprechend, wenn Sie die Horizontlinie mittig platzieren. Symmetrie lässt Bilder harmonisch und interessant auf ihren Betrachter wirken.



# BILDAUFTEILUNG

## Die Drittel-Regel

Leichter als der "Goldene Schnitt" ist eine Bildgestaltung nach der "**Drittel-Regel**". Hierbei wird das Bild gedanklich durch je zwei horizontale und vertikale Linien geteilt und so in neun gleiche Teile gegliedert.



# Goldener Schnitt / Drittel-Regel





Vom 'Knipser' zum Fotografen

# **DER FOTOGRAFISCHE BLICK**

# Der fotografische Blick

"In Gedanken fotografiere ich ständig alles,  
zur Übung!"

(Minor Withe)

# Der „fotografische Blick“

## Motive sehen und erkennen

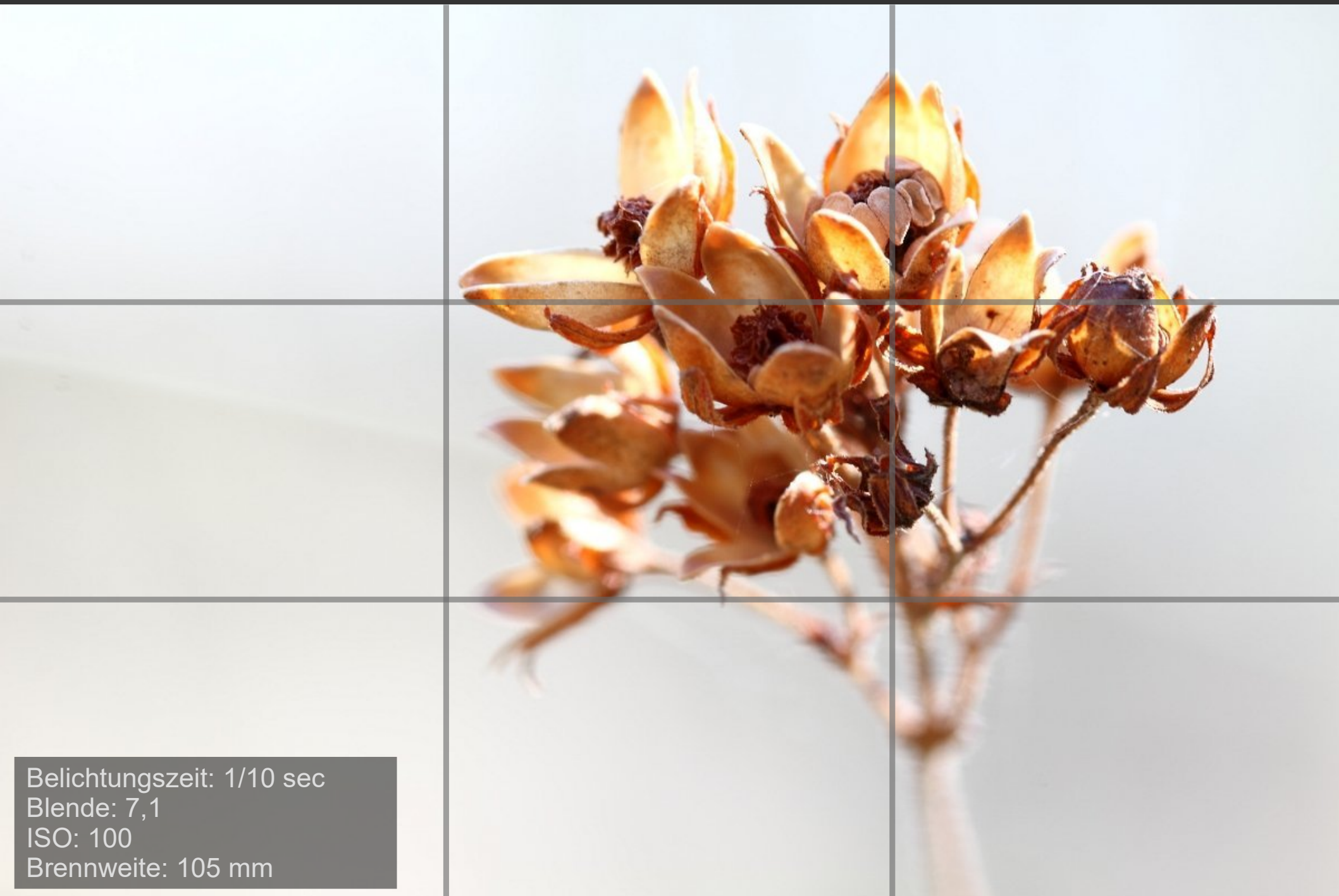




# Der fotografische Blick

"Eigentlich ist gute Fotografie Glückssache,  
aber man muss sich dieses Glück verdienen."

(Martin Parr)



Belichtungszeit: 1/10 sec  
Blende: 7,1  
ISO: 100  
Brennweite: 105 mm

# Details herausstellen

Wie mache ich das ?

- Blende / Bokeh
- Lichtführung
- Farbe oder s/w
- Bildausschnitt
- Aufnahmewinkel





Aufnahme mit dem Blendenwert  $f/11$  – Hintergrund lästig scharf und lenkt vom Inhalt ab.



Und nun das Foto mit verschwommenem Hintergrund, hervorgerufen durch den Blendenwert  $f/2,8$ .

Vom 'Knipser' zum Fotografen

# FOTO-ZUBEHÖR

Teil 1

Stative - Filter - Speicherkarten - etc

Vom 'Knipser' zum Fotografen

**STATIVE**

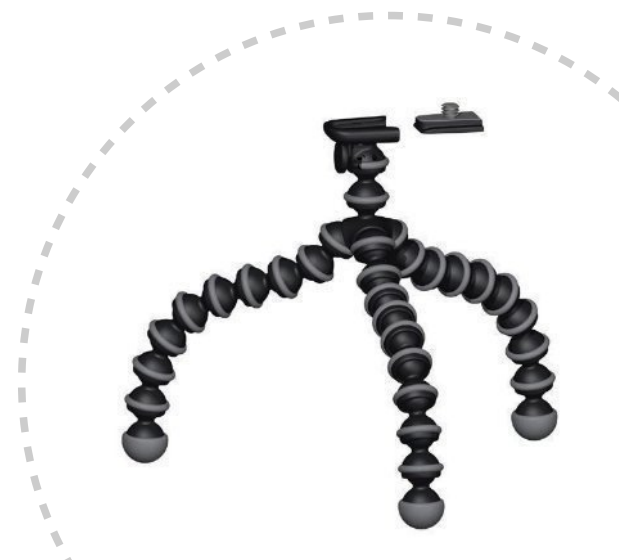


# STATIVE

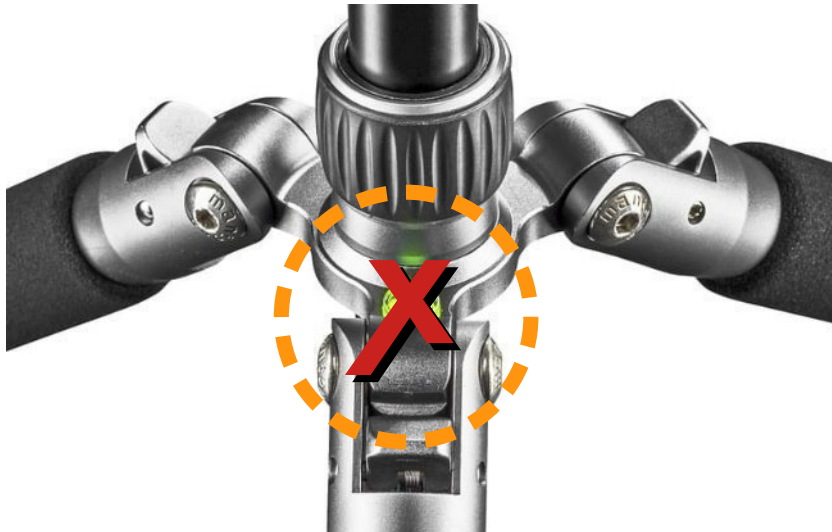


Die wichtigsten Punkte

- **Ummantelung**
- **Tragfähigkeit**
  - **Stabilität**
  - **Flexibilität**
  - **Stativkopf**



# STATIVE



## Reisestative



# STATIV-KÖPFE



< Dreiwegeneiger

Kugelkopf >



< Videoneiger

Panoramakopf >





# SCHNELLWECHSELPLATTEN



Schnellkupplungsplatte

# STATIVE

Die wichtigsten Punkte

**Schnellwechselplatte**

**Tragfähigkeit**

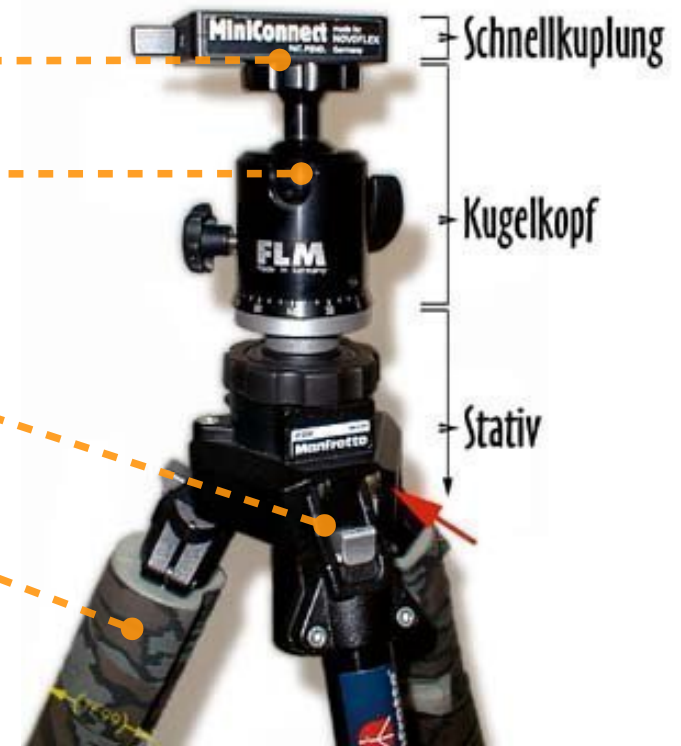
**Flexibilität**

**Handling / Fixierungen**

**Ummantelung**

**Stabilität**

**Gewicht**



Vom 'Knipser' zum Fotografen

# **FERNAUSLÖSER**

(wenn die Kamera nicht mit einer App zu steuern ist)



# FERNAUSLÖSER



IR-Fernauslöser

# KABEL-FERNAUSLÖSER



Die wichtigsten Punkte

- **Kabel-Verbindung zur Kamera**
- **In der Regel höherer Funktionsumfang**
- **Normalerweise beleuchtetes Display**



# FERNAUSLÖSER (Specials)



Kabel-Fernauslöser mit  
**austauschbarem Anschluss-Stecker**





# FERNAUSLÖSER (Specials)



**Kombinierter  
Funk-/Kabel-Fernauslöser**



# FERNAUSLÖSER

Verschiedene Aufnahme-Möglichkeiten



Einzel-Aufnahmen



Serien-Aufnahmen



Langzeit-Belichtung



Intervall-Aufnahmen



Vom 'Knipser' zum Fotografen

# **KAMERA-BLITZ**

Interner Blitz



# DER INTERNE BLITZ



Pop-up Blitz Diffusor



# DIE BLITZKORREKTUR-FUNKTION



Vom 'Knipser' zum Fotografen

**STREULICHTBLENDE**  
**GEGENLICHTBLENDE**  
**SONNENBLENDE**



# STREULICHT- / GEGENLICHTBLENDE



Weitwinkel  
geringe  
Brennweite

Normal  
mittlere  
Brennweite

Tele  
hohe  
Brennweite



Weitwinkel

Tele



Vom 'Knipser' zum Fotografen

**OBJEKTIV-FILTER I**

# OBJEKTIV-FILTER I

## UV-Filter als Schutzfilter





# OBJEKTIV-FILTER I

## UV-Filter als Schutzfilter



Vom 'Knipser' zum Fotografen

**SPEICHERKARTEN**

# SPEICHERKARTEN



## Geschwindigkeitsklassen

In der SD-Spezifikation sind folgende Geschwindigkeitsklassen ("speed classes") als minimale **Schreib**geschwindigkeiten definiert:

Class 6: 48 Mbit/s (6 MB/s)

**Class 10: 80 Mbit/s (10 MB/s)**

## Kapazität

SDHC: 4 GB bis 32 GB

SDXC: 48 GB bis max. 2 TB

*Auf die  
**Schreib**geschwindigkeit  
achten !*



# SPEICHERKARTEN



SanDisk Extreme PRO 128GB SDXC  
Speicherkarte **bis zu 170 MB/s**,  
Class 10, U3, V30

**Aufnahmegeschwindigkeiten  
von bis zu 90 MB/s,  
Übertragungsgeschwindigkeiten  
von bis zu 170 MB/s**

Aufnahmegeschwindigkeit  
=  
Schreibgeschwindigkeit



Übertragungsgeschwindigkeit  
=  
Lesegeschwindigkeit

Mit Aufnahmegeschwindigkeiten von bis zu 90 MB/s und Aufnahmen mit UHS-Speed Class 3 (U3) können Sie atemberaubende hochauflösende, ruckelfreie 4K UHD-Videos aufnehmen. Und weil Ihr Tempo nach den Aufnahmen nicht nachlässt, bietet sie Übertragungsgeschwindigkeiten von bis zu 170 MB/s für einen schnelleren Workflow bei der Nachbearbeitung.

# SPEICHERKARTEN

Mindestschreibgeschwindigkeit	Geschwindigkeitsklasse			Anwendung
		UHS	Video	
10 MB/s	 Class 10 (C10)	 Class 1 (U1)	<b>V10</b> Class 10 (V10)	Full-HD-Videoaufnahmen (1080p) und aufeinander folgende HD-Einzelbilder (High Speed Bus), Echtzeitübertragungen und große HD-Video dateien (UHS Bus)
30 MB/s	–	 Class 3 (U3)	<b>V30</b> Class 30 (V30)	4K-Video dateien mit 60/120 fps (UHS Bus)
60 MB/s	–	–	<b>V60</b> Class 60 (V60)	8K-Video dateien mit 60/120 fps (UHS Bus)
90 MB/s	–	–	<b>V90</b> Class 90 (V90)	

Anwendungs-Leistungsklasse	Mindestschreibgeschwindigkeit	Minimale Geschwindigkeit bei zufälligem	
		Lesen	Schreiben
<b>A1</b> Class 1 (A1)	10 MB/s	1500 IOPS	500 IOPS
<b>A2</b> Class 2 (A2)		4000 IOPS	2000 IOPS

Bus-Schnittstelle	Karten-Logo	Bus-Logo	Bus-Geschwindigkeit
Normal Speed		–	12,5 MB/s
High Speed			25 MB/s
UHS-I		<b>I</b>	12,5 MB/s (SDR12) 25 MB/s (SDR25) 50 MB/s (SDR50, DDR50) 104 MB/s (SDR104)
UHS-II		<b>II</b>	156 MB/s (FD156) 312 MB/s (HD312)
UHS-III		<b>III</b>	312 MB/s (FD312) 624 MB/s (FD624)

# SPEICHERKARTEN

## Übertragungsgeschwindigkeit

Aktuell erreichen selbst relativ preiswerte Karten eine Lesegeschwindigkeit von über 90 MB/s. Besonders schnelle SD-Karten mit UHS-II-Schnittstelle erreichten zurzeit Schreib- und Lesegeschwindigkeiten von etwa 300 MB/s. Die Werte schwanken jedoch stark und sind vom Hersteller und den zur Nutzung verwendeten Geräten abhängig.

Eine zu geringe Schreibgeschwindigkeit von Speicherkarten kann die Leistungsfähigkeit von Geräten störend begrenzen. So wird unter Umständen bei einer digitalen Fotokamera die maximale Serienbildgeschwindigkeit nicht erreicht oder die Serie bricht ab. Beim Aufnehmen von Videos kann unter Umständen die mögliche Auflösung beschränkt sein, es kann zu Aussetzern kommen oder die Aufnahme kann abgebrochen werden. Manche Kameras erlauben während des Schreibvorgangs keine neuen Aufnahmen oder Eingaben vom Bediener.

Die maximal mögliche Übertragungsgeschwindigkeit wird häufig direkt in MB/s angegeben.





Viel Spaß und tolle Fotos ! :-)



# Marcus Schram | Photography



Fotokurse in Franken

[www.Fotokurse-Franken.de](http://www.Fotokurse-Franken.de)

Workshops & Exkursionen

[www.facebook.com/Marcus.Schram.Photography](https://www.facebook.com/Marcus.Schram.Photography)