



EINFÜHRUNG IN DIE  
**FOTOGRAFIE**

**#5**

JÖRG KERSTEN | MEDLAY.COM

## Warme Worte

Unterrichtsmaterial in Buchform? Das klingt irgendwie Retro und ist es vermutlich auch. Andererseits sind meine **Photoshop-** und **Indesign-Manuals** ja auch als Unterrichtsmaterialien gedacht – und zumindest mich erfreut das Medium Buch nach wie vor. Es ist nicht so, dass ich es nicht mit Video-Tutorials versucht hätte. Der Aufwand und das Ergebnis scheinen mir aber in keinem guten Verhältnis zu stehen, daher weiterhin die Form des schriftlichen Manuals.

Die Inhalte sollen und können natürlich nicht alles bis ins kleinste Detail erklären. Dafür ist auch der Unterricht bestimmt. Zur Inspiration, als Hinweis und zur Grundlage von eigenständigen Vertiefungen in das Thema empfinde ich diesen Einstieg immer noch als Empfehlenswert. Im Glossar finden sich dann auch Begriffe die natürlich sofort gegoogelt werden können, um noch tiefer in die Materie einzusteigen.

Nicht nur in der Bilderstellung und -bearbeitung ist die Aufgabe **Sehen lernen** idealerweise eine, die uns im weiteren Verlauf der Entwicklung nie wieder loslässt, immer wieder neu erfunden und gemeistert werden will. Sie bildet die Basis zur Entwicklung des eigenen gestalterischen Könnens in der bildgebenden Kunst.

Dabei können wir zwischen technischen Voraussetzungen und gestalterischen Grundlagen unterscheiden und diese nacheinander angehen.

Ich freue mich darauf.

Jörg Kersten, 18.12.2023



*Mein besonderer Dank geht an alle Modelle ohne die dieses Manual nicht so schön geworden wäre.*

### medlay

Jörg Kersten  
Hiltruper Straße 6  
48167 Münster  
info@medlay.de

## Inhalt

<b>1. MOTIVATION</b>	<b>7</b>	<b>6. VERSCHLUSSZEIT</b>	<b>53</b>
1.1. Warum fotografieren?	8	6.1. Lange Verschlusszeiten	54
1.2. Was macht ein gutes Bild aus?	10	6.2. Kurze Verschlusszeiten	56
<b>2. KAMERA</b>	<b>13</b>	<b>7. BLENDE</b>	<b>59</b>
2.1. Die passende Kamera	15	7.1. Kleine Blendenzahl, große Öffnung	60
2.2. Sucherkamera	16	7.2. Große Blendenzahl, kleine Öffnung	62
2.3. Bridgekamera	17	<b>8. OBJEKTIVE</b>	<b>65</b>
2.4. Spiegelreflexkamera	18	8.1. Weitwinkelobjektive	66
2.5. Systemkamera (spiegellos)	19	8.2. Normalobjektive	68
2.6. Aufnahmeformate	20	8.3. Teleobjektive	70
2.8. Bildwinkel	21	8.4. Zoom-Objektive	72
2.7. Crop-Faktor	21	<b>9. GESTALTUNGSREGELN</b>	<b>75</b>
2.9. Smartphonekamera	23	9.1. Drittelregel	76
<b>3. LICHT</b>	<b>25</b>	9.2. Goldene Spirale	78
3.1. Available Light	26	9.3. Symmetrie	80
3.2. Kunstlicht	28	9.4. Strukturen und Muster	82
3.3. Studiolicht	30	9.5. Negativer Raum	84
3.4. Inverse Square Law	32	9.6. Farben und Kontraste	86
<b>4. BELICHTUNG</b>	<b>35</b>	9.7. Raum und Richtung	89
4.1. Einstellungen	36	9.8. Tiefe	90
4.2. Belichtungszeit	38	9.9. Selektive Schärfe	92
4.3. Blende	39	9.10. Selektive Farbe	94
4.4. Empfindlichkeit	40	9.11. Framing	96
4.5. Zeit, Blende, ISO	41	<b>10. FARBE ODER SCHWARZWEISS</b>	<b>99</b>
4.6. Belichtungsmesser	42	10.1. Farbe	100
4.7. Messung korrigieren	43	10.2. Schwarzweiß	102
4.8. Weißabgleich	44	<b>12. EMPFEHLUNGEN</b>	<b>105</b>
<b>5. FOKUSSIERUNG</b>	<b>47</b>	11.1. Nachschlagen	106
5.1. Motive scharf stellen	48	<b>INDEX</b>	<b>108</b>
5.2. Schärfentiefe (Tiefenschärfe)	50		

# 1. MOTIVATION

## 1. Warum fotografieren?

### Dokumentation

Privat und beruflich ist die Fotografie als Mittel der Dokumentation in den letzten Jahren immer wichtiger geworden. Kameras im Handschuhfach nehmen Verkehrsunfälle auf, winzige Menschen vor Monumenten dokumentieren den letzten Urlaub, Smartphones sind immer und überall zur Hand, um mal eben ein Bild machen zu können. Ein Foto kann komplexe Dinge scheinbar leichter oder schneller erklären als eine umfangreiche Abhandlung.



### Professionelle Fotografie

Es gibt hunderte von Genres, denen sich die professionelle Fotografie widmet. In diesen Fällen ist die Fotografie ein Job, der verschiedenen Anforderungen gerecht werden muss, Anforderungen des Motivs, des Auftraggebers und des Einsatzzwecks. Dabei muss die Kreativität nicht hinten anstehen, sie wird nur bewusster als Mittel zum Zweck eingesetzt. Der Unterschied zwischen Profi und Amateur ist nicht zwingend die Qualität der Aufnahmen, sondern vielmehr die Fähigkeit unter allen Umständen brauchbare Ergebnisse abliefern zu können.

### Fotografie als Ausdrucksmittel

Eine Bildhauerin oder ein Maler ist vielleicht intrinsisch motiviert und kann vermutlich nicht anders, als sich mit den Mitteln der künstlerischen Gestaltung auszudrücken. Auch die Fotografie bietet diese Möglichkeit und damit auch einen der spannendsten Aspekte dieses Gestaltungsmittels. Ein Bild ohne emotionale Wirkung ist vermutlich ein überflüssiges Bild. Gelingt es die persönlichen Empfindungen in Bilder einfließen zu lassen, wird das auf Betrachter:innen immer eine Wirkung haben. Daher stellt sich zu Beginn der Fotografie immer die Frage:

Warum überhaupt fotografieren?



## 2. Was macht ein gutes Bild aus?

### Individualität

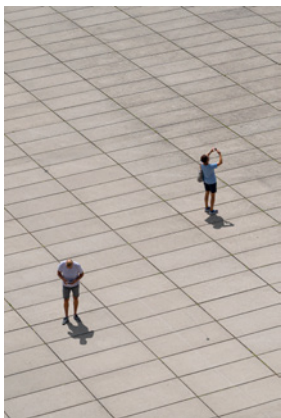
Wenn täglich Millionen von fotografischen Aufnahmen ihren Weg in die sozialen Netze finden und Plattformen wie 500px, fotocommunity oder Behance im Sekundentakt hochwertige Aufnahmen präsentieren, wie ist es dann möglich sich nicht eingeschüchtert zu fühlen und im Zweifel die eigene Kamera an den Nagel zu hängen?

Eine Sache können aber nur die eigenen Bilder zeigen: Den individuellen Blick der Fotografinnen und Fotografen, die sich in allen Aufnahmen zeigt. Diesen Blick zu erkennen und bewusst in die Aufnahmen zu übermitteln, das ist die spannende Herausforderung. Natürlich ist das für neue Fotograf:innen nicht immer in den ersten Tagen und Monaten möglich, denn diese Zeit der Fotografie umfasst auch erst einmal das Erlernen und die Beherrschung der technischen Anforderungen. Dazu kommen noch die notwendige Beschäftigung mit den vorhandenen Mitteln des fotografischen Ausdrucks.

### Fotografischer Anspruch

Sind diese erlernt und ausprobiert, folgt die eigentliche Frage nach dem Sinn und Unsinn des persönlichen fotografischen Anspruchs. Für die Einen mag das in der hochwertigen Kopie bereits gesehener Vorbilder liegen, für die Anderen in der technisch perfekten Umsetzung von Aufgabenstellungen, während wieder Andere sich selbst in den eigenen Aufnahmen wiedersehen möchten.

Dieser letzte Aspekt ist meine persönliche Motivation hinter fotografischen Aufnahmen. Dabei kann es sich um Schnappschüsse handeln oder auch um aufwändige Studio-Produktionen. Die Besonderheit bei den gemachten Bildern ist die Möglichkeit immer wieder auch sich selbst und damit die eigenen Gedanken, Gefühle und Sichtweisen abzubilden.



## 2. KAMERA



## 1. Die passende Kamera

### Verschiedene Kameramodelle

Kann Eure **Smartwatch** schon Fotos schießen? Nein? Dann vielleicht das nächste Modell. Dank der **Digitalisierung** sind moderne Geräte oft in der Lage, zusätzlich zu den ursprünglichen Funktionen auch Bilder oder Filme aufzunehmen.

Hier eine kleine (unvollständige) Liste zur Übersicht über einige **Geräte**, mit denen wir Bilder fotografieren können:

- Sofortbildkamera
- Webcam
- Smartphone
- Tablet
- Sucherkamera
- Kompaktkamera
- Bridgekamera
- Systemkamera (spiegellos)
- Spiegelreflexkamera
- Mittelformatkamera
- Großformatkamera
- Videokamera



*Polaroid SX-70 Land Camera  
Alpha 1 in edlem Ledereinband*

Wie aber nun das passende Modell finden? Es gibt viele Faktoren, welche die Auswahl nicht gerade erleichtern. Im Zweifel sollten wir einfach mehrere Modelle unterschiedlicher Hersteller zum Vergleich in die Hand nehmen und im Geschäft die Bedienung testen. Die Kamera, welche sich am besten anfühlt ist vermutlich die Beste. Einige der wichtigste **Arten von Kameras** werden auf den folgenden Seiten kurz erklärt und vorgestellt.



## 2. Sucherkamera

### Der einfache Fotoapparat

Um eine kleine Box zu einem fotografischen Apparat zu machen braucht es üblicherweise ein paar Dinge:

- Gehäuse
- Objektiv
- Verschluss
- Blende
- Film (oder digitaler Sensor)
- Sucher ...

In diesem Fall dient das Gehäuse erstmal dazu, einen lichtempfindlichen **Film** oder digitalen **Sensor** zu beherbergen. Damit das Licht auch seinen Weg in das Gehäuseinnere finden kann, wird das Gehäuse durch eine Konstruktion verschiedener optischer Linsen – dem **Objektiv** – ergänzt.

Der (manchmal externe) **Sucher** dient dazu, den gewünschten Bildausschnitt zu wählen und zu kontrollieren.

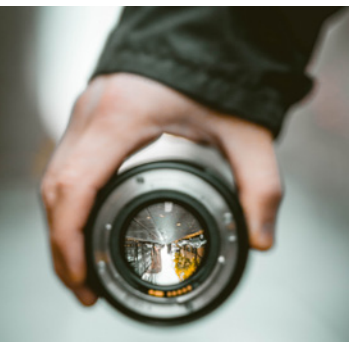
Eine moderne digitale **Sucherkamera** hat den ursprünglichen Glassucher durch einen elektronischen Sucher oder einen Monitor auf dem Rücken der Kamera ersetzt.

Sucherkameras sind aufgrund der Bauweise verhältnismäßig klein und leicht, das Fokussieren auf die ausgewählten Motive erfolgte in der analogen Fotografie meist manuell. Digitale Modelle nutzen eher den **Autofokus**, eine Technik, die es der Kamera erlaubt, den gewünschten Ausschnitt des Bildes bei der Aufnahme scharf einzustellen.

Bei Nahaufnahmen entsteht ein **Parallax-Problem**, der Sucher zeigt dann nicht den Ausschnitt, den die Kamera aufnimmt, weil er meist leicht versetzt zum Objektiv angebracht ist.



Analoge Sucherkamera  
Foto von Alexander Andrews  
auf Unsplash



Blick durch ein Objektiv  
Foto von Zachary Keimig  
auf Unsplash

## 3. Bridgekamera

### Megazoom und festes Objektiv

Im Gegensatz zur **Spiegelreflexkamera** ist das Objektiv der **Bridgekamera** fest mit dem Gehäuse verbunden und es gibt dort auch keinen Spiegel. Stattdessen wird das Bild von einem **Sensor** aufgenommen und über einen elektronischen **Sucher** oder ein kleines **Video-Panel** am Rücken der Kamera ausgegeben.

Das macht diese Sorte Kameras erst einmal kompakter und leichter als ihre Spiegelreflex-Verwandschaft. In der jüngsten Zeit haben sich Bridgekameras allerdings noch durch gigantische **Zoomobjektive** (Megazoom-Kameras) ausgezeichnet. Durch das fest verbaute Zoom kann Gewicht gespart werden, und mithilfe der großen Änderungsmöglichkeit des **Bildwinkels** sind Aufnahmen von großer Tiefe und Weite bis hin zur starken Vergrößerung von weit entfernten Motiven möglich.

### Für den Urlaub gut genug

Für Profis bietet diese Art von Kamera in der Regel nicht genug Flexibilität, daher gibt es sie auch eher in unteren und mittleren Preisbereichen. Insbesondere die **kleineren Sensoren** zur Aufnahme der Bilder können die Freude an der Fotografie – zumindest bei schlechten Lichtverhältnissen – deutlich trüben. Ist genug Licht vorhanden können mit Bridgekameras allerdings sehr gute Ergebnisse erzielt werden.

Der **LCD-Monitor** moderner Bridgekameras erlaubt eine direkte Kontrolle der Belichtung durch eine **Live-Vorschau**. Die Monitore sind meist schwenk- und drehbar und erleichtern dadurch auch Aufnahmen aus ungewöhnlichen Positionen. Die Qualität und Lichtstärke vieler Modelle ist beeindruckend. Die Objektive sind zwar nicht wechselbar, dafür kommt aber auch kein Staubkorn auf den empfindlichen Sensor.



Yashica Samurai X 3.0  
Die erste analoge Bridgekamera sieht eher wie eine Filmkamera aus.  
Wikimedia Commons,  
30. Dezember 2011,  
Lizenz: CC-BY-SA 3.0,  
BlueBreezeWiki

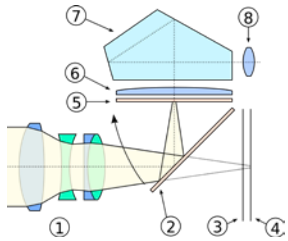


Panasonic Lumix DMC-FZ8  
Wikimedia Commons,  
07. Mai 2008,  
Lizenz: CC-BY-SA 3.0

## 4. Spiegelreflexkamera

### Single Lens Reflex (SLR)

Die erste Spiegelreflexkamera stammt aus dem Jahr 1861. Um das Problem der **Parallaxe** zu lösen, entstand der Wunsch, das Motiv direkt durch das **Aufnahmeobjektiv** betrachten zu können.



Wikimedia Commons,  
21. Januar 2007,  
Lizenz: CC-BY-SA 3.0, Cburnett

Zu diesem Zweck ist im Gehäuse der SLR ein hochklappbarer **Spiegel** eingebaut. Das Licht fällt in diesem Fall durch die Linsen des **Objektivs** (1), wird über den **Schwingenspiegel** (2) abgelenkt und auf eine **Mattscheibe** (5) projiziert. Zwischen Objektiv und **Bildsensor** (4) befindet sich ein **Verschluss** (3) zur Steuerung der **Belichtungszeit**.

In manchen Modellen wurde noch eine **Kondensorlinse** (6) und ein **Pentaprisma** (7) aus geschliffenem Glas eingesetzt, um das gespiegelte Bild wieder seitenrichtig über das **Okular** (8) anzeigen zu können.

### Digital Single Lens Reflex (DSLR)

Anstelle des analogen Films tritt bei der DSLR ein lichtempfindlicher **Sensor**, der in der Lage ist, die Belichtung in elektrische Impulse umzuwandeln und auf einem Speichermedium festzuhalten.

Das Format und die Auflösung von digitalen Sensoren kann sehr unterschiedlich sein. Ungefähr 24 Megapixel sind heute Standard, damit werden Aufnahmen mit 4.000 x 6.000 Pixeln gespeichert. Meine Sony Alpha 7IV nimmt Bilder mit 4.672 x 7.008 Pixeln auf, also mit ca. 33 Megapixeln.

Ein weit verbreiteter Datenspeicher ist aktuell die **SD-Karte**, die es in unterschiedlichen Geschwindigkeiten und Speichergrößen gibt. Da auch die aufgenommenen Datenmengen der modernen Kameras kontinuierlich zunimmt, wächst auch die Geschwindigkeit der Datenübertragung stetig an.



Blick auf einen DSLR-Sensor  
Foto von Alexander Andrews  
auf Unsplash

## 5. Systemkamera (spiegellos)

### Single Lens Mirrorless (SLM)

Ein Kamera-System besteht aus einem Gehäuse, wechselbaren Objektiven (manchmal auch Rückteilen) und viel Zubehör. Auch eine Spiegelreflexkamera ist damit eine Systemkamera. Zur Abgrenzung wird allerdings inzwischen meist bei den spiegellosen Kameras von **Systemkameras** gesprochen. Nahezu alle Modelle sind in der Lage RAW-, JPG- und diverse Videoformate aufzunehmen.

Der fehlende Spiegel macht sich angenehm im **Gewicht** der Kamera bemerkbar. Auch die passenden Objektive sind aufgrund ihrer Bauweise meist ein ganzes Stück **kleiner** als die vergleichbaren Objektive der Spiegelreflexkameras.

Systemkameras bieten eine enorme Vielfalt und Erweiterungsmöglichkeiten von unterschiedlichsten Objektiven, Systemblitzen und Zubehör. Sie sind damit das ideale Werkzeug für die ambitionierten Fotografinnen und Fotografen.

Seit der Einführung hochwertiger Modelle haben die Systemkameras einen beispiellosen Siegeszug angetreten und werden wohl in Zukunft die DSLR als Königin der Fotografie von ihrem Thron vertreiben.

Allerdings gibt es einen entscheidenden **Unterschied** zwischen einer SLR und einer SLM. Das Sucherbild bei der Spiegellosen ist ein eingespieltes **Videobild** vom Sensor der Kamera. Und dieses Bild kann eine schlechte Auflösung haben oder die realen Farben der Außenwelt verfälschen.

Schauen wir durch eine **Spiegelreflex**, dann geht unser Blick analog in die Welt, wir sehen also real, farb- und lichtecht, wie das Motiv wirklich wirkt. Die Videosysteme werden zwar immer besser, manche Nutzer genießen allerdings die Ruhe und Natürlichkeit, die von einem analogen **Sucherbild** ausgeht.



Sony Alpha 7R II  
Vollformat, 50 Megapixel

## 6. Aufnahmeformate



Balgenkamera mit Scheimpflug  
Wikimedia Commons,  
13. Januar 2007,  
GFDL1.2 + CC-by-nc-nd/3.0,  
Johann H. Addicks -  
addicks@gmx.net

### Großformat

Insbesondere Landschaftsfotografen wie Ansel Adams legen großen Wert auf eine Menge an Details in den Aufnahmen. Im Format **9 x 12 cm** bis zu **18 x 24 cm** können diese festgehalten werden. Die Belichtung erfolgt auf großen Filmplatten.

### Mittelformat

Mittelgroße Kamera-Modelle haben Filmmaße von ungefähr **4,5 x 6 cm** bis **6 x 9 cm**. Die bekanntesten Modelle der Firma Hasselblad sind schon in den Weltraum geflogen und haben dort gezeigt, was in ihnen steckt. Für diese Kameras werden Rollfilme (120) genutzt.

### Kleinbild

Analoge Kleinbildkameras nehmen Fotos im Seitenformat **24 x 36 mm** auf. Diese Größe war jahrzehntlang der Standard für kompakte Bauweisen und hohe Bildqualität.

### Vollformat

Das Vollformat bei digitalen Kameras hat es endlich geschafft, die ursprüngliche Aufnahmegröße des Kleinbilds wieder zu erreichen. Sensoren dieser Klasse sind teuer und die Gehäuse etwas größer und auch ein wenig schwerer.

### Micro-Four-Thirds

MFT ist auf Grund der Kompaktheit der Kameras sehr beliebt und zeichnet Bilder im Format **13 x 17,3 mm** auf. Ein Normalobjektiv für diese Modelle hat eine Brennweite von **22 mm** bis **25 mm**. Der Crop-Faktor (siehe rechts) beträgt **1:2**.

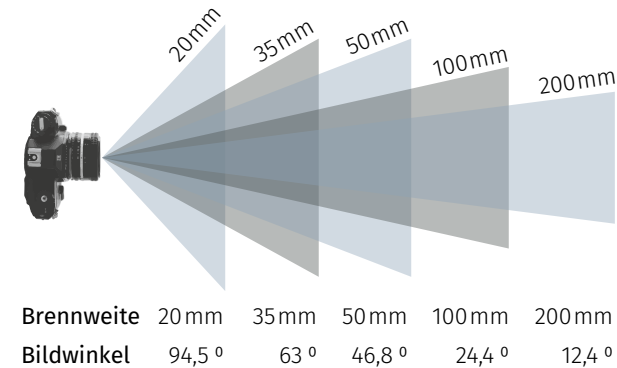
### APS-C und DX

Ein APS-C-Sensor bei einer Canon ist **14,8 x 22,2 mm** groß. Bei Nikon heißt die vergleichbare Größe DX und kommt auf eine Größe von **15,6 x 23,7 mm**. Der **Crop-Faktor** beträgt **1:1,5** beziehungsweise **1:1,6**.

## 7. Bildwinkel

### Wieviel sieht das Objektiv?

Der Bildwinkel ist abhängig von der Brennweite der Objektiv. Für das **Vollformat** gelten folgende Bildwinkel:



## 8. Crop-Faktor

Ein **Normalobjektiv** an einer Vollformatkamera, mit **50 mm Brennweite**, zeigt, im Vergleich zum menschlichen Auge, einen natürlichen wirkenden Eindruck der Realität. Ist der Sensor einer Kamera kleiner, verändert sich auch der Bildwinkel beim gleichen Objektiv (er wird schmaler). Diese Änderung kann mit dem **Crop-Faktor** berechnet werden.

Ein Normalobjektiv an einer APS-C-Canon hat eine Brennweite von **ca. 35 mm** ( $35 \times 1,5 = 52,5$ ). Ein **50 mm** Objektiv an der gleichen Kamera hat den Bildwinkel eines **75 mm** Objektivs an einer **Vollformatkamera** (zeigt also eher den Ausschnitt eines Portrait-Teleobjektivs). Moderne Objektive werden üblicherweise für die unterschiedlich großen Sensoren auch unterschiedlich gefertigt. Daher gilt es beim Objektivkauf darauf zu achten, ob das Wunschobjektiv für das eigene **Sensorformat** passend ist.

*Einige Crop-Faktoren nach  
Sensorbezeichnungen*

APS-C	1,6
DX	1,5
MFT	2,0

<https://fotoschule.fotocommunity.de/cropfaktor-formatfaktor-brennweitenverlaengerung/>



## 9. Smartphonekamera

### Mehr als ein Telefon

Die Gestaltungsregeln der Fotografie zu befolgen, sorgt üblicherweise für bessere Aufnahmen. Dabei kann die Ausrüstung zur Aufnahme eine entscheidende Rolle spielen, muss sie aber nicht zwingend. Großartige Aufnahmen können auch mit einem **Smartphone** entstehen.

*Sensoren von Smartphone-Kameras sind üblicherweise wesentlich kleiner als Kamerasensoren in DSLR oder DSLM-Gehäusen.*

Ein modernes Smartphone lässt sich mit der passenden **App** vollständig steuern und kann daher auch professionell genutzt werden. Moderne Smartphones haben heutzutage mehrere Objektive für unterschiedliche Einsätze und die eingesetzte Software wird von Tag zu Tag beeindruckender.

Einer der Nachteile eines Smartphones ist das deutlich kleinere **Sensorformat** im Verhältnis zu System- und Spiegelreflexkameras, allerdings müssen sich die Auflösungen und die Qualität schon lange nicht mehr hinter einfachen digitalen **Kompaktkameras** verstecken.

Ein großer Teil der Fotos verlässt das Smartphone niemals (außer vielleicht in die automatisch angeschlossene Cloud). Einige Bilder werden auf Social-Media-Kanälen geteilt und die modernen **Auflösungen** der Smartphonekameras sind längst in der Lage, qualitativ ausreichende Ergebnisse für die Wiedergabe am **Bildschirm** und sogar im Druck zu erzielen.

Die größte Schwäche des Smartphones ist sicherlich die Abwesenheit von großen Zoom- oder Teleobjektiven zum Beispiel für die Tierfotografie. **Makrofotografie** dagegen, also Nahaufnahmen, bereiten den meisten Geräten keinerlei Schwierigkeiten.

Insbesondere die Möglichkeit, im modernen Smartphone auch **RAW-Aufnahmen** zu speichern und mit Apps wie **Adobe© Lightroom** zu entwickeln, machen die Arbeit mit den leichten und flachen Geräten inzwischen zu einem Traum.

# 3. LICHT

## 1. Available Light

### Tageslicht

Das natürlichste Licht der Welt ist meist das vorhandene Tageslicht. Es verändert im Laufe des Tages die **Farbtemperatur** und erscheint morgens und abends warm, in großen Höhen eher kalt und auch in den Schatten kühler als in den sonnigen Bereichen. Der automatische **Weißabgleich** in modernen Kameras analysiert die vorhandene Farbtemperatur und ist in den meisten Fällen in der Lage, die richtigen Temperaturwerte zu erkennen, um weiße Flächen ohne Farbstich abzubilden. Die Farbtemperatur von Licht wird in Kelvin angegeben, weißes Tageslicht hat einen Wert von ca. 5.500 Kelvin.



### Mischlicht

Größere Schwierigkeiten hat die Kamera bei dem Weißabgleich mit **Mischlicht**-Situation. In Räumen strahlen oft vermeintlich weiße Leuchten mit völlig anderen Farbtemperaturen als das Tageslicht, welches durch die Fenster hinein scheint. Das kann im Extremfall zu merkwürdigen **Farbverfälschungen** auf dem Motiv führen.

In solchen Fällen können Schwarzweiß-Umsetzungen helfen das Farbproblem zu lösen. Ist das keine Option, sollten die Aufnahmen in der Nachbearbeitung mit einem **Weißabgleich-Werkzeug** im Bildbearbeitungsprogramm korrigiert werden.



### Kunstlicht

Nächtliche Straßenszenen und Innenräume sind ausschließlich mit sehr unterschiedlichem **Kunstlicht** ausgeleuchtet. Obwohl es sich dabei nicht um natürliche Lichtquellen handelt, zählt diese Art der Beleuchtung zur „Verfügbaren“ also zum **Available Light**. Aufnahmen dieser Art werden üblicherweise mit dem **automatischen Weißabgleich** fotografiert und in der Bearbeitung nachjustiert.



## 2. Kunstlicht

### Von der Glühbirne zum Studio-Dauerlicht

Im Grunde genommen kann jede Taschenlampe, Glühbirne oder auch ein Autoscheinwerfer zur **Beleuchtung** in der Fotografie eingesetzt werden. Die effektive Helligkeit dieser Leuchten ist allerdings nicht sehr groß und die Farbtemperatur meist nicht bekannt. So kann es leicht zu **langen Belichtungszeiten** und **Farbverfälschungen** kommen.



### Farbtemperatur

**LED-Dauerleuchten** haben meist eine Farbtemperatur, die am Gerät verändert werden können. Der vorgewählte Wert an der Leuchte sollte auch in der Kamera beim manuellen **Weißabgleich** eingestellt sein, damit die Farben in der Aufnahme nicht verfälscht werden.

### Farbstich

Herkömmliche Glühbirnen haben eine Farbtemperatur von ca. **2.700 Kelvin**, ihr Licht ist also im Vergleich eher warm bis gelblich. Das menschliche Auge korrigiert diese Farben im Gehirn ständig, daher sehen weiße Wände für uns auch deshalb weiß aus, weil wir wissen, dass sie weiß sind, nicht weil sie es technisch wirklich sind. Der Sensor einer Kamera ist da exakter und zeigt Farbstiche, die wir bei der Aufnahme oft kaum bemerken.



### Blitzlicht

Sollten sehr **kurze Belichtungszeiten** benötigt werden (wie zum Beispiel bei bewegten Motiven), reicht die Helligkeit der vorhandenen Raumbelichtung meist nicht mehr aus, diese können dann nur noch mit weit offener Blende oder **hohen ISO-Werten** genutzt werden. Ich fotografiere im Portraitstudio gerne mit **Studio-Blitzgeräten**, denn diese liefern mir die benötigten hohen Lichtmengen, für kurze Belichtungszeiten. Die Produktfotografie ist statischer und daher auch mit schwächerem Dauerlicht gut durchführbar.



Pera

### 3. Studioliicht

#### Blitzanlagen und Blitzgeräte

**Studio-Blitzgeräte** gibt es in vielen Arten und Lichtstärken. Ich verwende Geräte von Elinchrom mit unterschiedlichen **Lichtformern**. Um diese Blitze mit der Kamera zu verbinden, braucht es ein Kabel oder einen Sender, der auf den **Blitzschuh** der Kamera gesteckt wird. Dort werden auch handelsübliche mobile **Blitzgeräte** aufgesteckt und mit der Kamera verbunden. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, die Blitze über den in den Geräten eingebauten Photo-Sensor, kabellos per Funk oder mit Hilfe eines Aufsteckblitzes (Infrarot) auszulösen.



#### Hartes oder weiches Licht

**Blitzlicht** ist hell und hart. Um zu angenehmen Ergebnissen zu kommen, sorgen **Lichtformer**, **Blitzschirme** und die indirekte Anwendung für weiches und dennoch gerichtetes Licht. Häufig sind zu diesem Zweck **Softboxen** im Einsatz. Der **Spotvorsatz** dagegen bündelt das harte Licht für besondere Effekte.



#### Farbtemperatur

Die Blitze besitzen eine Farbtemperatur von **5.500 Kelvin**, diese entspricht mittlerem Tageslicht. Dieser Wert sollte in der Kamera beim manuellen **Weißabgleich** eingestellt sein, damit die Farben in der Aufnahme nicht verfälscht werden. Der automatische Weißabgleich (AWB) führt zu Farbveränderungen zwischen den Aufnahmen einer Serie.

#### Belichtungszeit

Kameras haben individuelle **Synchronzeiten** die in der Kamera-Betriebsanleitung angegeben werden. Das sind die **kürzest möglichen Verschlusszeiten**. Bei meiner Sony ist das eine 1/250 Sekunde. Manche Kamera-Modelle kommen auch auf noch **kürze Synchronzeiten**, manche Blitze (HSS-Synchro, Hi-Sync) sind auch mit deutlich kürzen Zeiten verwendbar.

*Mit dem neuesten Funksender Transmitter Pro von Elinchrom können auch noch kürzere Belichtungszeiten gewählt werden (Hi-Sync).*





## 4. Inverse Square Law

### Das reziproke Quadratgesetz

Eine der wichtigsten **Regeln im Foto-Studio** (aber nicht nur dort) ist das **Reziproke Quadrat-Gesetz** (Reverse Square Law). Es ist deshalb wichtig zu kennen, weil wir bei der Arbeit mit **Studio-Blitzen** nicht wirklich in der Lage sind, die Auswirkungen dieser Regel mit den eigenen Augen bei der Aufnahme zu sehen. Laut diesem Gesetz nimmt die Kraft des Lichtes **umgekehrt proportional zum Quadrat der Entfernung** ab. Das klingt kompliziert, ist aber sehr einfach.

### Ein Beispiel

Ist ein Motiv **einen Meter** von einer festgelegten Lichtquelle entfernt, wird sich eine **bestimmte Menge** an Licht auf dem Motiv ergeben.

Wir **verschieben** nun die Lichtquelle von einem Meter **auf den doppelten Abstand** (zwei Meter) vom Motiv, ohne dabei die Helligkeit der Quelle zu verändern.

Zwei Meter zum Quadrat sind vier Meter, dieser Wert wird dann zu einem umgekehrten Bruch umgewandelt. In **doppelter Entfernung** haben wir also nur noch **1/4 der Lichtmenge**. Je größer die Entfernung, desto größer wird der Lichtverlust.

Dieses Gesetz gilt aber auch bei sehr geringen Abständen der Lichtquelle zum Motiv. Wird die Lichtquelle sehr nah am Objekt platziert (50 cm), bekommt ein hellerer Hintergrund in 2 Metern Entfernung nur noch einen sehr kleinen Bruchteil des Lichtes ab und wird auf der Aufnahme schwarz wirken. Um zum Beispiel **ungewolltes Licht** auf dem **Hintergrund** zu eliminieren, reicht es oft, das Motiv näher an der Lichtquelle als an der Wand zu positionieren.

Im Studio ist es wichtig, die volle Kontrolle über die Lichtsetzung zu haben. Der bewußte Einsatz von Leuchten- und Motiven-Abständen helfen dabei.

*Eine der besten Erklärungsseiten für das Verständnis dieses Gesetzes finden wir hier: <https://photography.tutsplus.com/de/articles/regeln-fur-die-perfekte-beleuchtung-das-reziproke-quadratgesetz-verstehen--photo-3483>*



Carsten Bender

# 4. BELICHTUNG

## 1. Einstellungen

### Schalter, Knöpfe oder Menü

Die notwendigen Einstellungen für die **Belichtung** kann an fast allen Kameras **automatisch**, **halb-automatisch** oder **manuell** vorgenommen werden.

Die eingebauten Computer steuern die Belichtungszeiten, und sämtliche Einstellungen lassen sich über Drehregler, Tipp-Tasten oder Bildschirmmenüs einstellen. Ein klassisches Menü-Rad auf der Oberseite der Kameras zeigt mit Abkürzungen oder Symbolen die verschiedenen Programme.



<input type="checkbox"/>	Vollautomatik	mit eingebautem Blitz
P	Programmautomatik	ohne Blitz
Tv	Blendenautomatik	manuelle Auswahl der Verschlusszeit
Av	Zeitautomatik	manuelle Auswahl der Blende
M	Manuell	
B	Langzeitbelichtung (bulb)	
...	weitere Motiv-Programme	

*Ich nutze meist die manuelle Einstellung und nur manchmal die Zeitautomatik, bei der die Belichtungszeit von der Kamera gesteuert wird und ich selbst nur die Blendeneinstellung manuell wähle. Insbesondere bei schnell wechselnden Lichtverhältnissen kann diese Art der Einstellung den Aufnahmevorgang beschleunigen.*

Die Bezeichnungen können dabei von Hersteller zu Hersteller variieren. Die **manuelle** Einstellung sollte immer vorhanden sein, denn diese ist für die freie Kontrolle der Belichtungsfunktionen die beste Wahl. Um mit der Kamera gute Aufnahmen zu machen, müssen wir uns mit den Faktoren der Belichtung auseinandersetzen.

Diese sind

- Licht
- Belichtungszeit
- Blende
- Empfindlichkeit
- Weißabgleich



## 2. Belichtungszeit



Lamellen-Schlitzverschluss einer Nikon FA-SLR  
 Wikimedia Commons,  
 09. April 2012,  
 Lizenz: CC-BY-SA 3.0, Wolf4max

### Belichtungszeit (Verschlusszeit)

Eine **Lichtquelle** wie die Sonne strahlt einheitlich auf unsere Motive. Dieses Licht wird von den verschiedenen Materialien und Farben unterschiedlich reflektiert und findet seinen Weg durch das **Objektiv** der Kamera auf den **Sensor**.

Jede moderne Kamera besitzt einen eingebauten **Belichtungsmesser**, der die Menge des Lichts analysiert und die passende Dauer der **Belichtungszeit** vorgibt. Diese Zeit wird im Display der Kamera angezeigt.

Jede **Verdoppelung** oder **Halbierung** der Zeit sorgt für die doppelte oder halbe Lichtmenge auf dem Sensor der Kamera. Je kürzer die Zeit desto dunkler wird die Aufnahme, je länger die Zeit, desto heller wird diese. Das gilt natürlich nur, wenn keine weiteren Faktoren hinzu kommen, also die Menge des Lichts, welches durch die Objektivöffnung fällt, konstant bleibt.

Übliche Einstellmöglichkeiten sind bis zu **1/8000** Sekunde als kürzeste Belichtungszeit (Verschlusszeit) und bis zu **30 Sekunden** als längste Zeit. Die Einstellung B (Bulb) sorgt für eine dauerhafte Belichtung während der Auslöser gedrückt wird.

Sekunden ... 1" 1/2 1/4 1/8 1/15 1/30 1/60 1/125 1/250 1/500 ...

Digitalkameras können auch auf flexible Werte zwischen den angegebenen einstellen und belichten, die klassische Zeitenreihe ist trotzdem gut zu kennen, denn die **Halbierung** und **Verdoppelung** von Lichtmengen spielt auch bei den weiteren Faktoren der Belichtung eine große Rolle.

Alle Kameras haben zusätzlich zur Belichtungszeitveränderung die Möglichkeit, die Menge des Lichts, die durch das Objektiv fällt, durch eine sogenannte **Blende** zu reduzieren.

## 3. Blende

### Blendenwerte

In vielen **Objektiven** ist eine **Irisblende** eingebaut, welche – je nach Einstellung – die **Menge** des durchgehenden Lichts vergrößern oder verringern kann. Dabei ist, je nach Bauweise, die größte und kleinste mögliche Blende von Objektiv zu Objektiv unterschiedlich.

Die **Lichtstärke** ist die größte effektive Öffnung geteilt durch die Brennweite des Objektivs. Daraus ergeben sich einige typische Lichtstärken. Die Werte werden als Bruch oder einfach mit dem Kürzel **f** angegeben.

Brennweite	Lichtstärke	Licht auf Sensor
50 mm	1:1,2 – 1:2,8	viel Licht
85 mm	1:1,4 – 1:2,8	viel Licht
200 mm	1:2,8 – 1:4,0	weniger Licht
400 mm	1:5,6 – 1:6,7	weniger Licht
600 mm	1:6,7 – 1:8,0	sehr wenig Licht
800 mm	1:8,0 – 1:11	sehr wenig Licht

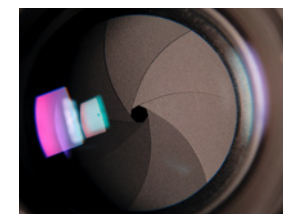


Foto von Fidel Fernando auf Unsplash



Eine klassische **Blendenreihe** – mit jeweils der **doppelten** oder **halben** Lichtmenge zwischen den Zahlen – beinhaltet unter anderem die oben genannten **Blendenstufen**.

**Zoomobjektive** haben manchmal unterschiedliche Empfindlichkeiten bei der größten und kleinsten Zoom-Stufe. Beide **Blendenwerte**, zum Beispiel 3,5 – 5,6 (wie im nebenstehenden Bild), werden in diesem Fall neben den **Brennweiten**-Informationen auf das Objektiv gedruckt. Der kleinere Wert steht dabei immer für die Lichtstärke der kleineren Brennweite.

*Zwischen den genannten Blendenwerten liegen bei digitalen Kameras meist Drittelstufen. Von Blende 4,0 über 4,5 und 5,0 bis zur vollen Blende 5,6 können dann Zwischenwerte gewählt werden. So richtig notwendig ist diese Feineinteilung allerdings wohl nur für Profis.*

## 4. Empfindlichkeit



Foto von Howard Bouchevereau auf Unsplash

### Aus DIN und ASA wird ISO

In der analogen Fotografie wurde ein lichtempfindlicher Film für die Aufnahmen genutzt. Dabei konnten durch chemische Prozesse die Beschichtungen der Filmstreifen unterschiedlich empfindlich gemacht werden.

Der Nachteil dieser Technik war es, dass alle Bilder eines Films (bei Kleinbild 24 oder 36 Bilder) die gleiche technische **Empfindlichkeit** hatten. Erst mit dem Wechsel der Filmdose konnte ein neuer Film mit einer anderen **Empfindlichkeit** eingelegt werden.

Die digitalen Sensoren haben eine andere Möglichkeit die technische Empfindlichkeit der Aufnahmen zu erhöhen oder zu verringern. Die Angaben der Film-/Sensorempfindlichkeit findet in **ISO-Werten** statt.

Hohe ISO-Werte entsprechen einer hohen Empfindlichkeit und werden meist unter schlechten Lichtverhältnissen benötigt. Geringe ISO-Werte dagegen zeichnen sich durch größere Detailgenauigkeit und kontrastreichere Farbgebung aus. Ist genug Licht vorhanden (wie in einem Foto-Studio), kann mit den niedrigsten Werten die größte Qualität erzielt werden.

ISO ... 50 100 200 400 800 1600 3200 6400 12800 25600 ...

In der analogen Fotografie gab es früher auch andere Werte wie zum Beispiel DIN oder ASA.

Jeder Schritt zwischen den Beispielwerten bedeutet eine **Verdoppelung** oder **Halbierung** der Empfindlichkeit. ISO 400 belichtet den Sensor im Verhältnis zu ISO 200 also so, als hätte es bei der Aufnahme die doppelte Menge an Licht gegeben.

Je kleiner der ISO-Wert gewählt wurde, desto feiner sind die Details im fertigen Bild.

Moderne Digitalkameras können auch mit höheren ISO-Werten (bis 12800 ISO) noch beeindruckende Ergebnisse erzielen. Bei preiswerten Kameras führen hohe ISO-Werte aber bereits zu starkem **Rauschen** in der Aufnahme.

## 5. Zeit, Blende, ISO

### Wie hängen die drei Belichtungsfaktoren zusammen?

Nehmen wir mal an, wir stehen draußen und wollen ein Foto machen. Die Sonne scheint, das Motiv liegt vor uns und der Belichtungsmesser der vollautomatischen Kamera zeigt folgende Belichtungswerte an:

Verschlusszeit	Blende	ISO-Empfindlichkeit
1/250 Sek.	8	200

Diese Werte können mit der manuellen Steuerung verändert werden. Ändern wir nur einen einzigen Wert passt aber die Belichtung nicht mehr, das Bild wird **zu hell** (überbelichtet) oder **zu dunkel** (unterbelichtet).

Wollen wir die Werte sinnvoll verändern und dabei die Lichtmenge beibehalten, dann müssen wir mindestens zwei Werte korrigieren.

Die schrittweise Veränderung der Werte nach den bekannten Reihen sorgt bei jedem Schritt für eine **Halbierung** oder **Verdoppelung** der Lichtmenge.

Verschlusszeit	Blende	ISO-Empfindlichkeit
1/250	8	200
1/250	11	400
1/1000	5,6	400
1/4000	1,4	100

**All diese Kombinationen ergeben die gleiche Lichtmenge!**

Wenn nun jede dieser Kombinationen (und noch wesentlich mehr) für die identische Lichtmenge auf dem Sensor sorgt, welche Einstellungen sind dann entscheidend für die „richtige“ Belichtungseinstellung? In den Kapiteln **Verschlusszeit** und **Blende** werden hierzu Erklärungen gegeben und Beispiele gezeigt.

## 6. Belichtungsmesser

### Wie funktioniert der Belichtungsmesser?

Bei der Messung mithilfe der Kamera sprechen wir von **Objektmessung**. Die reflektierte oder ausgestrahlte Menge Licht wird dabei gemessen.

Etwas genauer ist die **Lichtmessung**, da sie die Beschaffenheit der Motive ignoriert, allerdings wird dazu ein externer Belichtungsmesser benötigt und das verkompliziert (je nach Motiv) und verlangsamt die Messung deutlich.

In jeder modernen Kamera sind Sensoren verbaut, welche die richtige Belichtung der Aufnahme messen. Vor und während der Aufnahme wird die Helligkeit des Motivs überprüft (**Objektmessung**) und damit die automatischen Belichtungsprogramme gesteuert. Für die manuellen Einstellungen sind die Angaben als Vorschläge zu sehen.

### Mehrfeld- oder Matrixmessung

Diese komplexe Messweise kann je nach Kameratyp über 70 verschiedene Sensoren beinhalten, die intelligent nach Faktoren wie Helligkeit, Farbe, Verhältnis zur Schärfe und Autofokuseinstellung die passende Belichtung errechnet. Bei dieser **Messmethode** kann manuell kein individueller Schwerpunkt gesetzt werden, dafür ist sie sehr schnell und bei vielen Motiven auch recht treffsicher.

### Selektivmessung

Bei dieser Messmethode wird ein mittelgroßer Bereich der Sensoren im Zentrum der Aufnahme genutzt, die äußeren Bereiche des Bildes haben keinen Einfluss auf die Ermittlung der Belichtungseinstellung. Das Hauptmotiv sollte bei der Messung im Zentrum der Aufnahme liegen.

### Spotmessung

Die **Spotmessung** ist in der Lage einen sehr kleinen Bereich der Aufnahme zu messen und gibt uns damit die beste Möglichkeit exakte Details in der Aufnahme passend zu belichten. In den meisten Kameramodellen kann der Spot an beliebige Stellen verschoben werden um genau den passenden Punkt anzuvisieren und auszumessen.

### Integral- oder mittenbetonte Integralmessung

Die **Integralmessung** bezieht die Helligkeit der gesamten Aufnahme in die Messung ein, der Bildmitte wird dabei allerdings mehr Beachtung geschenkt.

Die **Spotmessung** auf eine sogenannte **Graukarte** ergibt ziemlich perfekte Messergebnisse, allerdings ist es nicht immer möglich Graukarten in unsere Motive zu stellen.  
[de.wikipedia.org/wiki/Graukarte](https://de.wikipedia.org/wiki/Graukarte)

## 7. Messung korrigieren

### Belichtungsmessung vertrauen?

Richten wir die Kamera auf ein Motiv, kann es oft vorkommen, dass wir den Messmethoden nicht vollständig vertrauen können. Ein eher dunkles Motiv vor einem großen weißen Hintergrund wird auch die intelligenteste Matrixmessung an ihre Grenzen bringen. Daher bietet es sich an, die Belichtungsmessung bei der Auslösung zu korrigieren.

### Belichtung korrigieren

Bei den **automatischen Belichtungsprogrammen** der Kameras ist es oft nötig die Messung zu korrigieren, um Unter- und Überbelichtung des Motivs zu vermeiden. Jedes Modell hat zu diesem Zweck wahlweise ein **Einstellrad** oder eine Tasten- oder Displaykorrektur mit folgenden Werten, welche die Automatik um **bis zu 3 Belichtungswerte** korrigieren kann:

-3 ... -2 ... -1 ... 0 ... +1 ... +2 ... +3

Dabei sorgen die negativen Werte für eine Verdunkelung der Aufnahme (Unterbelichtung) und die positiven Werte für eine Aufhellung (Überbelichtung). Die Einstellung -1 sorgt dabei für eine **Halbierung** und +1 für eine **Verdoppelung** der gemessenen Lichtmenge.

Je nach Programmwahl (**Zeitautomatik, Blendenautomatik, Programmautomatik**) werden dabei die gemessenen Werte korrigiert und sorgen für hellere oder dunklere Bilder:

- Programmautomatik: Zeit- und Blendenkorrektur
- Zeitautomatik: Zeitkorrektur
- Blendenautomatik: Blendenkorrektur

Bei **manuellen Belichtungseinstellungen** können die Werte zur Korrektur frei in der Zeit oder der Blende (oder der ISO-Empfindlichkeit) gewählt werden. Die Regler zur Belichtungskorrektur haben dann keine Funktion mehr.

Häufig werden **Gegenlichtaufnahmen** von den eingebauten Belichtungsmessern „**fehlinterpretiert**“.



Foto von Math auf Unsplash

Bei einigen Kameramodellen werden **keine Zahlen** sondern nur **Striche** dargestellt.

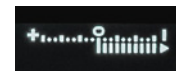
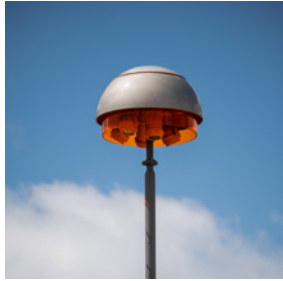


Foto von Jan Kopriva auf Unsplash

## 8. Weißabgleich

### Weißes Licht

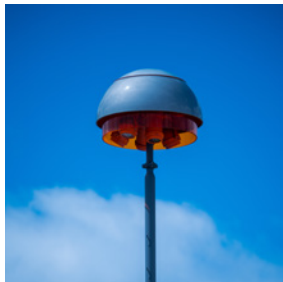
Unterschiedlich warmes oder kühles Licht besitzt unterschiedliche **Farbtemperaturen**. Das Licht von natürlichen Lichtquellen – wie der Sonne – ist für unsere Augen weiß, das bedeutet, dass es alle Farben des sichtbaren Spektrums enthält. Unsere **Sinneszellen** (Photorezeptoren) sind empfindlich für **rotes, grünes** und **blaues** Licht. In der **additiven Farbmischung** ergeben diese drei Lichtfarben in gleichen Teilen bereits einen Eindruck von reinem Weiß.



Farbwirkung von Tageslicht  
(Einstellung: bei 5.500 Kelvin)

### Reflektion

Eine Oberfläche die wir betrachten reflektiert das **Umgebungslicht**. Sehen wir diese Fläche als Weiß an, reflektiert sie einfach sämtliche Lichtfarben (und absorbiert keine Anteile des Spektrums). Schwarze Flächen absorbieren im Gegenzug alle Farben des Spektrums.



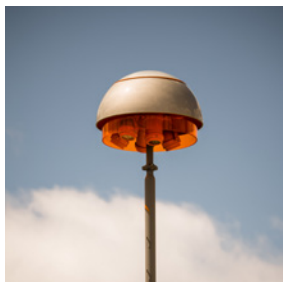
Farbwirkung von Tageslicht  
(Einstellung: 3.500 Kelvin)

### Farbige Oberflächen

Wirken Flächen für unsere Wahrnehmung rot, werden aber mit weißem Licht beleuchtet (ca. 5.500 Kelvin Farbtemperatur), dann absorbieren diese Flächen sämtliche Grün- und Blauanteile im Licht und reflektieren nur rote Anteile.

### Tageszeiten

Die Atmosphäre der Erde filtert das Sonnenlicht zu unterschiedlichen Tageszeiten verschieden und sorgt so für warmes (morgens und abends) und kühleres Licht (mittags, ca. 5.500 Kelvin).



Farbwirkung von Tageslicht  
(Einstellung: 7.500 Kelvin)

### Meer und Hochgebirge

An Orten mit erhöhtem UV-Anteil im Umgebungslicht können leicht Farbstiche (blau) entstehen, die auch ein automatischer Weißabgleich nicht immer richtig in den Griff bekommt. In diesem Fällen helfen meist zusätzliche UV-Filter vor dem Objektiv.

### Automatischer Weißabgleich (AWB)

Üblicherweise besitzen die modernen Digitalkameras in der Grundeinstellung einen automatischen Weißabgleich. Der Sensor der Kamera misst dazu die Farben der Reflektion und ermittelt (manchmal besser und manchmal schlechter) die vermeintlich vorhandene Farbtemperatur des Lichts.

Der AWB verschiebt (und korrigiert) die **Farbtemperatur** der Aufnahme von warm (1.500 bis ca. 4.000 Kelvin) über neutral (ca. 5.500 Kelvin) bis hin zu kühl und kalt (ca. 6.500 bis 25.000 Kelvin). Da hier nur Lichtreflektionen gemessen werden können und nicht alle gewählten Motive die vollständige Lichttemperatur der Umgebung reflektieren, kann es dabei zu Fehlinterpretationen der Sensorik kommen (siehe rechts).

### Manueller Weißabgleich

Im Fotostudio werden üblicherweise **Blitzgeräte** oder spezielle **Fotolampen** genutzt um die Motive auszuleuchten. Diese Geräte haben ein genormtes Licht von **5.500 Kelvin**. Der AWB sollte hier nicht zum Einsatz kommen, da die Messung durch farbige Motive leicht verfälscht werden und auch bei jeder einzelnen Aufnahme zu unterschiedlichen Ergebnissen führen kann.

Moderne **LED-Lampen** bieten oft Kelvin-Einstellungen für warmes und kaltes Licht. Im **Handbuch** der Lampenhersteller können ansonsten die vorhandenen Farbtemperaturen nachgelesen und dann in den manuellen Weißabgleich der Kamera übertragen werden.

In der **RAW-Fotografie** kann der Kelvin-Wert einer Aufnahme auch nachträglich in einem Bildbearbeitungsprogramm korrigiert werden. Verschiebungen in diesem Bereich können auch gewollt eingesetzt werden um „wärmere“ und kühlere“ Bildstimmungen zu erzeugen.



Digitaler Farbtemperaturmesser Gossen Colormaster 3F  
Wikimedia Commons,  
07. Januar 2023, Lizenz: CC-BY-SA  
4.0, Hannes Grobe



Manueller Weißabgleich  
in Adobe Photoshop

# 5. FOKUSSIERUNG



## 1. Motive scharf stellen

### AF-S

Der Einzelaufokus (Einzelbild-AF) wird bei statischen oder wenig bewegten Motiven genutzt, die Sensoren der Kameras können dabei meist auf einen oder mehrere Punkte im Sucher eingestellt werden. Der Auslöser wird dazu halb durchgedrückt und die Entfernungseinstellung bis zur endgültigen Aufnahme fixiert.

### AF-C

Der kontinuierliche Autofokus (Nachführ-AF) startet die Scharfstellung bei halb durchgedrücktem Auslöser, kann aber dann bewegten Motiven folgen und bis zur Aufnahme die Schärfenebene permanent verändern und korrigieren. Insbesondere bei Aufnahmen von bewegten Motiven macht das Sinn.

### AF-A

Der automatische Autofokus kann selbstständig zwischen Einzelbild-AF und Nachführ-AF entscheiden und wählt diese nach der Bewegung oder Statik des Motivs aus. Bei einigen Modellen kann diese automatische Einstellung auch noch durch manuelles Drehen am Fokusring korrigiert werden.

Die meisten Sucher von SLR- und SLM-Kameras haben eine manuelle Einstellung für den Dioptrienausgleich. So können auch kurz- und weitsichtige Menschen die Geräte ohne Brille nutzen.

### Autofokus-Modus

Moderne Digitalkameras besitzen eine motorisierte Technik um Motive im Sucher scharf werden zu lassen. Dazu werden Linsen in den Objektiven passend verschoben, das Ergebnis kann direkt begutachtet werden. Umfangreiche **Sensoren** ermitteln die passende **Fokusebene** und können – je nach Motiv – mit dem halb durchgedrückten Auslöser fixiert (Einzelaufokus) oder dynamisch beweglich (kontinuierlicher Autofokus) sein.

Die Kamerahersteller nutzen verschiedene Begrifflichkeiten und zum Teil auch deutlich unterschiedliche Techniken um das automatische Fokussieren zu ermöglichen. Ein Blick in die **Betriebsanleitung** kann dabei helfen, das eigene Modell besser zu verstehen.

### Gesichtserkennung oder Augen-Autofokus

Bei einigen Kameramodellen ist diese Scharfeinstellungsmethode ein **kontinuierlicher Autofokus** mit der Möglichkeit Gesichter oder Augen im Motiv zu erkennen und darauf zu fokussieren. So sollten falsch fokussierte Aufnahmen von bewegten Motiven deutlich seltener vorkommen. Jede Modellreihe bringt neue und umfangreichere technische Möglichkeiten zur automatischen Scharfeinstellung (3D-Tracking, Messfeldgruppensteuerung, Portrait-AF etc.). Es gilt anhand der eigenen Vorlieben und Arbeitsweisen die besten Einstellungsarten zu erkunden und zu nutzen.

### Manueller-Modus

Das **Scharfstellen** von Hand am Objektiv ist insbesondere bei Landschaftsaufnahmen und der Fotografie vom Stativ die sicherste Art die genaue Fokusebene einzustellen. Dabei hilft es wenn man am Objektiv einen Schalter hat um zwischen automatischem und manuellem **fokussieren** wechseln zu können.



Julian Daube

## 2. Schärfentiefe (Tiefenschärfe)

### Schärfe vor und hinter der Fokusebene

Im letzten Kapitel war die Rede von der **Fokusebene** beim fokussieren, nicht von einem Schärfepunkt, obwohl die Sensoren sehr punktgenau die gewählte Schärfe anzeigen. Das liegt daran, dass **parallel** zur Aufnahmeebene des Sensors alle Bereiche des Motivs mit der gleichen Entfernung zur Kamera scharf gestellt werden. Zusätzlich wird ein Bereich vor und hinter dieser Fokusebene scharf dargestellt, die sogenannte **Schärfentiefe**.

**Die Schärfe hinter der Fokusebene ist doppelt so groß wie vor dieser!**

Die Größe dieser Schärfenerweiterung ist von verschiedenen Faktoren abhängig.

### Blendeneinstellung

Die Öffnung der Blende sorgt für geringe oder größere Schärfentiefen. Offene Blenden mit **kleinen** Blendenwerten (1,4; 1,8; 2,0 etc.) **verringern** die Schärfentiefe, geschlossene Blenden mit **großen** Blendenwerten (8; 11; 16 etc.) **vergrößern** die Schärfentiefe.

### Entfernung zum Motiv

Je näher sich das Motiv an der Kamera befindet, umso stärker schrumpft die Schärfentiefe zusammen. Besonders bei **Nah- und Makroaufnahmen** kann das bis zum Extrem von nur Bruchteilen von Millimetern Schärfe vor und hinter der Fokusebene beobachtet werden.

### Objektivwahl

Objektive haben bei gleicher Blendenöffnung sehr unterschiedliche Schärfentiefen. Insbesondere große **Teleobjektive** verringern den Bereich der Schärfe um die Fokusebene stark, **Weitwinkelobjektive** zeigen einen eher größeren Bereich der Schärfentiefe.



# 6. VERSCHLUSSZEIT

## 1. Lange Verschlusszeiten

*Für eine lange Verschlusszeit wird oft ein Stativ oder eine stabile Auflage benötigt. Zeiten von mehr als 1/50 Sekunde können ohne Verwacklungsunschärfe nicht ruhig genug aus der Hand ausgelöst werden.*

### Auswirkungen auf die Aufnahme

Besonders lange **Belichtungszeiten** über mehrere Sekunden (wie in der Aufnahme unten) zeichnen bewegte Lichter besonders eindrucksvoll auf. Auch Blitze können mit einer **Langzeitbelichtung** eingefangen werden. Die Belichtungseinstellungen **Bulb** (B) bietet sich dafür an (wie in der Aufnahme rechts).

Tagsüber ist manchmal für solche Aufnahmen das vorhandene Licht zu hell, in solchen Fällen werden **Graufilter** genutzt, um das Umgebungslicht für längere Belichtungszeiten ausreichend abdunkeln zu können.



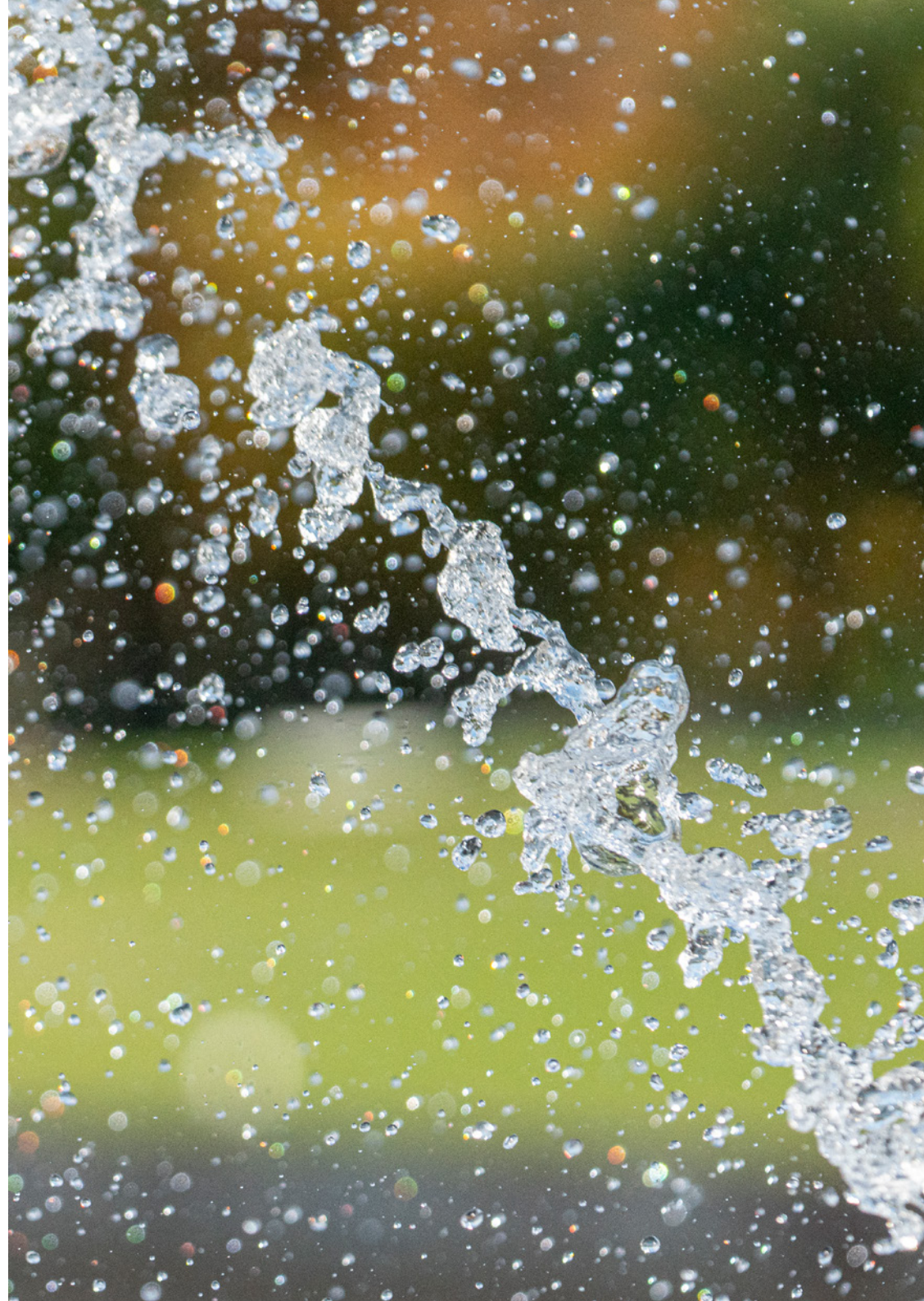
## 2. Kurze Verschlusszeiten

### Auswirkungen auf die Aufnahme

*Um sehr kurze Belichtungszeiten verwenden zu können, braucht es jede Menge Licht oder sehr hohe ISO-Werte in den Kameraeinstellungen.*

Insbesondere in der **Sportfotografie** sind sehr kurze Belichtungszeiten besonders beliebt. Die Bewegungen wirken ab 1/2000 Sekunde wie eingefroren. Regentropfen und Schneegestöber verharren bewegungslos in der Luft.

Je schneller die **Bewegung**, umso kürzer sollte die Zeit gewählt werden. Die meisten Kameras sind in der Lage mit bis zu einer 1/4000 oder sogar einer 1/8000 Sekunde zu belichten. Allerdings ist dann die Menge an Licht auf dem Sensor nicht sehr groß, und es muss entweder besonders hell sein, das Objektiv muss sehr lichtstark sein oder die Empfindlichkeit muss entsprechend hoch gewählt werden.



# 7. BLENDE

## 1. Kleine Blendenzahl, große Öffnung

### Auswirkungen auf die Aufnahme

*Lichtstarke Objektive (1,2 bis 2,8) sorgen bei offener Blende für eine gute Trennung von Motiv und Hintergrund. Allerdings sind die Preise für solche Optiken meist sehr hoch. In der Porträtfotografie kommen wir jedoch kaum an solch einer Investition vorbei.*

Die Blendenzahlen sind vielleicht verwirrend, denn **kleine Zahlen** bedeuten eine **große Öffnung** des Objektivs und damit eine große Menge an Licht auf dem Sensor. Dafür bedeutet eine kleine **Blende** aber auch eine kleine **Schärfentiefe** im Bild. Das ist sicherlich leichter zu behalten.

Geringe Schärfentiefe in der Aufnahme sorgt für Motivklarheit. Die Menschen schauen automatisch zum schärfsten Bereich des Bildes und unwichtige Dinge im Hintergrund können in der Unschärfe verschwinden. Dieser Bereich der Unschärfe nennt sich **Bokeh**. Das Aussehen dieses Unschärfebereichs ist abhängig von der Art des Objektivs.



## 2. Große Blendenzahl, kleine Öffnung

### Auswirkungen auf die Aufnahme

*Standardweitwinkel-Zoom-objektive sind preisgünstig und liefern bei geschlossenen Blenden eine sehr gute Abbildungsqualität.*

Es gibt Motive, bei denen einfach alles **scharf** sein soll. Vorder-, Mittel- und Hintergrund sind für die Bildaussage gleich wichtig und eine **kleine Blende** (mit einer großen Blendenzahl) ist hier erforderlich.

Ist die **Blende** stark geschlossen, kommt nicht mehr viel Licht auf den Sensor. Solche Aufnahmen benötigen daher viel Licht, höhere Empfindlichkeitseinstellungen oder **lange Belichtungszeiten**. Bei der Aufnahme auf der rechten Seite sollte das mit einem **Stativ** leicht sein. Im Boot auf der unteren Aufnahme ist das sicher schwieriger.





# 8. OBJEKTIVE

## 1. Weitwinkelobjektive

Ein Weitwinkelobjektiv wird meist für Fotos von Räumen, Landschaften und für die Architekturfotografie eingesetzt.

Wird der Abstand zum Motiv stark verringert oder mit weit offener Blende (1,4 bis 2,0) fotografiert, können auch Aufnahmen mit geringer Schärfentiefe mit einem Weitwinkel gemacht werden.

### Räumliche Tiefe und großer Bildwinkel

Ein Weitwinkelobjektiv lässt die **Tiefe** der Bilder meist übergroß erscheinen. Elemente, die sehr nah an der Kamera sind, werden sehr **groß**, weiter entfernte Elemente sehr **klein** dargestellt.

Die **Schärfentiefe** (Schärfe von nah bis fern) ist allgemein sehr hoch und vergrößert sich noch weiter durch das Abblenden auf kleine Blenden (große Blendenzahlen).

Nah- und Portraitaufnahmen mit einem **Weitwinkel** wirken üblicherweise verzerrt, die Proportionen des Gesichts entsprechen dann nicht den natürlichen Proportionen.



## 2. Normalobjektive

### Natürliche Darstellung und mittlerer Bildwinkel

Der Crop-Faktor von APS-C zu Vollformat beträgt 1,5, der von Micro-Four-Thirds liegt bei 2,0.

Ein 50 mm Objektiv an einer APS-C-Kamera hat einen Bildwinkel der beim Vollformat mit einem 75 mm Objektiv erreicht wird.

Das 50 mm Objektiv an einer Micro-Four-Third Kamera zeigt den Bildwinkel eines 100 mm Teleobjektivs beim Vollformat.

Ein Normalobjektiv an einer **Vollformatkamera** hat eine Brennweite von ca. 50 mm. Der Bildwinkel beträgt knapp 50 Grad und die dargestellten Motive entsprechen – was die Proportionen zwischen den Elementen angeht – ungefähr der menschlichen Wahrnehmung. Ist an der Kamera ein **APS-C** oder **Micro-Four-Third**-Sensor verbaut, zeigt bereits ein 35mm Objektiv den 50 Grad Bildwinkel.

Objektive dieser Bauart sind aufgrund der hohen Stückzahlen recht preisgünstig und lichtstark (f 1,8), nur außergewöhnlich lichtstarke Modelle (f 1,2 - 1,4) können auch sehr teuer sein.



### 3. Teleobjektive

*Ein 400 mm Objektiv an einer APS-C-Kamera hat einen Bildwinkel, der beim Vollformat mit einem 600 mm Objektiv erreicht wird.*

#### **Gestauchte Perspektive und kleiner Bildwinkel**

Ein Teleobjektiv kann einen sehr **kleinen Bildwinkel** haben und damit nur einen winzigen oder weit entfernten Teil der Realität abbilden. Dieser wirkt optisch wie zusammengeschoben, die Abstände zwischen den hintereinander liegenden Objekten wirken enger als in der Realität.

Leichte Teleobjektive (85 mm) eignen sich besonders für die **Portraitfotografie**, Super-Tele (400 – 600 mm und mehr) für die **Tier- und Sportfotografie**.

Die **Schärftiefe** ist eher niedrig und verringert sich durch hohe Lichtstärken und die Fotografie mit offener Blende.



## 4. Zoom-Objektive

### Verschiedene Bildwinkel in einem Objektiv

Viele günstige Zoomobjektive werden beim „reinzoomen“ dunkler, besitzen also unterschiedlich große Öffnungen bei verschiedenen Zoomstellungen (z. B. 3,5 – 5,6 bei 24 bis 55mm).

Objektive mit einheitlicher Lichtstärke bei allen Zoom-Einstellungen sind besser handhabbar, aber auch deutlich teurer.

Es gibt Weitwinkelzoomobjektive und Telezoomobjektive. Die optische Qualität und die Lichtstärke sind meist nicht so hoch wie bei den Festbrennweiten, dafür können verschiedene Bildwinkel für sehr unterschiedliche Aufnahmen gezoomt werden.

Universelle Zooms haben oft einen Brennweitenbereich von 28 mm bis zu 200 mm und mehr. Die Schärfentiefe ist im Weitwinkelbereich eher groß, im Telebereich eher gering und kann sich durch hohe Lichtstärken oder große Brennweiten (Supertele) noch verringern.



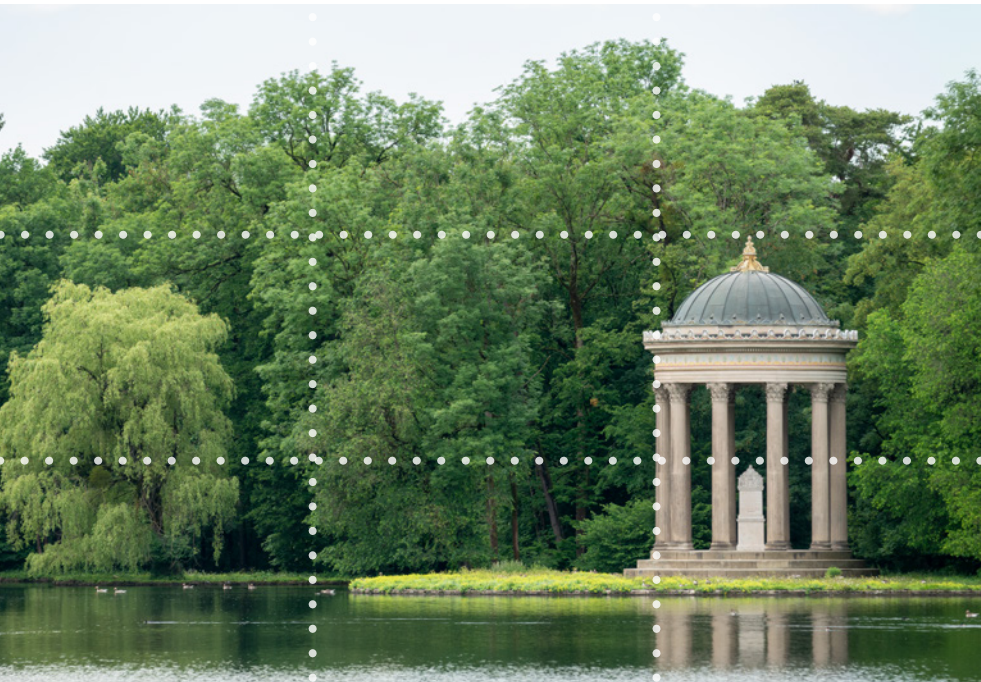
# 9. GESTALTUNGSREGELN

## 1. Drittelregel

### Fast im goldenen Schnitt

Die **Drittelregel** ist die bekannteste Aufteilung des Bildes um wichtige Motivinhalte **entlang** oder **im Schnittpunkt** der Linien zu positionieren. Durch die dabei entstehenden unterschiedlichen **Verhältnisse** von Flächen können Bilder oft deutlich interessanter wirken, als durch Platzierung in der Mitte der Aufnahme­fläche.

Die **Hilfslinien** können bei fast allen Kameras im Sucher oder auf dem **Display** eingeblendet werden und helfen auch, die Kamera gerade zu halten. **Der goldene Schnitt** hat eine ähnliche Aufteilung, nur sind dort die Flächen nicht gleich groß, sondern innen etwas kleiner als außen.



## 2. Goldene Spirale

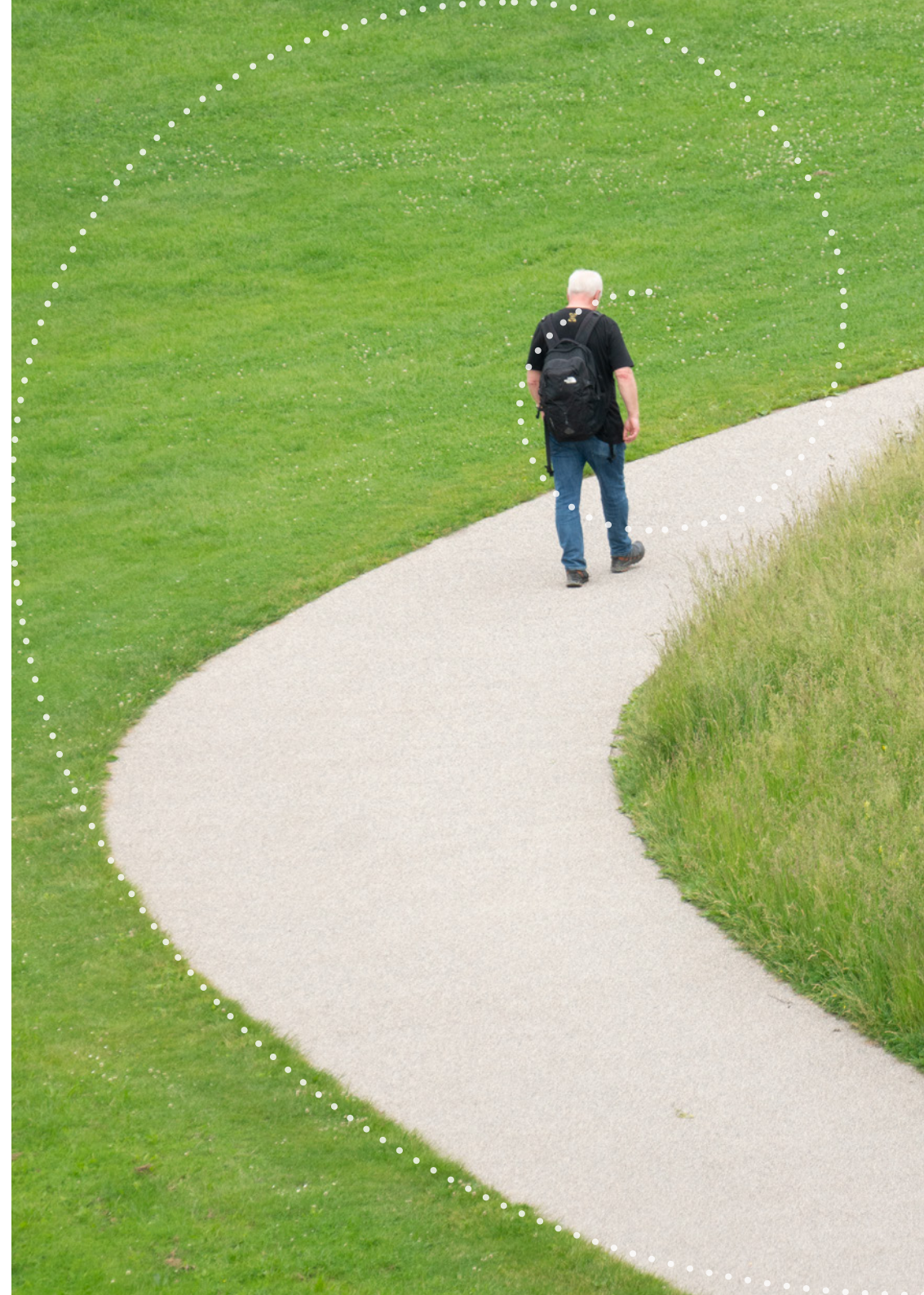
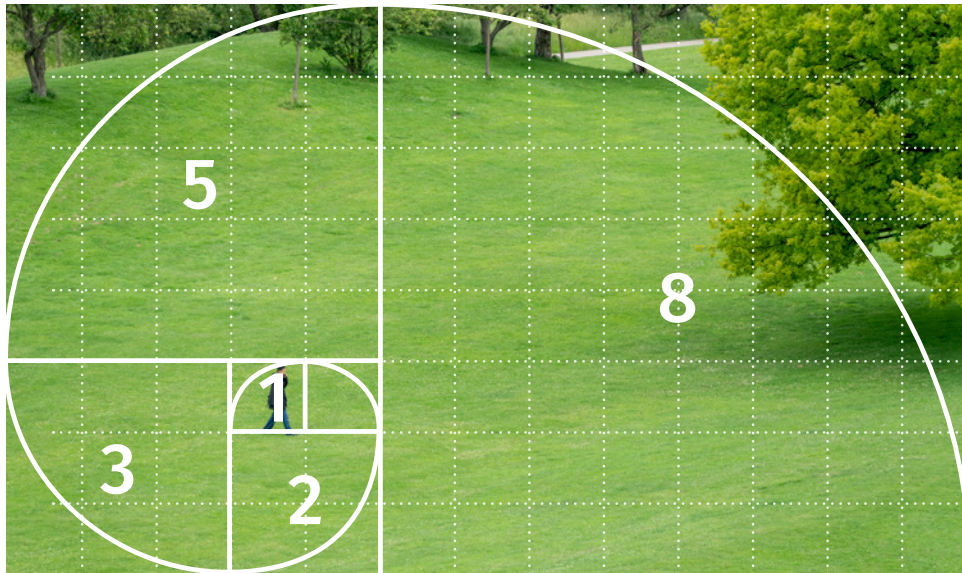
*Leonardo da Pisa, auch Fibonacci genannt, lebte im 12. Jahrhundert als Rechenmeister in Pisa.*

*Wir können Bilder nach den Regeln der Fibonacci-Folge analysieren und werden oft diese Prinzipien finden. Zu wichtig sollten wir diese aber allein auch nicht nehmen, es gibt ja noch viele andere Kompositionsprinzipien.*

### Die Fibonacci-Folge

In der Fotografie geht es oft um **Verhältnisse** von Elementen, Abstände und Wiederholungen. Eine wissenschaftliche (und philosophische) Betrachtung der harmonischen Aufteilung von Flächen bieten der **goldene Schnitt** und die **Fibonacci-Folge**.

Nach Fibonacci ergibt die Summe zweier aufeinanderfolgender Zahlen die unmittelbar darauf folgende Zahl. Also  $1 + 1$  ergibt 2,  $1 + 2$  ergibt 3,  $2 + 3$  ergibt 5,  $3 + 5$  ergibt 8 usw. Auf eine Fläche aufgebracht entstehen dadurch **Felder** und **Schnittstellen**. Zeichnet man eine (goldene) Spirale in diese Konstruktion, kann diese Linie als Führung für die Komposition dienen.





### 3. Symmetrie

#### Zentriert und gespiegelt

*Wie in vielen Kompositionsprinzipien geht es auch bei der Symmetrie um Ruhe, Ausgewogenheit und Stabilität. Größere Dynamiken können daher mit Asymmetrie erreicht werden.*

Nicht immer ist von der Zentrierung des Motivs abzuraten, bei einigen Bildern ist dieser Bildaufbau besonders klar und interessant. Insbesondere die Tiefe von Motiven kann so betont werden.

Bei der unteren Aufnahme wurde die **Drittelregel** horizontal mit der Symmetrieregul vertikal kombiniert um **Tiefe, Dynamik** und **Spannung** zugleich zu erzeugen. Oftmals eignen sich technische oder architektonische Motive für diese Art der Komposition.



## 4. Strukturen und Muster

### Ordnung, Material und Harmonie

*Parallele Strukturen ordnen das Chaos und geben dem Blick genügend Halt und Struktur. Das kann sich auf die gesamte oder auch nur auf Teile einer Aufnahme beziehen.*

Wiederkehrende Muster wirken attraktiv, **ordnend** und vermitteln durch die Wiederholung der Linien selbst in scheinbar chaotischen Welten ein gewisses Maß an **Harmonie**.

Strukturen lassen **Materialien** deutlich hervortreten und können Aufnahmen nahezu haptisch begreifbar machen. Ist die **Oberfläche** in der Struktur erkennbar, werden beim Betrachten der Aufnahmen emotionale **Assoziationen** den Bildeindruck vervollständigen. Auf diese Weise können optische Empfindungen wie „feucht“, „kalt“, „warm“, „sanft“, „zart“ die Aussage verstärken.



## 5. Negativer Raum

*Im Grafikdesign ist negativer Raum oder Weißraum ebenso ein wichtiger Bestandteil für die Aufteilung von Typografie und Bildern in verschiedenen Printprodukten. Die notwendigen Ruhephasen, die durch solche Bereiche entstehen, entspannen den Blick und ermöglichen dadurch wieder bessere Konzentration auf die Inhalte.*

### Weniger ist manchmal mehr

Ein großer leerer Raum um das Motiv sorgt für ein Gefühl der Klarheit und Einfachheit. Ohne Ablenkungen können diese minimalistischen Bilder den Blick auf das Motiv konzentrieren und die Bildwirkung verstärken.

Die dargestellten Motiv-Elemente haben den nötigen Platz, um ihre Wirkung zu entfalten. Monochrome Umsetzungen oder klare Farbkontraste verstärken die Bildwirkung. Auch in diesen Beispielen wird zusätzlich die Drittelregel und der goldene Schnitt beachtet.



## 6. Farben und Kontraste



Harmonischer Farbkreis nach Liedl von 1994  
 Wikimedia Commons,  
 09. Mai 2019, Lizenz: CC0  
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Farbkreis\\_nach\\_Liedl.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Farbkreis_nach_Liedl.jpg)

### Komplementärfarben wirken harmonisch

Kräftige Farbkombinationen können harmonisch oder auch disharmonisch wirken und die **Bildaussage** der Aufnahmen dadurch verstärken. Farben, die auf einem Farbkreis gegenüber liegen, werden **Komplementärfarben** genannt (siehe unten). Rot und Grün, Orange und Blau, Lila und Gelb sind klassische **Kombinationen** dieser Farben.

Die **Farbigkeit** der Motive (Kleidung, Wände, Produkte) kann auch gut mit den **Lichtfarben** während der blauen Stunde, dem kühlen Mittagslicht oder dem warmen Licht in den Morgen- oder Abendstunden kombiniert werden.



## 7. Raum und Richtung

### Der Blick ins Bild oder aus dem Bild heraus

Personen müssen nicht immer in die Kamera schauen, um die **Aufmerksamkeit** der Betrachter auf sich zu lenken. Der **Blick** kann dabei tief in den Raum des Bildes gehen und steht meist für angenehme **Gefühle, Tiefe und Nachdenklichkeit**.

Reicht der Blick aus dem Bild heraus (links), wirkt die dargestellte Person eher **einsam** und **abwesend**, manchmal **feindselig** oder **allein** gelassen. Durch die Wahl des richtigen Ausschnitts und der Blickrichtung kann so die Bildaussage stark verändert werden.



Marina J.



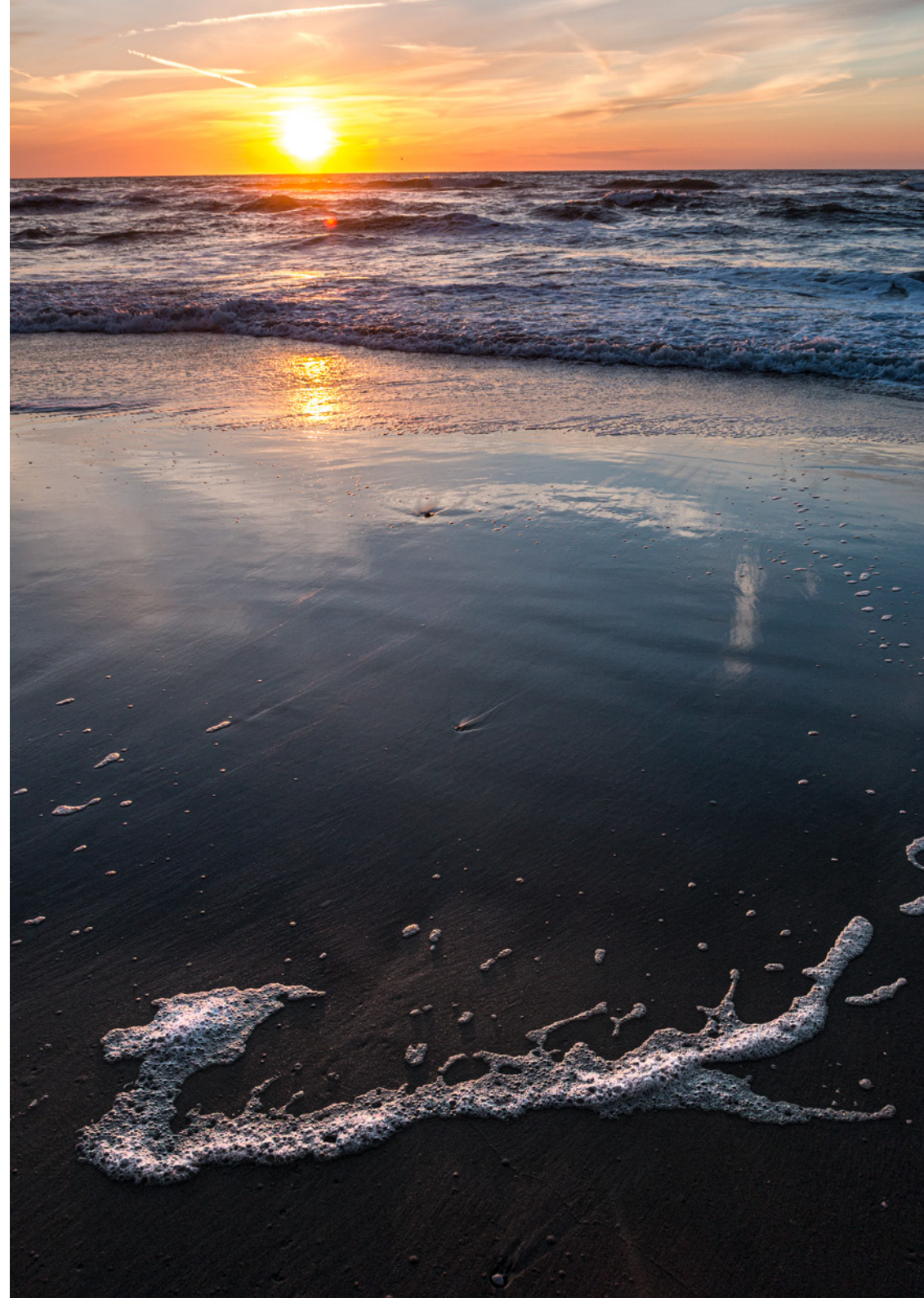
## 8. Tiefe

Detaillierte Erklärungen zur Schärfentiefe: <https://www.foto-kurs.com/schaerfentiefe-in-der-fotografie.htm>

### Vorder-, Mittel- und Hintergrund

Ein Weitwinkelobjektiv kann durch die besondere **Perspektive** das Gefühl von **Tiefe** in einem Bild erzeugen. Dieser Effekt kann verstärkt werden, wenn auch im **Vordergrund** der Aufnahme bildwichtige Elemente zu finden sind.

Die **Fokussierung** sollte auf einen Bereich zwischen dem Vorder- und Hintergrund erfolgen. Das **Verhältnis** der Schärfentiefe vor und nach dem scharf gestellten Punkt kann ungefähr 1/3 (davor) zu 2/3 (dahinter) betragen. Diese Verhältnisse ändern sich allerdings auch mit der Wahl des **Objektivs**, der **Blende** und der **Entfernung** zum Schärfepunkt.



## 9. Selektive Schärfe

*Neueste KI-gestützte Techniken können künstliches Bokeh und Hintergrundunschärfe generieren. Noch ist das allerdings nicht sicher genug und ersetzt noch nicht die Möglichkeiten mit der richtigen Brennweite und Blende die Tiefenschärfe optisch zu verringern.*

### **Trennung des Motivs von der Umgebung**

Bei **geringer Schärfentiefe** können auch unruhige Bilder mehr Klarheit erhalten. Die Betrachter werden durch die Schärfe zum Motiv geführt, die Aufmerksamkeit kann damit gesteuert werden.

Bei **offener Blende** und **großen Teleobjektiven** sowie bei **Makro- und Nahaufnahmen**, sind die Möglichkeiten am größten, mit selektiver Schärfe beeindruckende Aufnahmen zu schaffen und das Motiv vom Hintergrund optisch freizustellen.



## 10. Selektive Farbe

### Rot, Grün, Gelb oder Blau

*Stellt Euch einfach mal diese Aufgabe wenn ihr einen Foto-Spaziergang macht, die Ergebnisse von Serien dieser Art können sehr beeindruckend sein.*

In einigen Fotokursen gibt es die Aufgabe Bilder mit dem Fokus auf eine einzelne Farbe zu erstellen. Das schult das Auge für die vorhandenen Farben und Farbkontraste des Motivs und kann dadurch auch zu einer allgemeinen Verbesserung der **Wahrnehmung** führen.

In diesen beiden Beispielen ist das **Thema Rot**, die übrigen Farben treten zurück und hinterlassen einen nahezu monochromen Eindruck. Verstärken lässt sich dieser Effekt auch zusätzlich noch mit der Dynamikeinstellung in der RAW-Entwicklung.





## 11. Framing

*Eine natürliche oder in der Bildbearbeitung gezauberte Vignette stellt auch ein Framing dar. Der Blick der Betrachter wird so klar ins Zentrum der Aufnahme geführt.*

### Bild im Bild

**Raum** und **Tiefe** können auch mithilfe von Rahmen erzeugt werden. Dazu zählen nicht nur Fenster oder Türen, sondern einfach auch Elemente, die das eigentliche Motiv umfassen und einrahmen. Insbesondere im bewegten Kinofilm wird diese Gestaltungsidee häufig genutzt, um starke **Emotionen** auszudrücken.

Die **Einrahmung** muss in diesem Fall nicht immer vollständig geschlossen sein. Teile der **Umgebung** können harmonisch in das Bild integriert werden.



# 10. FARBE ODER SCHWARZWEISS

## 1. Farbe

### Auswirkungen auf die Aufnahme

Ein Farbbild kann eher den dokumentarischen Charakter einer Aufnahme unterstützen. Schließlich ist auch unsere Lebensrealität voller Farben. Das muss nicht heißen, dass unsere Fotos besonders **bunt** sein müssen, im Gegenteil. Oft ist die Fokussierung auf **wenige Farben** im Bild wesentlich aussagekräftiger.

Farben haben psychologische Wirkung sowie historische und kulturelle Wurzeln. Diese gilt es kennenzulernen und gezielt einzusetzen.



## 2. Schwarzweiß

### Auswirkungen auf die Aufnahme

Digitale RAW-Aufnahmen enthalten immer auch alle vorhandenen Farben. Entziehen wir den Schwarzweißbildern einfach nur die **Farbsättigung**, fehlt meist ein wichtiger Aspekt der Aufnahme. Dieses Fehlen gilt es in der Bearbeitung etwas neues auszugleichen. Die Helligkeitswerte der unterschiedlichen **Grautöne** können in der Bearbeitung verändert werden, um so dem Fehlenden etwas Gleichwertiges zurück geben zu können. Die Aufnahmen erhalten dadurch meist einen interessanteren Kontrastumfang.



Marina J.

# 11. EMPFEHLUNGEN

# 1. Nachschlagen

Die Auswahl an guten **Büchern** über die Fotografie ist enorm, die Menge an **Online-Tutorials** und Fotokurs-Webseiten vermutlich einschüchternd und für den Einstieg in die Fotografie einfach zu groß und unübersichtlich.

Als ich vor knapp 40 Jahren mit der Fotografie begann, waren die Werke von **Andreas Feiniger** meine Lieblingsbücher, insbesondere vielleicht, weil Feiniger gerne die Notwendigkeit betonte, an den Motiven persönlich interessiert sein zu müssen, um diese interessant abbilden zu können.

Mir geht die Frage „Finden Sie (die Fotografierenden) wirklich [...] Taurollen unwiderstehlich?“ seitdem nicht mehr aus dem Sinn. Insbesondere wenn ich mal wieder im Hafentau fotografieren möchte.

Für viele Interessierte sind aber vielleicht nicht die Fragen nach der **Motivwahl** sondern die **Bedienung der Kamera** und das Verständnis der Zusammenhänge die ersten großen Hürden, zu denen Hilfe benötigt wird.

Um diese zu meistern, möchte ich an dieser Stelle zumindest zwei wundervolle moderne **Bücher** empfehlen. Immer wenn ich den Inhalten begeistert gefolgt bin – und mich dann doch gefragt habe, ob nicht doch das eine oder andere wichtige Thema noch fehlen würde – musste ich nur ein paar Seiten weiter blättern und wurde mit genau diesen Themen belohnt. So wurde ich zum begeisterten Fan dieser Buchreihe:

### Der Fotokurs für Einsteiger

ISBN 978-3-8310-3519-9

### Der Fotokurs für Fortgeschrittene

ISBN 978-3-8310-3663-9

[www.dorlingkindersley.de](http://www.dorlingkindersley.de)



Empfehlen kann ich auch verschiedene Bücher aus dem **Rheinwerk Verla**. Insbesondere auch für das Erlernen von Adobe®-Programmen sind diese Bände individuell sehr unterschiedlich aufgebaut und können so die verschiedensten Zielgruppen perfekt ansprechen.

[www.rheinwerk-verlag.de](http://www.rheinwerk-verlag.de)

Wer sich mehr für die Entwicklung der fotografischen Geschichte interessiert, dem empfehle ich in kleines aber brillantes Werk von Willfried Baatz.

### Geschichte der Fotografie

ISBN 978-3-8321-3616-1 oder 978-3-8321-9074-3

Das Format ist sehr handlich und kann auf fast 200 Seiten sicherlich mehr als nur einen Schnellkurs absolvieren. Veröffentlicht wurde dieser Band im **Dumont Verlag**.

[www.dumont-buchverlag.de](http://www.dumont-buchverlag.de)

Natürlich gibt es dank der Digitalisierung auch viele **Video-Tutorials** und **Kurse** auf Portalen wie Youtube und Vimeo. Ich nutze diese Art der Informationsbeschaffung intensiv, mir fehlt allerdings manchmal auch der Index oder ein Glossar sowie eine Inhaltsangabe – alles Dinge, die Bücher schon und Videos nicht wirklich leisten können. Ich nehme mal an, dass es da noch spannende Entwicklungen in der digitalen Wissensbeschaffung geben wird.

Aber zurück zu Andreas Feiniger. Meine Lieblingsbücher habe ich alle mehrfach gelesen. Auch wenn die Abbildungen heutzutage ein wenig verstaubt wirken und die analogen Themen zu Filmen und Entwicklung vermutlich nur noch eine Handvoll Menschen erreichen, die **Grundlagen der Fotografie** sind für immer zeitlos und nicht an moderne Techniken gebunden.



### Crashkurs Fotografie

Krolop & Gerst  
Fotografieren für Anfänger

Benjamin Jaworskyj  
Grundlagen der Fotografie

Neunzehn72  
Richtig Fotografieren lernen

Stephan Wiesner

## Index

## Index

**Symbole**

1/2000 Sekunde 56  
 1/8000 Sekunde 56  
 2.700 Kelvin 28  
 5.500 Kelvin 26, 30

**A**

AF-S 48  
 Andreas Feiniger 106, 107  
 Ansel Adams 20  
 App 23  
 APS-C 20, 68, 70  
 Auflösungen 23  
 Augen-Autofokus 48  
 Autofokus 16, 42, 48  
 Automatischer Weißabgleich 45  
 Available Light 26  
 AWB 45

**B**

Belichtung korrigieren 43  
 Belichtungsfaktoren 41  
 Belichtungsmesser 38, 42, 48  
 Belichtungsmessung 43, 45  
 Belichtungsprogramme 43  
 Belichtungszeit 18, 30, 38, 56  
 Bewegung 56  
 Bildaussage 86  
 Bildqualität 20  
 Bildsensor 18  
 Bildwinkel 21, 70, 72  
 Blende 39, 41, 62  
 Blendenautomatik 36, 43  
 Blendeneinstellung 50  
 Blendenreihe 39  
 Blendenstufen 39  
 Blendenwerte 39  
 Blendenzahl 60, 62  
 Blick 89

Blitzgeräte 45  
 Blitzlicht 30  
 Blitzschirme 30  
 Blitzschuh 30  
 Bokeh 60  
 Brennweite 39  
 Bridgekamera 15, 17  
 Bulb 54

**C**

Crop-Faktor 20, 21

**D**

Dauerlicht 28  
 Der Fotokurs für Einsteiger 106  
 Der Fotokurs für Fortgeschrittene 106  
 Der goldene Schnitt 76  
 Digitalkameras 40  
 Display 76  
 Drittelregel 76, 78, 80, 84  
 DSLR 18  
 DX 20

**E**

Einrahmung 96  
 Elinchrom 30  
 Emotionen 96  
 Empfindlichkeit 40  
 Entfernung 50  
 EYE-AF 48

**F**

Farbbild 100  
 Farbe 100  
 Farben 86  
 Farbkombinationen 86  
 Farbkontraste 84  
 Farbsättigung 102  
 Farbstich 28  
 Farbtemperatur 26, 28, 30  
 Farbtemperaturen 44  
 Farbverfälschungen 26  
 Fibonacci-Folge 78  
 Film 16

Fokusebene 48, 50  
 Fokussierung 90  
 Fotoapparat 16  
 Fotolampen 45

**G**

Gefühle 89  
 Geschichte der Fotografie 107  
 Goldener Schnitt 78, 84  
 Graufilter 54  
 Grautöne 102  
 Großformat 20

**H**

Halbierung 41  
 Harmonie 82  
 Hasselblad 20  
 Hilfslinien 76  
 HSS-Synchro 30

**I**

Integralmessung 42  
 Irisblende 39  
 ISO-Empfindlichkeit 41  
 ISO-Werte 40

**K**

Kameramodelle 15  
 Kleinbildkamera 20  
 Kompaktkamera 15  
 Komplementärfarben 86  
 Komposition  
 kontinuierlicher Autofokus 48  
 Kontraste 86  
 Kunstlicht 26

**L**

Lange Verschlusszeiten 54  
 Langzeitbelichtung 36, 54  
 LCD-Monitor 17  
 LED-Lampen 45  
 Lichtfarben 86  
 Lichtformer 30  
 Lichtmenge 41  
 Lichtstärke 39, 72  
 Live-Vorschau 17

**M**

Makros 23  
 Manueller Weißabgleich 45  
 Matrixmessung 42  
 Mattscheibe 18  
 Mega-Zoom-Kameras 17  
 MFT 20  
 Micro-Four-Third 68  
 Micro-Four-Thirds 68  
 Mischlicht 26  
 Mittelformat 20  
 Mittelformatkamera 15  
 Mittenbetonte Integralmessung 42  
 Muster 82

**N**

Nahaufnahmen 23, 92  
 Nah- und Makroaufnahmen 50  
 Negativer Raum 84  
 Normalobjektiv 20, 21, 68

**O**

Oberfläche 82  
 Objektiv 16, 38  
 Objektivwahl 50  
 Objektmessung 42  
 Offene Blende 50  
 Öffnung 60  
 Okular 18

**P**

Parallaxe 18  
 Perspektive 90  
 Portraitaufnahmen 66  
 Portraitfotografie 70  
 Programmautomatik 36, 43

**Q**

Qualität 72

**R**

Rahmen 96  
 Raum 89, 96  
 RAW-Aufnahmen 23  
 reziproke Quadratgesetz 32  
 Rheinwerk Verlag 107

Richtung 89

**S**

Schärfe 50, 92  
 Schärfentiefe 50, 60, 66, 70, 72, 92  
 Schärfepunkt 90  
 Schwarzweiß 102  
 SD-Karte 18  
 Selektive Schärfe 92, 94  
 Selektivmessung 42  
 Sensor 16, 17, 18  
 Sensoren 48  
 Sensor-Größen 20  
 Sinneszellen 44  
 SLM 19  
 SLR 18, 19  
 Smartphone 15, 23  
 Smartwatch 15  
 Sofortbildkamera 15  
 Softboxen 30  
 Speicher 18  
 Spiegelreflexkamera 15, 17, 18  
 Sportfotografie 56  
 Spotmessung 42  
 Spotvorsatz 30  
 Stativ 62  
 Strukturen 82, 84  
 Studio-Blitzgeräte 30  
 Studioliicht 30  
 Sucher 16, 17  
 Sucherkamera 15, 16, 23  
 Supertele 72  
 Symmetrieregeln 80  
 Synchronzeit 30  
 Synchronzeiten 30  
 Systemkamera 15, 19

**T**

Tablet 15  
 Tageslicht 26  
 Teleobjektiv 70  
 Telezoom 72  
 Tiefe 66, 89, 90, 96

**U**

Umgebung 96  
 Umgebungslicht 44  
 Unschärfe 60

**V**

Verdoppelung 41  
 Verhältnisse 76  
 Verschluss 18  
 Verschlusszeit 38, 41, 50  
 Videokamera 15  
 Video-Tutorials 107  
 Vimeo 107  
 Vollformat 20, 70  
 Vollformatkamera 68  
 Vordergrund 90  
 Vorder-, Mittel- und Hintergrund 90

**W**

Webcam 15  
 Weißabgleich 26, 28, 30  
 Weitwinkel 66  
 Weitwinkelobjektive 66  
 Weitwinkelzoom 72

**Y**

Youtube 107

**Z**

Zeitautomatik 36, 43  
 Zoomobjektive 17, 39  
 Zoom-Objektive 72

# FOTOGRAFIE

#5

JÖRG KERSTEN | [MEDLAY.COM](https://medlay.com)