

camfreak.jimdo.com

In diesem Dossier erfahren sie all dies, was ihnen auch online unter der Rubrik [Fotowissen](#) zur Verfügung steht.

Wenn Sie lernen wollen zu fotografieren, ist es natürlich vorteilhaft, wenn man dieses Wissen ausdrucken kann. Man kann es auch gut gebrauchen um es irgendwohin mit zu nehmen.

Für Schüler ist es bequemer wenn man kurz alles ausdrucken kann, was man im Internet findet. Für Vorträge oder ähnliches ist es natürlich ideal.

Weiter geht es nun mit dem Inhaltsverzeichnis. Danach folgen die eigentlichen Seiten über mein Hobby.

Viel Spass!



FOTOWISSEN

## Inhaltsverzeichnis

Abbildungsfehler.....	4
Vignettierung .....	4
Chromatische Aberration.....	4
Sphärische Aberration.....	5
Bildrauschen .....	6
Bildfeldwölbung .....	7
Verzeichnung .....	7
Adobe Photoshop (Elements) .....	8
Aufnahmeformate .....	9
Autofokus .....	11
one shot – AF-S .....	11
ai servo – AF-C .....	11
ai focus – AF-A.....	11
Automatik-Programme .....	12
P.....	12
TV-S.....	12
AV-A.....	12
M.....	12
Belichtung.....	15
Mehrfeldmessung.....	15
Selektivmessung .....	15
Spotmessung .....	15
Blende .....	16
Blitz.....	18

direktes / indirektes Blitzen .....	18
Langzeitsynchronisation .....	19
Kurzzeitsynchronisation.....	19
<b>Brennweite .....</b>	<b>19</b>
<b>Filter .....</b>	<b>21</b>
Polfilter .....	21
UV-Filter / Clear-Filter.....	22
Graufilter .....	22
<b>ISO .....</b>	<b>23</b>
<b>Objektive .....</b>	<b>24</b>
Weitwinkel – Objektiv .....	24
Makro – Objektiv .....	24
Tele – Objektiv .....	25
Spiegel – Objektiv .....	25
Tilt / Shift – Objektiv .....	26
Weichzeichner – Objektiv .....	26
Fisheye – Objektiv.....	27
<b>Sensor .....</b>	<b>28</b>
<b>Verschlusszeit .....</b>	<b>29</b>
<b>Weissabgleich .....</b>	<b>32</b>

## Abbildungsfehler

### Vignettierung

Als Vignettierung wird die häufig auftretende Abdunkelung der Bildecken bezeichnet.

Dieser Bildfehler kann grundsätzlich nicht zu den Abbildungsfehlern gezählt werden, da er nicht behoben werden kann und natürlich entsteht. Dieser Fehler zeigt sich vermehrt an gleichmässig hellen Flächen (z. B. am Himmel) und kann nur nachträglich im Photoshop korrigiert werden.



Vignettierung

### Chromatische Aberration

Licht besteht aus den Farben rot, grün und blau und zählt zur additiven Farbmischung. Die einzelnen Farben dieses Spektrums weisen unterschiedliche Wellenlängen auf. Rotes Licht ist beispielsweise lang und blaues Licht im Gegenzug dazu kurzwellig.

Das bedeutet, dass die einzelnen Farben einen unterschiedlichen Brennpunkt aufweisen. Da sie sich also nicht genau in einem Punkt treffen, entstehen Farbverschiebungen, so genannte Farbsäume. Diese zeigen sich vor allem bei Fernaufnahmen.

Durch apochromatisch-korrigierte Linsen oder nachträglich softwaretechnisch, kann dieser Fehler behoben werden.



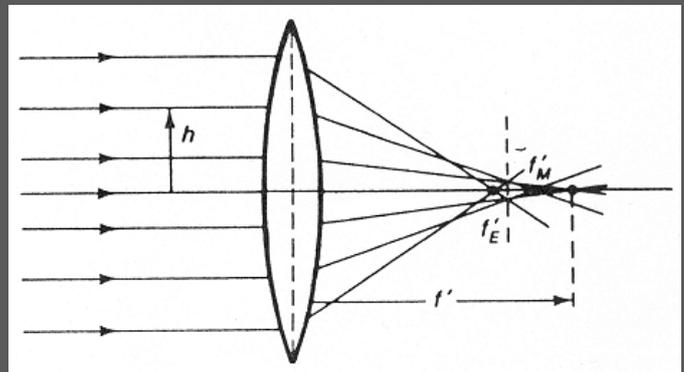
Chromatische Aberration

## Sphärische Aberration

Unter diesem Namen versteht man die Tatsache, dass bei Linsen mit kugelförmiger Oberfläche diejenigen Lichtstrahlen, die durch den Außenbereich der Linse gehen, nicht genau den (theoretischen) Brennpunkt der Linse treffen.

Das führt zu Unschärfe im Bild, welche zum Bildrand zunimmt. Dieser

Abbildungsfehler kann durch eine asphärisch-korrigierte Linse oder durch Abblenden (schliessen der Blende) korrigiert oder gemildert werden.

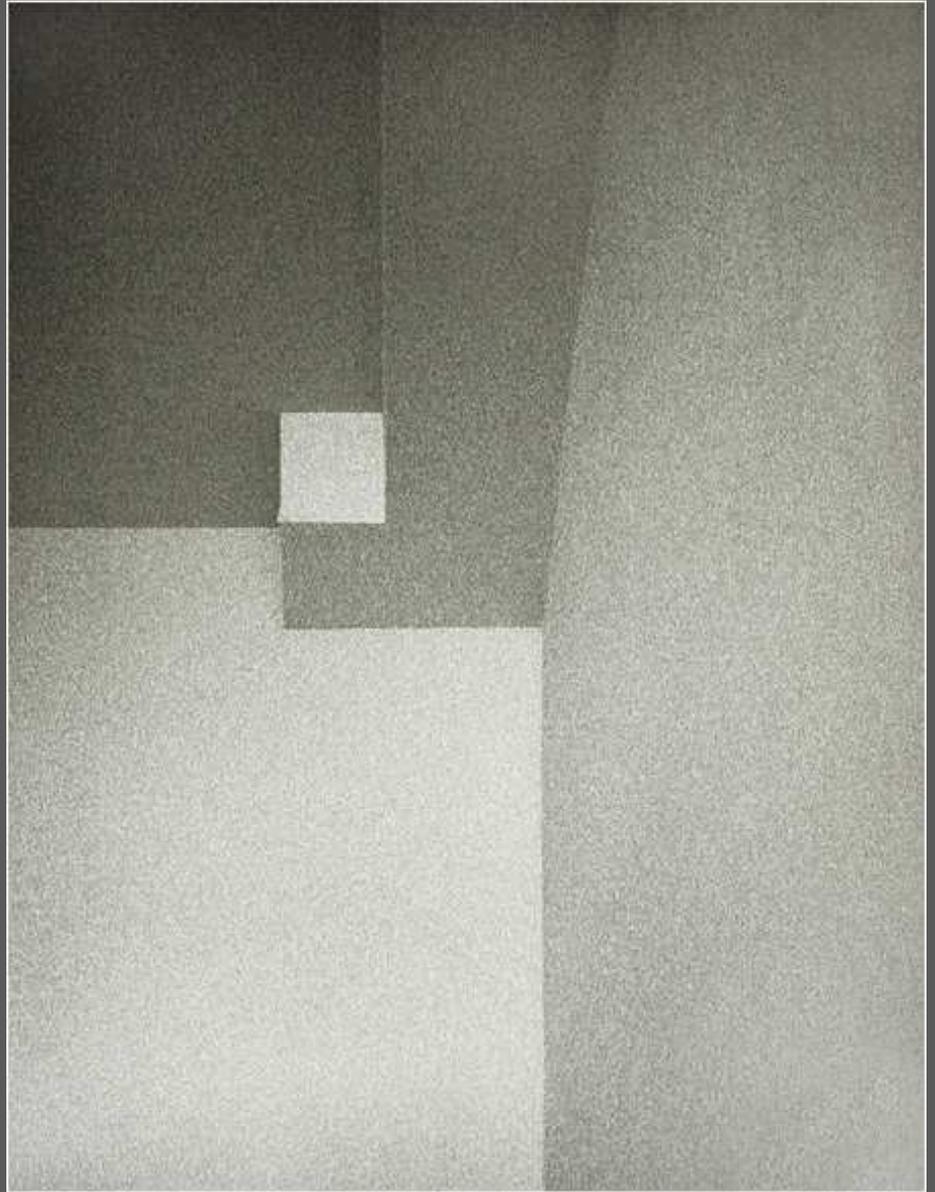


Sphärische Aberration

Sphärische Aberration

## Bildrauschen

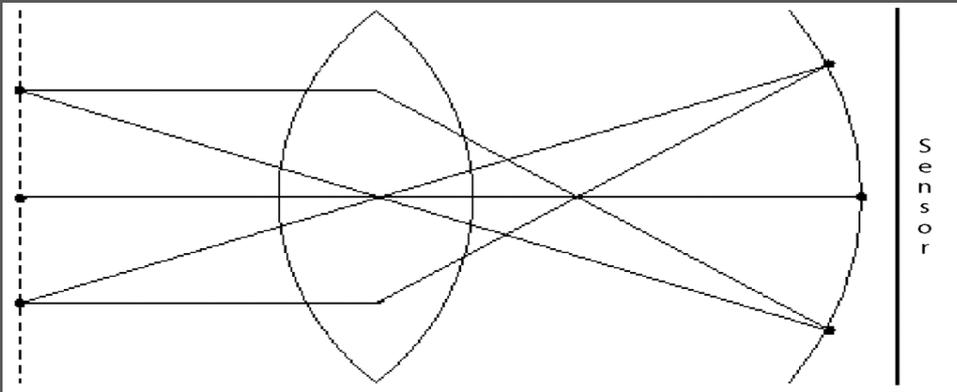
Das Bildrauschen zeigt sich besonders auf dunkeln Flächen bei hohen ISO-Werten. Um eine höhere Lichtempfindlichkeit zu erzeugen, produziert der fotografische Sensor "künstliches Licht" in Form von Elektronen. Der Sensor weist auch an Stellen Licht auf, wo grundsätzlich gar keines vorhanden wäre. Das führt zu fehlerhaften Farbinformationen im Bild. Dieses Rauschen kann softwaretechnisch im Photoshop bearbeitet werden.



Bildrauschen

## Bildfeldwölbung

Wenn man auf das Zentrum scharf stellt wird der Bildrand unscharf abgebildet und umgekehrt. Um den unterschiedlichen Brennweiten gerecht zu werden, sollte der Sensor theoretisch gewölbt sein. Wenn das der Fall wäre, dann würden die Strahlen in ihrem natürlichen Brennpunkt auf dem Sensor treffen. Die Bildwölbung kann ebenfalls durch abblenden gemildert werden.



Bildfeldwölbung

---

## Verzeichnung

Je nachdem ob sich die Blende vor oder hinter der Linse befindet, werden die Aufnahmen tonnen- beziehungsweise kissenförmig. Die Verzeichnung kann nach der Aufnahme software-technisch korrigiert werden oder entsteht gar nicht erst bei einem Objektiv mit zentraler Blende.



Diese Aufnahmen wurden alle mit einem Fisheye-Objektiv aufgenommen. Dies ist ein Objektiv mit extremem Weitwinkel.



## Adobe Photoshop (Elements)

Ich selber nutze "nur" den Adobe Photoshop Elements 5.0 . Auf dem Computer meines Vaters ist allerdings der Adobe Photoshop Elements 8.0 installiert. Ich nutze ihn häufig dann, wenn ich mehrere Bilder zu einem Panorama zusammenfüge. Bei solchen Datenmengen überlastet mein PC gelegentlich. Ebenfalls sind die Schnittstellen der einzelnen Bilder gut erkennbar. Adobe Photoshop 8.0 kann die Fotos besser abgleichen.



Symbol von Adobe Photoshop Elements

Adobe Photoshop Elements ist eigentlich der kleine Bruder von Adobe Photoshop. Der Elements hat viele Funktionen, die die Profi – Version auch hat. Sie bietet ansonsten als ziemlich einziger Unterschied viel mehr Bearbeitungstools. Berufsfotografen nutzen diese Version, soviel ich weiss, oft. Wenn man sich überlegt die Vollversion zu kaufen, muss man aber auch immer beachten: Auch wenn man die Vollversion hat, die Bilder beziehungsweise die Motive etc. werden nicht automatisch besser. Meistens korrigiert man sowieso nur die Belichtung oder den Bildausschnitt. Ich skaliere die Bildgrösse meiner Bilder am Schluss der Bearbeitung auf Auflösung: 200. Mein Vater mit der Spiegelreflexkamera skaliert auf 300.

## Aufnahmeformate

Die Dateiformate einer digitalen Spiegelreflexkamera sind "JPEG" und "RAW". Je nach Kamerahersteller haben die RAW-Formate andere Bezeichnungen:

- Nikon = nef
- Canon = cr2
- Sony = arw
- Olympus = orf
- Fuji = raf

Die Hauptunterschiede dieser beiden Dateiformate liegen in der softwaretechnischen Verarbeitung nach der Bildaufnahme. Das RAW-Format bleibt unbearbeitet, wobei das JPEG-Format optimiert und komprimiert wird. Es gewinnt an Schärfe, Kontrast und Sättigung. Deshalb müssen JPEG-Bilder nachträglich nicht mehr korrigiert werden.

Beim RAW-Format liegen die Vorteile in der nachträglichen Optimierung. Dadurch dass die Aufnahmen weicher (flachere Gradation) sind, können sie im Nachhinein, den Kontrast betreffend, genauer angepasst werden. Das gleiche gilt für die Schärfe, die Abbildungsfehler und den Weissabgleich. Alle diese Komponenten können in einer Konvertierungssoftware einfacher und oftmals besser optimiert und/oder korrigiert werden.

Diese Tatsachen sprechen eher für das Fotografieren im RAW-Format. Man darf aber nicht vergessen, dass dies einen viel grösseren Aufwand in der Bildbearbeitung mit sich bringt und ausserdem sind die Bilder im Rohzustand wesentlich grösser, dass der PC / Mac nicht selten überlastet.



Unterschied zwischen RAW und JPEG

## Autofokus

### one shot – AF-S

Diese SchärfEinstellung wird vor allem für stationäre Objekte verwendet.

Durch leichtes Drücken des Auslösers kann man die Schärfe speichern und einen neuen Bildausschnitt wählen. Diese Fokussierung bleibt so bestehen, wie man sie haben wollte.

---

### ai servo – AF-C

Diese SchärfEinstellung eignet sich im speziellen für bewegende Objekte.

Die Kamera behält die Schärfe auch wenn die Distanz zum Objekt sich verändert. Diese Einstellung eignet sich vor allem für Sportaufnahmen.

---

### ai focus – AF-A

Dieser Modus hat eine intelligente Einstellung. Er wechselt bei Bedarf vom one shot in dem ai servo.

Wenn man jetzt also ein statisches Objekt fotografiert, dann wählt diese Einstellung den one shot-Modus, fängt dieses Motiv an zu bewegen, dann wechselt die Kamera automatisch auf den ai servo-Modus.

Dies ist der perfekte Modus, wenn man auf Nummer sicher gehen möchte.

---



Hier sehen sie eine spezielle Aufnahmetechnik. Die Verschlusszeit war lang und die Kamera wurde zum Auto hin mitgezogen. Durch diese Technik wirkt das Motiv dynamischer und schneller. Je länger die Verschlusszeit eingestellt ist, je besser ist der Effekt - je schwieriger jedoch, während der ganzen

Belichtung die Genaue Geschwindigkeit des Motivs zu übernehmen, was Unschärfe beziehungsweise verwackelte Bilder zur Folge hat.

## Automatik-Programme

### P

Die Programmautomatik wählt die Verschlusszeit und die Blende automatisch. Wenn man sowohl perfekt belichtete, als auch scharfe Bilder möchte, dann ist man mit dieser Einstellung gut bedient.

---

### TV-S

Die Blendenautomatik wird bei bewegten Szenen verwendet. Man kann die Verschlusszeit beliebig wählen und die Blende ergibt sich automatisch. Bei Sportaufnahmen oder um Bewegungen einzufrieren, ist dieser Modus gut geeignet.

---

### AV-A

Mit der Zeitautomatik kann man die Blendenöffnung beliebig wählen und die Verschlusszeit wird automatisch eingestellt. Bei diesem Modus kann man mit der Schärfe spielen. Sie eignet sich vor allem für Portrait und Landschaftsaufnahmen.

---

### M

Bei der manuellen Belichtungseinstellung wird die Blende und Verschlusszeit automatisch eingestellt. Bei extremen Lichtsituationen ist die manuelle Belichtungseinstellung zu empfehlen.

---

# Programm



© leaART mir

# Zeitautomatik



## Blendenautomatik



## Manuell



## Belichtung

Die Belichtungsmessung in der Kamera wird in drei unterschiedliche Arten unterteilt.

### Mehrfeldmessung

Mit diesem Messmodus wird am häufigsten fotografiert, da er sich für die meisten Lichtverhältnisse eignet.

Die Mehrfeldmessung arbeitet mit einer „internen Datenbank“ und passt die Belichtung nach diesen Vorlagen an.

Sie misst bei den einzelnen Messfeldern die Belichtung aus, dabei wird die Mitte und der untere Bereich stärker berücksichtigt. Die Stelle, die wir fokussieren wird am stärksten bewertet.

### Selektivmessung

Diese Messmethode eignet sich speziell für Gegenlichtsituationen. Die Messung bezieht sich hier nur auf ca. 10% des Messfeldes und gleicht die Belichtung dementsprechend an.

### Spotmessung

Die Spotmessung ist im Vergleich zur Selektivmessung noch gerichteter. Wenn man beispielsweise einen hellen Gegenstand vor einem dunkeln Hintergrund fotografieren möchte, dann wählt man am besten die Spotmessung. Bei dieser Mehrfeldmessung wäre der Gegenstand höchst wahrscheinlich überbelichtet.



## Blende

Die Blende (auch Irisblende genannt) besteht aus kreisförmig angeordneten Lamellen.

Durch diese veränderbare Vorrichtung wird die einfallende Lichtmenge definiert.

Die Blende erfüllt zwei wichtige Funktionen bei der Entstehung des Bildes:

Zum einen wirkt sie sich unmittelbar auf die Schärfe der Belichtung aus, indem man sie schliesst oder öffnet.

Eine offene Blende (zum Beispiel 2.8) lässt mehr Licht durch als eine Geschlossene Blende (zum Beispiel 16).

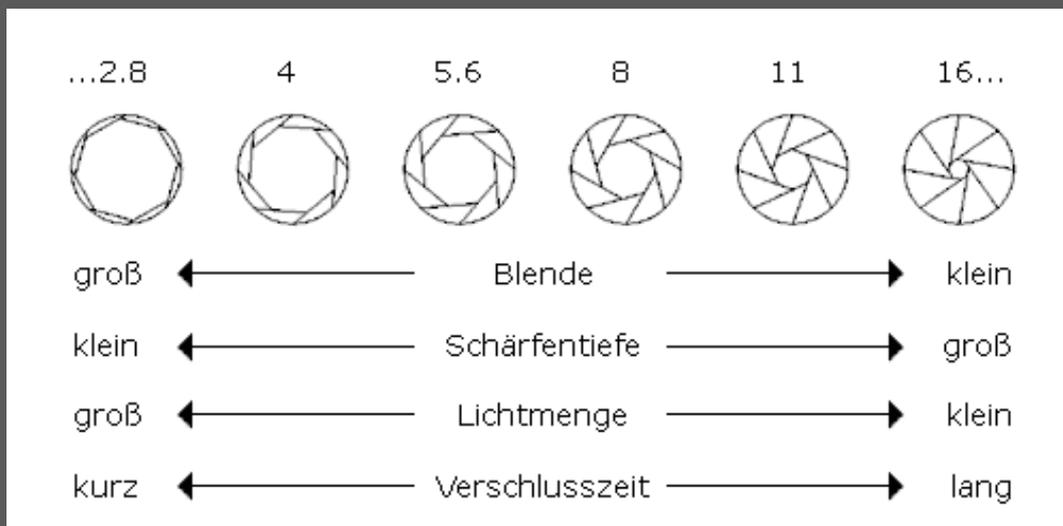
Je grösser die Blendenzahl, desto kleiner die Öffnung und umgekehrt.

Ihre zweite Funktion ist die Beeinflussung der Schärfentiefe.

Als Schärfentiefe wird der Bereich vom vordersten und vom hintersten scharf abgebildeten Bereich bezeichnet.

Je grösser die Blendenöffnung, desto weniger Schärfentiefe weist das Bild auf. Je kleiner die Öffnung, umso grösser wird der Schärfebereich.

Die optimale Schärfe erreicht man mit zwei bis drei Mal abblenden (schliessen der Blende).



Die Blende bestimmt die Lichtmenge, welche auf den Sensor fällt.

Sie definiert aber auch die Schärfentiefe, ob sich etwas mehr vom Hintergrund abhebt, oder damit verschmilzt.

Bei offener Blende kann man erkennen, dass die Schärfentiefe abnimmt und das Objekt sich deutlich vom Hintergrund abhebt.

Mit Hilfe einer kurzen Aufnahmedistanz und einer langen Brennweite lässt sich dieser Effekt noch verstärken.

Je mehr man die Blende schliesst, desto grösser wird die Schärfentiefe. Ausserdem verschmelzen Vorder- und Hintergrund umso mehr die Blende geschlossen wird.

Bei geschlossener Blende hat man also einen grossen Schärfetiefenbereich und der Vordergrund hebt sich nicht mehr vom Hintergrund ab.

Durch eine grosse Aufnahmedistanz und eine kurze Brennweite lässt sich dieser Effekt noch verstärken

Beim Experimentieren mit der Blende empfiehlt sich der Modus: Zeitautomatik



## Tiefenschärfe

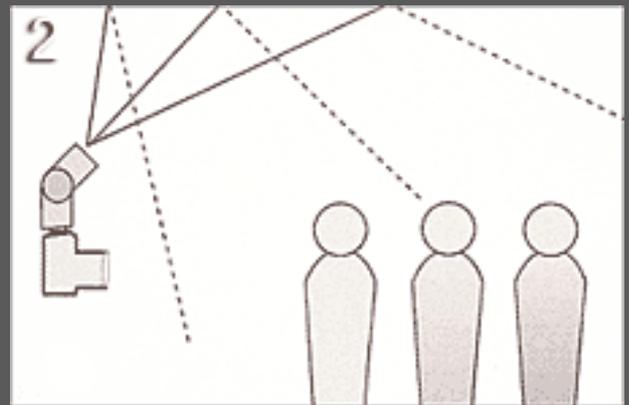
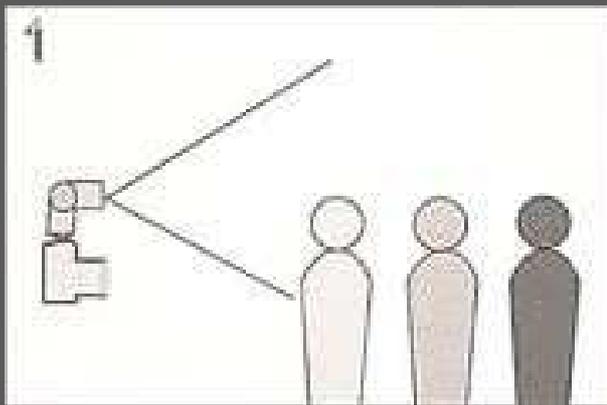


## Blitz

### direktes / indirektes Blitzen

Wenn man ein Motiv aufnimmt, das vor einer Wand steht, kann man den Reflektor neigen, so dass das Licht von der Decke reflektiert wird. Dadurch wird das auf das Motiv fallende Licht weicher, und Schatten hinter und unter dem Motiv wird eliminiert.

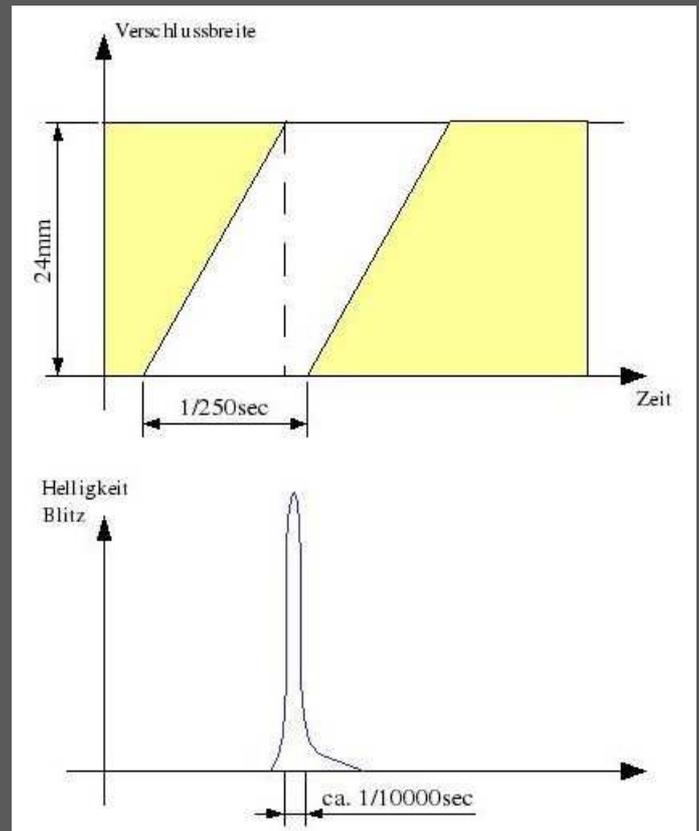
Durch Verwendung eines Diffusors kann man diese Wirkung noch zusätzlich verstärken.



## Langzeitsynchronisation

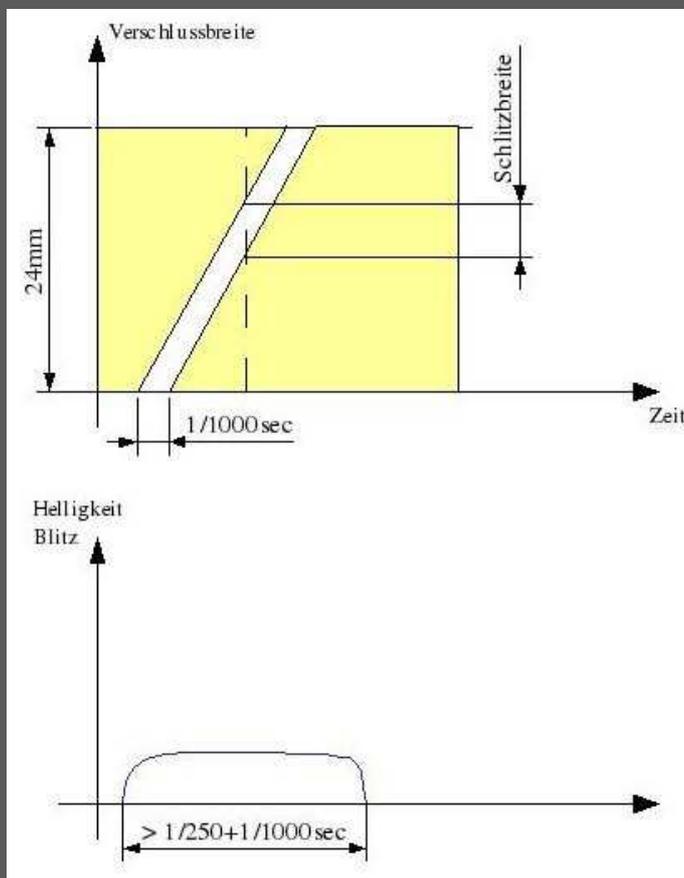
Stimmungsvolle Abendaufnahmen oder nächtliche Landschaften können mithilfe einer langen Verschlusszeit gemacht werden, wodurch sowohl das Hauptmotiv als auch der Hintergrund korrekt belichtet wird. Um Aufnahmen mit grosser Schärfentiefe zu machen, setzt man die Langzeitsynchronisation ein, um sowohl das Motiv im Vordergrund als auch den Hintergrund zu beleuchten.

Mit einer offenen Blende erhält man einen unscharfen Hintergrund und das Hauptmotiv hebt sich noch mehr hervor. Ohne Langzeitsynchronisation wäre der Hintergrund dunkel.



Die Diagramme zeigen als Beispiel Kleinbildformat ( $24 \times 36\text{mm}$ ) bei einer Synchronzeit von  $1/250\text{sec}$ . Der Blitz selbst hat eine relativ kurze Leuchtdauer. Die muss aber vollständig in dem Zeitraum liegen, während dem der Verschluss vollständig geöffnet ist.

## Kurzzeitsynchronisation

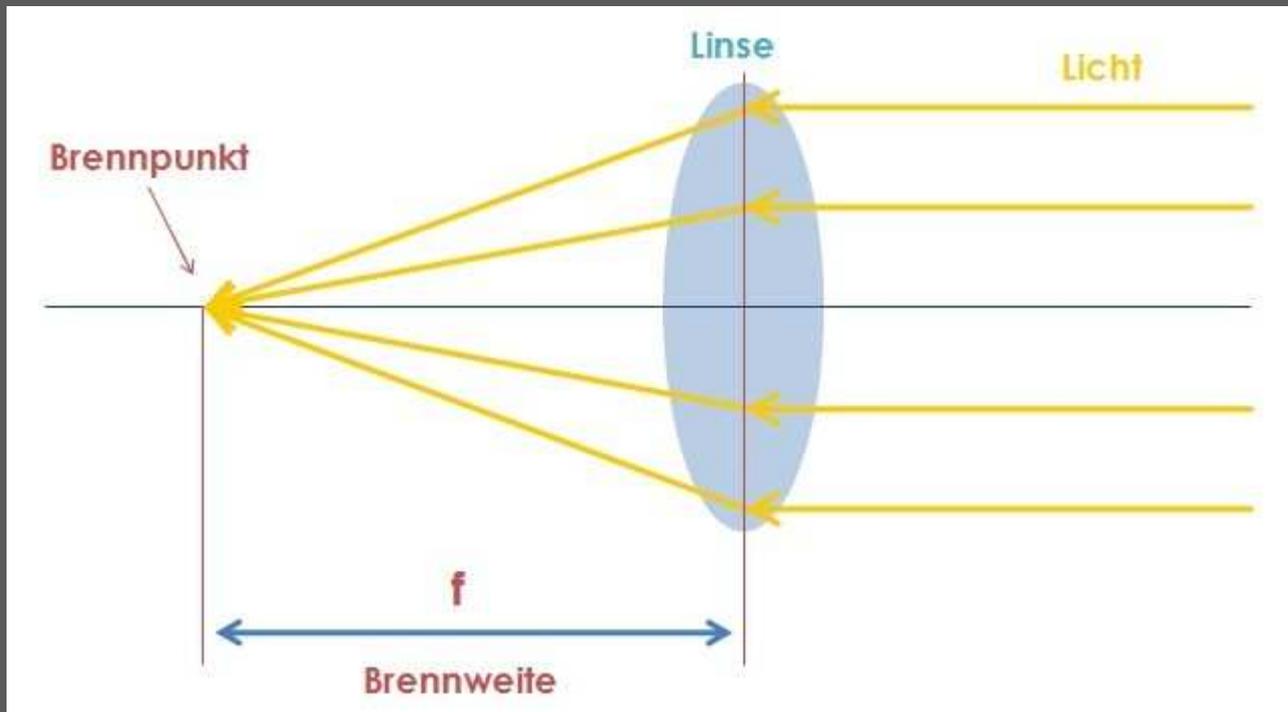


Diese Blitzeinstellung verwendet man für eine natürlich wirkende Beleuchtung von Hauptmotiv und Hintergrund bei Gegenlicht.

Da der zweite Verschlussvorhang sich schon schließt bevor der erste vollständig offen ist, gibt es keinen Zeitpunkt zu dem das Aufnahmemedium vollständig freigelegt ist. Der Blitz muss nun für die ganze Dauer der Bewegung leuchten.

## Brennweite

Die Brennweite bestimmt in der Optik, zusammen mit dem Bildsensor, den jeweiligen Bildausschnitt.



Die Brennweite ist der Abstand zwischen dem Optischen System und dem Brennpunkt der einfallenden Lichtstrahlen.

Einfallende Lichtstrahlen werden durch Konvex-Linsen gebündelt und treffen sich in einem Punkt (Brennpunkt).

Objektive, welche der Diagonale ihres jeweiligen Sensors/Aufnahmeformates entsprechen, werden als normalbrennweitige Objektive bezeichnet. Bei einem Sensor im APS-C-Format liegt die Normalbrennweite bei ca. 35mm, bei einem Vollformat bei 50mm.

Wird der Bildwinkel grösser, das heisst die Brennweite kürzer, sprechen wir von Weitwinkelobjektiven. Wird der Bildwinkel kleiner, das heisst die Brennweite grösser, wird von Teleobjektiven gesprochen.

## Filter

### Polfilter

Der Polfilter ist ein Filter mit einem Schraubgewinde. Er wird zur Verminderung von Reflexionen auf nichtmetallischen Oberflächen verwendet.

Wenn ein Lichtstrahl auf ein Medium trifft, wird ein Teil des Lichtes gebrochen und der Rest reflektiert. Das Licht, welches reflektiert wird, ist dann nicht mehr natürlich, sondern linear-polarisierend. Es kann dadurch mit Hilfe eines Polfilters ausgelöscht werden. Bei metallischen Oberflächen entsteht eine Totalreflexion, das bedeutet das Licht bricht sich nicht und bleibt natürlich. Dadurch zeigt der Polfilter bei dieser Art von Reflexion keinerlei Wirkung. Es ist jedoch nicht nur die Oberfläche, sondern auch der Aufnahmewinkel von Bedeutung. Der Winkel muss bei ca.  $50^\circ$  liegen, damit der Filter Wirkung zeigt. Der Polfilter kann zum Beispiel auch bei Spiegelungen im Wasser verwendet werden. Wenn der Aufnahmewinkel stimmt, kann man beispielsweise die Fische im Wasser fotografieren.



## UV-Filter / Clear-Filter



Beide Filter werden in der Fotografie als Frontlinsenschutz eingesetzt. Da der Sensor (im Gegensatz zum Film) nicht auf UV Strahlen empfindlich ist, werden vermehrt Clear-Filter eingesetzt. Heute werden sie eigentlich nicht mehr verwendet.

## Graufilter

Graufilter sind in verschiedenen Stärken erhältlich. Meist werden sie eingesetzt um bei hellem Licht dennoch lange Verschlusszeiten und einen so genannten Wischeffekt zu erzielen.



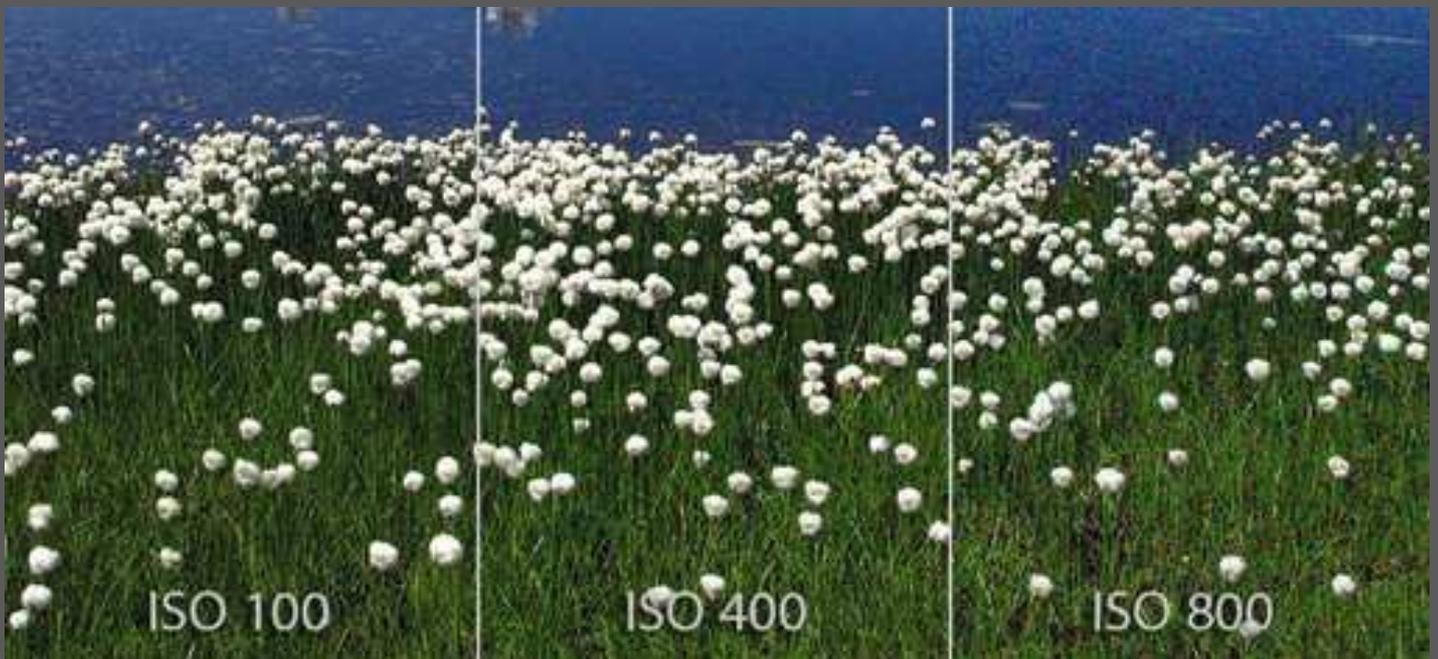
Lange Verschlusszeit mit Hilfe eines Graufilters

## ISO

Wenn man die Blende nicht weiter öffnen kann und das Einrichten einer langen Verschlusszeit auch nicht möglich ist, gibt es nur noch die Möglichkeit den ISO-Wert der Kamera zu erhöhen.

ISO (International Standard Organisation) beschreibt die Lichtempfindlichkeit des Sensors. Je höher diese Lichtempfindlichkeit eingestellt ist, desto weniger Licht benötigt der Sensor für ein korrekt belichtetes Bild.

Das Heraufsetzen der Empfindlichkeit bringt aber leider ein mehr oder weniger starkes Bildrauschen (siehe [Abbildungsfehler](#)) mit sich. Der Sensor steht bei 6400 ISO stärker unter Strom als bei 100 ISO. Die Spannung erzeugt künstliches Licht auf dem Sensor und führt so zu Farbfehlern im Bild.



Vergleich der ISO-Stufen

## Objektive

### Weitwinkel – Objektiv

Das Weitwinkelobjektiv hat die entgegengesetzten Eigenschaften des Teleobjektivs: Es hat gegenüber einem Normalobjektiv eine kürzere Brennweite. Damit kann ein größerer Bereich abgebildet werden; die Gegenstände werden jedoch kleiner abgebildet, da mehr auf das Bild gelangt. Ein Weitwinkel verkleinert bei gleicher Motiventfernung also den Bildmaßstab. Daraus ergibt sich auch die für Weitwinkelobjektive charakteristische große Schärfentiefe



### Makro – Objektiv

Dieses Objektiv ist qualitativ sehr hochstehend, da es eine Fixbrennweite (keine Zoom-Funktion) hat und mit wenigen Abbildungsfehlern behaftet ist. Es eignet sich in erster Linie für Aufnahmen mit einem grossen Abbildungsmaßstab, aber auch für Porträtaufnahmen.



## Tele – Objektiv

Im Allgemeinen fotografischen Sprachgebrauch sind Teleobjektive Objektive mit einer gegenüber einem Normalobjektiv längeren Brennweite und kleinerem Bildwinkel. Sie dienen meist dazu, weiter entfernte Objekte ähnlich einem Fernglas zu vergrößern und so näher heranzuholen. Charakteristisch für die Abbildungseigenschaften von Teleobjektiven ist auch die geringe Schärfentiefe; sie wird genutzt, wenn nur das eigentliche Motiv scharf abgebildet werden soll.



## Spiegel – Objektiv

Diese Art von Objektiv zeichnet sich durch seine lange Brennweite und Kompaktheit aus. Im Innern dieses Objektivs hat es Spiegel, welche das Licht zurückwerfen sobald es in das optische System eindringt. Dadurch legt das Licht den 3-fachen Weg zurück. Dies Objektiv hat immer sowohl eine fixe Brennweite so wie auch eine festgelegte Blende. Durch die kreisrunde Form des eingesetzten Spiegels, entstehen auch in Bild Kreise.



## Tilt / Shift – Objektiv

Die Tilt-Funktion haben wir jetzt bereits durch das Lensbaby kennen gelernt. Sie beschreibt das Arbeiten mit den Schärfenebenen. Man kann durch diese Funktion eine totale bez. selektive Schärfe erzielen. Die Shift-Funktion kommt vor allem bei Architekturaufnahmen zum tragen. Durch vertikales so wie horizontales Verschieben des Objektivs kann man Gebäude perspektivisch richtig fotografieren, ohne nachträgliches Bearbeiten im Photoshop.



## Weichzeichner – Objektiv

Diese Art von Objektiv eignet sich speziell für Portraitaufnahmen. Die Ergebnisse fallen sehr **weich und verspielt** aus. Das Foto erscheint unscharf.



## Fisheye – Objektiv

Das Fisheye ist zusammen mit dem Weichzeichner-, dem Spiegelobjektiv und dem Lensbaby, auch ein Objektiv mit starkem Wiedererkennungseffekt. Es zeichnet sich durch seine extreme Weitwinkelfunktion aus.

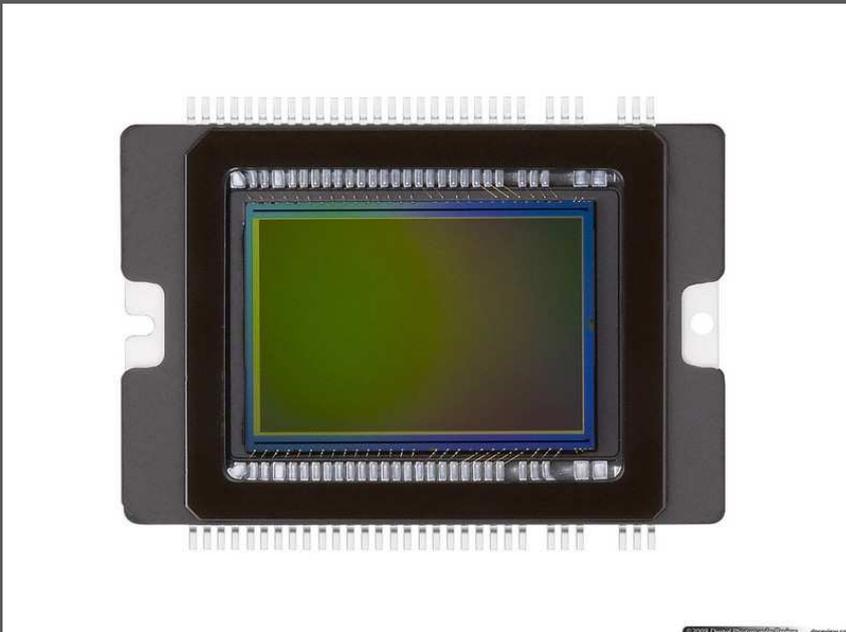


## Sensor

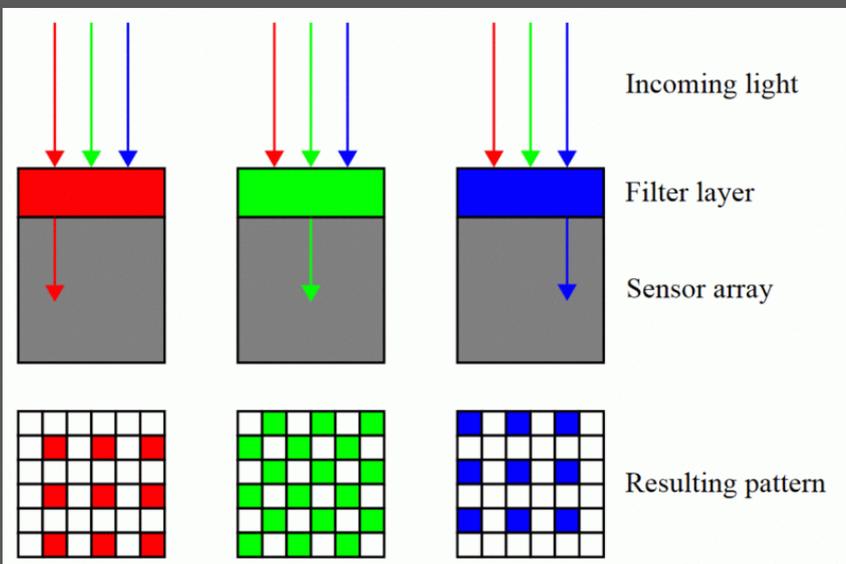
Der Sensor ist das Wertvollste einer jeden digitalen Spiegelreflexkamera. Er ersetzt das frühere Negativ. Im Gegensatz zum negativ besteht er aus lichtempfindlichen Pixel und funktioniert mit Strom. Jedes Pixel sammelt die einfallenden analogen Lichtsignale und transportiert sie weiter zum A/D-Wandler, wo sie schliesslich digitalisiert werden. Je mehr Licht, desto mehr Informationen gibt es zu verarbeiten.

Über jedem Pixel befindet sich eine kleine Sammellinse und ein Farbfilter (Bayerfilter). Die Sammellinse bündelt das Licht, damit es optimal auftrifft. Der Bayerfilter ist in rot, grün und blau aufgeteilt, wobei je 25% rot und blau sind und 50% grün. Diese Farbaufteilung wurde dem menschlichen Auge angepasst. Der Bayerfilter dient der späteren Farbgebung, wobei die einzelnen Farbabstufungen später interpoliert werden.

Bei den Grössen unterscheidet man zwischen APS-C und Vollformat.



Sensor



Mosaikfilter

## Verschlusszeit

Der Verschluss (engl. Focal plane shutter) genannt, befindet sich direkt vor dem Sensor im Kameragehäuse.

Er besteht aus zwei Jalousien, die auch als Verschlussvorhänge bezeichnet werden.

Je nach Bauart bewegen sich die Jalousien waagrecht oder senkrecht.

Beim Auslösen öffnet sich der erste Vorhang und es fällt so lange Licht auf den Sensor bis er durch den zweiten Vorhang wiederum abgedeckt wird.

Bei schnellen Verschlusszeiten bewegen sich diese Lamellen so schnell, dass nur durch den Schlitz, den die Vorhänge bilden, Licht einfällt.

Durch diese Technik sind Verschlusszeiten von bis zu 1/8000 Sekunde möglich.



kurze Verschlusszeit



lange Verschlusszeit



Vergleich zwischen 1/500 sec und 1/40 sec

Der Verschluss der Kamera reguliert die Dauer des Lichteinfalls auf den Sensor.

Wenn der Verschluss lange offen ist, muss man zwingend mit einem Stativ arbeiten, ansonsten ist das Bild verschwommen.

Bei einer langen Verschlusszeit erscheinen die Bewegungen fließend und das Bild wirkt weicher.

Eine lange Verschlusszeit setzt man hauptsächlich für gestalterische Zwecke ein. Im Gegensatz dazu kann eine kurze Verschlusszeit sowohl als kreatives Element, sowie auch aus der Notwendigkeit heraus, eingesetzt werden.

Eine kurze Verschlusszeit wird bei bewegten Aufnahmen eingesetzt um scharfe Bilder zu erzielen. Ein Beispiel dazu sind Sportaufnahmen.

Verglichen mit den fließenden Bewegungen, die wir bei langen Verschlusszeiten beobachten können, wirken die Bilder bei einer kurzen Zeit wie erstarrt und der Bildstil ist eher härter.

## Weissabgleich

Der Weissabgleich (engl. white balance), dient dazu die Kamera auf die vorherrschende Farbtemperatur zu stabilisieren, mit dem Ziel, möglichst neutrale Werte zu erhalten.

Als Farbtemperatur wird die Wirkung des Lichts bezeichnet. Das Licht einer Glühlampe ist beispielsweise wärmer, im Vergleich zum Tageslicht. Dieser Wert wird in Kelvin angegeben.

- Ca. 5'000°Kelvin = Tageslicht
- Ca. 3'400°Kelvin = Kunstlicht

Unser menschliches Auge hat diese Fähigkeit der Farbanpassung ebenfalls. Sie wird als chromatische Adaption bezeichnet.

Im Normalfall liefert die Kamera sehr exakte Ergebnisse bei der Einstellung "Automatischer Weissabgleich".

Wenn man jedoch mit den Ergebnissen nicht zufrieden ist, kann man auch manuell darauf Einfluss nehmen.



Automatisch



Tageslicht



Wolken



Halogen



Schatten



Individuell