

Der kleine Online-Kurs

Wählt unter folgenden Themen:

aktualisiert 15.05.2000

- Kamera
- Blende und Zeit
- Filmempfindlichkeit
- Das Objektiv
- Farbfilter
- Filmentwicklung
- Abzüge
- Fotopapiergradationen
- Belichtungsmessung

[Der Fotokurs als PDF-File zum downloaden](#)

Die Kamera

In diesem Kurs beschäftigen wir uns mit Spiegelreflexkameras. Eine Spiegelreflexkamera ist dadurch gekennzeichnet, daß man durch das gleiche Loch das Bild betrachtet (Sucher), durch das man auch fotografiert (den Film belichtet).

Im Gegensatz dazu gibt es auch Sucherkameras, bei denen durch ein zweites optisches - meist schlechteres - System geschaut wird, was bedingt, daß man nicht das gleiche sieht, wie der Film.

In Spiegelreflexkameras wird das Licht, welches durch das Objektiv fällt, kurz vor dem Film über einen im 45 Winkel stehenden Spiegel auf eine Mattscheibe projiziert. Über der Mattscheibe sitzt ein Prisma, welches das seitenverkehrte Bild umdreht und über ein Linsensystem die Betrachtung der Mattscheibe aus kurzer Distanz erlaubt. Kurz vor dem Belichtungsvorgang wird dieser Umlenkspiegel nach oben geschwenkt, so daß das Licht auf den Film treffen kann.

Nach der Belichtung schwenkt der Spiegel sofort wieder herab und gibt den Suchereinblick wieder frei. Diese Mechanik bedingt, daß während der Belichtung der Fotograf nicht mehr beobachten kann, wie sich sein Motiv verhält. Jede Veränderung muß im Voraus abgeschätzt werden.

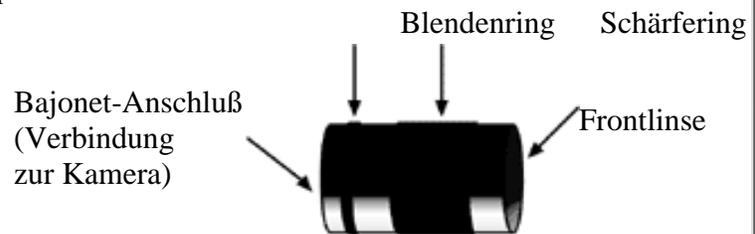
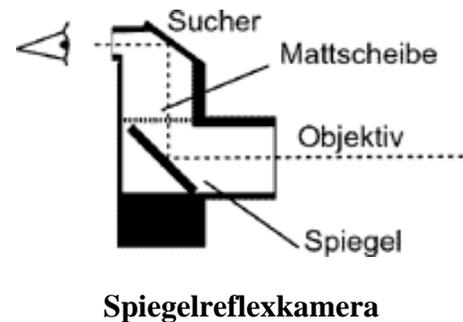
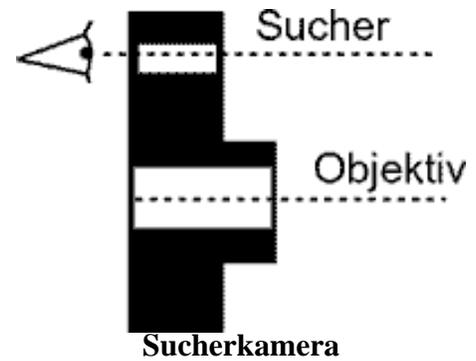
Die wichtigsten Komponenten der Spiegelreflexkamera

Das Kameragehäuse

(oder der Kamerabody) ist bei der Spiegelreflexkamera das Grundgerät, auf das sich das Kamerasystem aufbaut. Es nimmt vorne das Objektiv auf, enthält den Sucher, die Filmführung, den Verschuß, den Auslöser und den Transport.

Das Objektiv

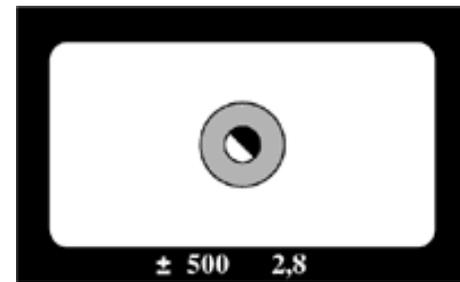
entspricht einer Nachahmung des menschlichen Auges und ermöglicht es, ein Bild auf den Film zu projizieren. Es hat die Funktion, einen bestimmten Bildwinkel zu erfassen, die Schärfe auf eine bestimmte Distanz zu legen und mit der Blende die Helligkeit und die Tiefenschärfe zu regulieren. Ein wesentlicher Vorteil von Spiegelreflexkameras ist es, das die Objektive ausgetauscht werden.



Der Sucher,

so banal es auch klingen mag, dient dazu, exact zu sehen, was später auf den Film belichtet wird. Die Qualität des Suchers spielt bei der Gestaltung die wichtigste Rolle, weil darin sowohl Schärfe, Tiefenschärfe als auch Bildausschnitt und Motiv beurteilt werden.

Außerdem zeigt der Sucher in Modernen Kameras viele Informationen über Belichtungszeit, Schärfe, Blitzbereitschaft, Über- und Unterbelichtung etc.



Kleinbild Spiegelreflex-Sucher

Der Verschuß

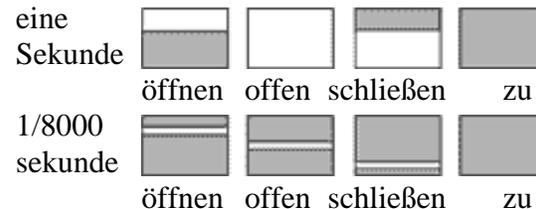
hat die Aufgabe, den Film für einen sehr präzise definierten Zeitraum dem Licht aus dem Objektiv auszusetzen. Dies wird erreicht, indem der Film durch Metallamellen verdeckt sind, die beim Auslösen den Film freigeben. Zunächst öffnet der 1. "Verschlußvorhang" das Filmfenster, dann schließt der 2. Verschlußvorhang es wieder. Bei Belichtungszeiten von einer 1/8000 sec folgen sie die Verschlußvorhänge in so geringem Abstand, daß nur noch ein feiner Spalt über das Filmfenster fährt.

Ganz wichtig! Egal von welcher Seite her:

NIEMALS DEN VERSCHLUSS BERÜHREN!!!

Der Filmtransport - je nach Kameramodell - kann manuell oder motorisiert erfolgen. Dementsprechend hat die Kamera entweder an der rechten Oberseite einen Aufzugshebel, an der Kameraunterseite einen ansetzbaren Motor oder einen integrierten Motor.

Der Schlitzverschluß einer Kamera bei einer langen und einer kurzen Verschußzeit.



[Zurück zur Übersicht](#) [Nächstes Thema](#)

Blende und Zeit

Blende und Zeit dienen nicht nur dazu, die Lichtmenge, die auf den Film treffen soll, zu regulieren. Sie haben auch noch Nebenwirkungen, welche für die Gestaltung des Bildes sehr entscheidend sein können.

Betrachten wir noch einmal unser Beispiel mit dem Wassereimer: ob ich nun den Wasserhahn weit aufdrehe und nur kurz laufen lasse oder ihn nur wenig aufmache und dafür länger laufen lassen ergibt eigentlich das gleiche Ergebnis:

Der Eimer muß genau voll werden.

In der Fotografie ergeben sich jedoch wesentliche Unterschiede:

Die Verschußzeit: Die Verschußzeit sagt, wie lange mein Film dem Licht aus dem Objektiv ausgesetzt wird. Die Zeiten werden in Sekunden oder Sekundenbruchteilen angegeben. Auf dem Einstellrad der Kamera oder auf der Anzeige werden Sekunden und Sekundenbruchteile unterschiedlich dargestellt. Entweder in unterschiedlicher Farbe oder mit Vorzeichen ("1 = 1e Sekunde)

Was bewirkt die Verschußzeit?

- Natürlich: Je länger, umso heller.
- aber auch: Je länger, umso verwackelter!

Die Bewegung läßt sich in unserem Bild gestalterisch mit einbeziehen. Man kann zum einen Bewegungen mit einer sehr kurzen Belichtungszeit "einfrieren", so das eine Bewegung im Moment gestoppt wird. Zum anderen kann man Bewegungen bewußt verwischen, um sie dynamisch darzustellen.

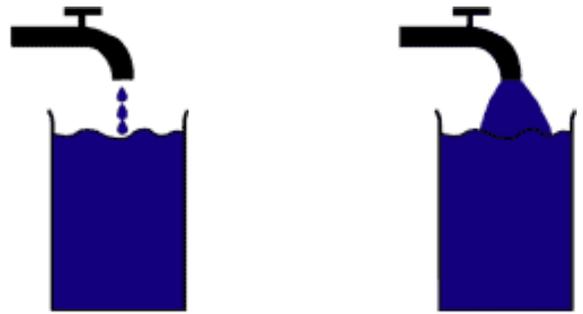
Was man jedoch auf jeden Fall vermeiden sollte, ist die ungewollte Verwackelung. Steht die Kamera auf einem Stativ, braucht man sich keine Gedanken über Verwackelung machen. Hält man sie jedoch in der Hand ist eine kurze Belichtungszeit erforderlich, um Verwackelungsunschärfe zu vermeiden.

Diese verwackelungssichere Belichtungszeit ist abhängig von der Länge der Objektivbrennweite. Je länger meine "Tüte" ist, umso mehr wackelt es vorne - also an der Frontlinse.

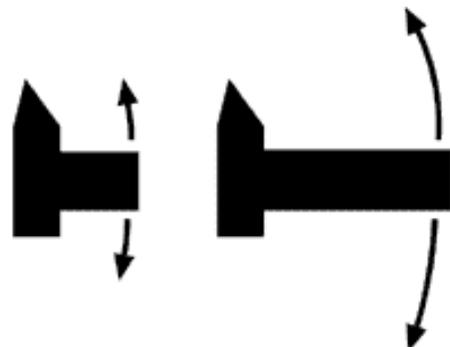
Als Anhaltspunkt dient die Brennweite als Sekundenbruchteil der Belichtung.

z.B.

- 50mm -> 1/50 sec bzw. 1/60 sec
- 135mm -> 1/135 sec bzw. 1/125 sec
- 500mm -> 1/500 sec



Wenig Wasser, das lange läuft führt zum gleichen Ergebnis wie viel Wasser, das kurz läuft:
Der Eimer muß voll werden!



Je länger das Objektiv,
umso mehr wackelt es.

Genormte Belichtungszeiten (jede Stufe bedeutet doppelt oder halb so viel Licht):

- 30 sec
- 15 sec
- 8 sec
- 4 sec
- 2 sec
- 1 sec
- 1/2 sec
- 1/4 sec
- 1/8 sec
- 1/15 sec
- 1/30 sec
- 1/60 sec
- 1/125 sec
- 1/250 sec
- 1/500 sec
- 1/1000 sec
- 1/2000 sec
- 1/4000 sec

Die Blende

Die Blende ist eigentlich nur ein Loch. Jedoch ein Loch, welches für den Fotografen ungemein wichtig ist. Die Blende ist ein in der Größe veränderbares Loch, welches sich etwa in der Objektivmitte befindet.

Zum einen gilt natürlich:

- großes Loch -> viel Licht
- kleines Loch -> wenig Licht.

Aber zusätzlich bestimmt die Blende auch die Tiefenschärfe, d. h. der Bereich meines Bildes, der scharf dargestellt wird. Hier gilt:

- großes Loch -> wenig Schärfe
- kleines Loch -> viel Schärfe



großes Loch => wenig Schärfe



kleines Loch => viel Schärfe

Was jedoch sehr verwirrend bei der Blende ist: Die Zahlen auf dem Blendenring werden immer größer, je kleiner das Loch ist. Das liegt daran, daß die Zahl angibt, wievielmals kleiner das Loch im Vergleich zur Objektivlänge - d. h. zur Brennweite ist.

Also:

- kleine Zahl -> großes Loch
- große Zahl -> kleines Loch

Mit dieser Tiefenschärfe kann man wesentlich das Bild verändern.

- zum einen erzeugt man mit durchgängiger Tiefenschärfe vom Vordergrund bis zum Hintergrund eine klare Bildaussage
- zum anderen kann man mit geringer Tiefenschärfe, welche auf ein Motiv begrenzt ist, dieses Motiv vom Hintergrund trennen und somit Konzentration und Ruhe ins Bild bringen.

Die größte Blende, die ein Objektiv hat, ist auch eine Aussage über die Lichtstärke, über die Qualität und über den Preis. Hier die genormten Blendenzahlen, bei denen jede Blendenstufe doppelt oder halbsoviel Licht bedeutet:

Die Blendenreihe:

- 1,0
- 1,4
- 2,0
- 2,8
- 4,0
- 5,6
- 8
- 11
- 16
- 22
- 32
- 45

[Zurück zur Übersicht](#) [Nächstes Thema](#)

Die Filmempfindlichkeit

Für jede Situation gibt es den richtigen Film mit 10 000 Eigenschaften, doch welcher ist der richtige für uns? Betrachten wir zunächst einmal die Filmempfindlichkeit. Jeder Film benötigt eine bestimmte Menge an Licht, um richtig belichtet zu werden. Diese Menge wird durch zwei Dinge gesteuert:

- Dauer und Intensität das entspricht:
- Zeit und Blende

Hier ein kleiner Vergleich als Eselsbrücke. Unser Film entspricht einem Wassereimer, der immer voll werden soll. Wird dieser Eimer nicht ausreichend gefüllt, ist der Film unterbelichtet. Wird der Eimer überfüllt, so wird der Film überbelichtet Um die richtige Menge Wasser in den Eimer zu bekommen gibt es zwei Möglichkeiten:

1. den Wasserhahn weiter auf- oder zudrehen = Blende weiter auf oder zu
2. das Wasser länger oder kürzer laufen lassen = längere oder kürzere Belichtungszeit

So benötigt man für unterschiedliche Lichtverhältnisse unterschiedliche Filme. Die Empfindlichkeit wird in ISO (=International Standard Organisation) angegeben:

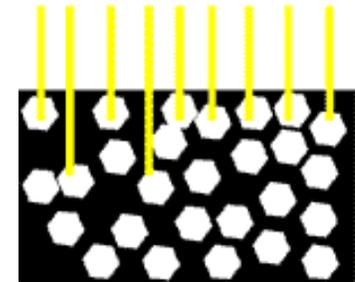
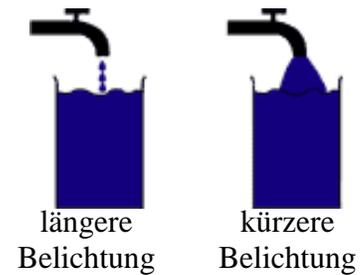
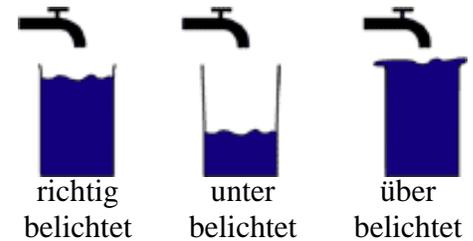
- Niedrige Empfindlichkeit ISO 25/15 bis 50/18
- Normale Empfindlichkeit ISO 100/21
- Mittlere Empfindlichkeit ISO 200/24 bis ISO 400/27
- Hohe Empfindlichkeit ISO 800/30 bis ISO 3200/36

Die hohe Empfindlichkeit bringt nicht nur den Vorteil, bei schlechten Lichtverhältnissen arbeiten zu können, sondern auch den Nachteil des gröberen Korns und geringerer Schärfe.

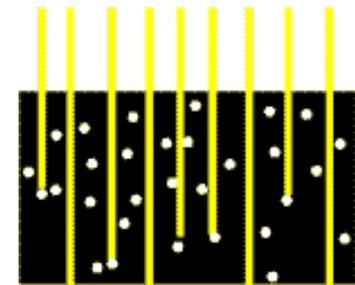
Das liegt daran, dass für höhere Empfindlichkeit größere Filmkörner verwendet werden, die mit größerer Wahrscheinlichkeit von Lichtstrahlen getroffen werden.

Deshalb steht man immer vor dem Kompromis:

- Heller und schlechtere Qualität oder
- Dunkler und bessere Qualität



hohe Filmempfindlichkeit => grobes Korn



niedrige Filmempfindlichkeit => feines Korn

[Zurück zur Übersicht](#) [Nächstes Thema](#)

Das Objektiv

Das Objektiv ist ganz grob vereinfacht eine Röhre, durch die man durchfotografiert. Diese Röhre hat verschiedene Merkmale, welche für die Bildgestaltung von entscheidender Bedeutung sind.

Die Brennweite legt fest, wie lang das Objektiv ist, welchen Bildwinkel es erfasst, und somit wie groß das Motiv auf dem Film abgebildet wird. Wir unterscheiden zwischen Weitwinkel-, Normal- und Tele-Objektiven.

- Weitwinkelobjektive 24 - 35 mm
- Normalobjektive 50 mm
- Teleobjektive 70 - 1000 mm

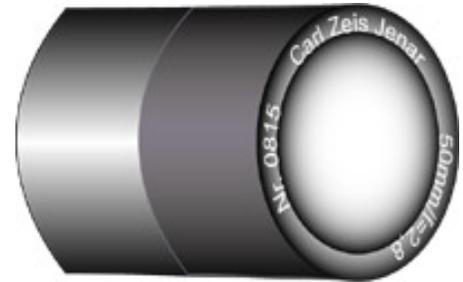
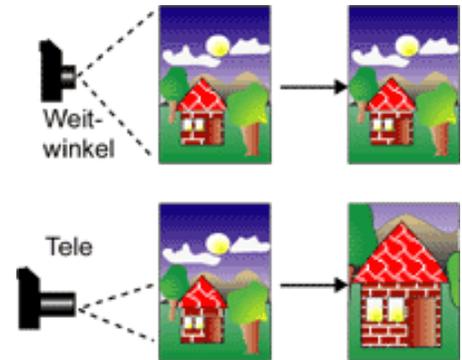
Sehr beliebt sind heute Zoomobjektive, die mehrere Brennweiten in sich vereinen. Sie können vom extremen Weitwinkelbereich bis in den mittleren Telebereich gehen. Zoomobjektive haben den Vorteil, daß sie in der Brennweite stufenlos regelbar sind. Allerdings erkauft man sich diesen Vorteil durch eine schlechtere Bildqualität, denn Zooms stellen einen Kompromis von vielen Objektiven dar. Der Preis schließlich entscheidet, wie gut der Kompromis ist.

Die Lichtstärke gibt Auskunft darüber, wie groß maximal das Loch ist, durch welches man hindurchfotografiert, d. h. wie groß die größte Blende ist. Sie ist auf der Objektivfassung an der Frontlinse angegeben, wobei gilt: Je kleiner die Zahl, desto größer die Lichtstärke.

Weitwinkelobjektive haben den Charakter, einen großen Überblick einzufangen, dabei werden jedoch die einzelnen Details sehr klein. Es empfiehlt sich daher, sich bei Weitwinkelaufnahmen immer ein Vordergrundmotiv zu suchen, welches für die Bildaussage sorgt und perspektivisch in die Tiefe führt. Auch ist Vorsicht geboten bei Personenaufnahmen, da ab 1,5 m die Proportionen stark verzerrt werden. Mit dem Weitwinkel kann auch extreme Nähe ausgedrückt werden. Es ist ein Objektiv, mit dem man viel experimentieren sollte.

Normalobjektive entsprechen in der Darstellungsgröße etwa dem Menschlichen Auge und bieten eine sehr Natürliche Motivwiedergabe. Auch sind sie meist sehr lichtstark und sind deshalb für düstere Lichtsituationen und für Aufnahmen geeignet, in denen viel Unschärfe liegen soll.

Teleobjektive stauchen die Perspektive mehr oder weniger zusammen und eignen sich nicht nur für die Aufnahme von weiter entfernten Motiven, sondern auch für die Herauslösung von Objekten aus ihrer natürlichen Umgebung. Für Portraits eignet sich z. B. hervorragend ein 135 mm-Objektiv. Auch in der Landschaftsfotografie kann man schöne Details aus ihrer Umgebung isolieren. Sehr charakteristisch ist die geringe Tiefenschärfe von Teleobjektiven.



[Zurück zur Übersicht](#) [Nächstes Thema](#)

Farbfilter in der SW-Fotografie

Farbfilter spielen in der Schwarz-Weiß-Fotografie eine wesentliche Rolle. Man möchte meinen, es gäbe ohnehin keine Farben in SW-Bildern, warum dann Farbfilter?

In manchen Motiven wird ein wunderschöner Farbkontrast in der Umsetzung in Grauwerte zu einem nichtssagenden Grau in Grau. So werden beispielsweise eine rote Erdbeere und ihre grünen Blätter im SW-Bild etwa im gleichen Grauwert wiedergegeben, so daß kaum ein Unterschied sichtbar ist. Hier können uns die Farbfilter helfen.

Farbfilter dienen in der SW-Fotografie der Kontrastregelung. Dabei gilt folgende Grundregel:

- Die Eigenfarbe des Filters wird heller.
- Die Komplementärfarbe wird dunkler.

Im Farbkreis (siehe Grafik) stehen sich komplementäre Farben gegenüber.

Der Gelbfilter dunkelt bei Landschaftsaufnahmen leicht das Himmelsblau ab. Grüntöne werden etwas heller wiedergegeben. Hauttöne werden etwas heller.

Der Orangefilter dunkelt stark das Himmelsblau ab, Dunst und Nebel werden etwas klarer. Hautunreinheiten verschwinden.

Der Rotfilter läßt den Himmel schwarz erscheinen und sorgt für dramatische Bildstimmung. Hauttöne wirken blass.

Der Grünfilter differenzieren die Grautöne in Landschaftsaufnahmen mit vielen Pflanzen. Der Himmel wird etwas heller.

Der Blaufilter dunkelt Hauttöne stark ab und ergibt einen dunklen Taint, hebt jedoch Hautunreinheiten stark hervor.

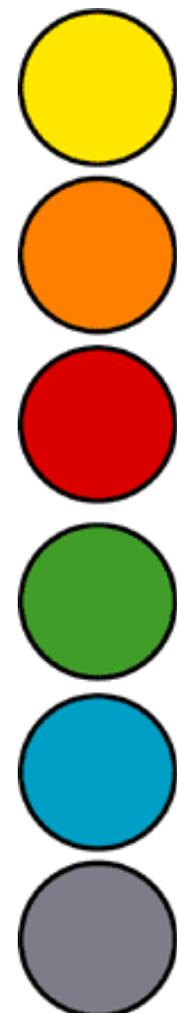
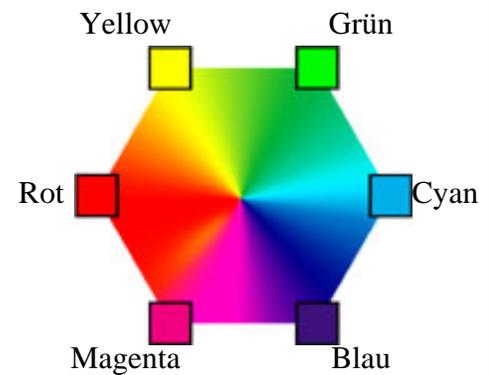
Sonderfall: Der Polarisationsfilter ist sowohl in der Farb- als auch SW-Fotografie einsetzbar. Es unterdrückt Spiegelungen auf nichtmetallischen Flächen und erhöht den Motivkontrast. Auch dunkelt es das Himmelsblau partiell ab. Vorsicht: Bei modernen Kameras sollte auf ein zirkulares Polarisationsfilter geachtet werden, da lineare den Autofokus und die Belichtungsmessung stören kann.

Zusammenfassung: Jeder Filter schluckt Licht! Auf der Filterfassung steht deshalb ein Verlängerungsfaktor:

- 2x heißt man muß zweimal so lange belichten oder eine Blende öffnen
- 4x heißt man muß viermal so lange belichten oder zwei Blenden öffnen

Dies gilt jedoch nur, wenn die Belichtung nicht ohne hin durch das Objektiv gemessen wird. Bei den meisten modernen Spiegelreflexkameras mißt der Belichtungsmesser durch das Objektiv, wodurch die Filterwirkung automatisch berücksichtigt wird. Dennoch empfiehlt es sich beim Einsatz von Filtern mehrere Belichtungen zu machen und dabei die Belichtung zu variieren, d. h.

- einmal wie gemessen,
- einmal eine Blende überbelichtet,



- einmal eine Blende unterbelichtet.

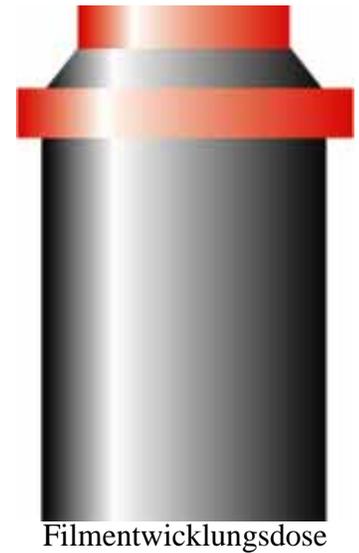
[Zurück zur Übersicht](#) [Nächstes Thema](#)

© by Jörg Abendroth

Schwarz-Weiß-Negativentwicklung

Was benötigt man für die Filmentwicklung?

- Eine Entwicklungsdose
- Einen Thermometer
- Eine Uhr
- mind. drei Meßbecher für Entwickler, Stoppbad und Fixierer
- Filmklammern zum Trocknen
- Flaschenöffner
- Schere
- Entwickler
- Stoppbad
- Fixierer
- Netzmittel
- Alchemie-Behälter



Vorbereitung:

Zunächst muß der Film in die Entwicklungsdose gebracht werden. Das muß in völliger Dunkelheit geschehen und sollte zuvor mit einem Testfilm ausgiebig geübt werden.

Bevor man sich ins Dunkel begibt sollte man folgendes vorbereiten:

- Dose offen vor sich auf den Tisch legen.
- Film bereit halten.
- Flaschenöffner und Schere griffbereit



Licht aus: Die Filmpatrone wird mit dem Flaschenöffner "geköpft" und der Film samt Spule entnommen. Im Dunkeln wird die Filmflasche vorsichtig abgeschnitten und die Ecken des Filmes abgerundet, damit das Einspulen in die Filmhalterung leichter fällt. Dabei ist darauf zu achten, daß nur die ersten zehn Zentimeter des Filmes berührt werden, da auf dem Filmanfang noch keine Bilder sind. Sollte sich der Film sehr stark einrollen, kann der Filmanfang leicht eingeknickt werden.

Beim Einführen des Filmanfanges darauf achten, daß man den Film nur am Rand berührt. Sollte der Film in der Spuhle hängen bleiben, kann man die obere und untere Spuhle vorsichtig gegeneinander drehen, so daß sich der Film "freischafft".

Liegt der Film richtig in der Spuhle drinn, kann die Spuhle in die Dose. Deckel zu und alles noch einmal kontrollieren:

- Sitzt der Deckel fest drauf?
- Ist im Deckel der schwarze Trichter eingesetzt?

Erst jetzt kann das Licht eingeschaltet werden.

ENTWICKLER, STOPPBAD UND FIXIERER ANSETZEN NACH ANWEISUNG AUF DER CHEMIKALIENFLASCHE. EBENSO ENTWICKLUNG UND FIXIERZEITEN.

- Entwickler in die Dose gießen, erste 30 sec. kräftig bewegen, dann jede volle Minute 10 sec. bewegen.
- Nach ablauf der Entwicklungszeit Entwickler ausgießen und Stoppbad rein. Eine

Minute unter ständiger Bewegung.

- Fixierer rein jede Minute bewegen.
- Schlußwässerung etwa mit gleicher Temperatur wie Entwickler etwa 5 Minuten unter fließendem Wasser.
- Netzmittel ins Wasser geben und den Film eine Minute einwirken lassen.
- Danach den Film O H N E A B S T R E I F E N an den Filmklammern aufhängen und in Ruhe lufttrocknen lassen.

Möglichst in einem staubarmen Raum zum Trocknen aufhängen, Staub trocknet in den Film ein und geht nicht mehr weg.

[Zurück zur Übersicht](#) [Nächstes Thema](#)

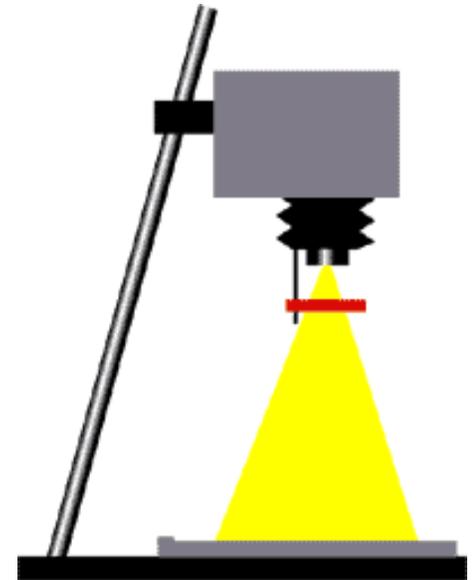
© by Jörg Abendroth

Herstellen von Schwarz-Weiß-Abzügen

Was benötigt man für das Herstellen von Abzügen:

- Ein Vergrößerungsgerät, eine Vergrößerungskassette
- Ein Antistatiktuch oder einen Pinsel, eine Schere
- Fotopapier
- mind. drei Meßbecher für Entwickler, Stopbad und Fixierer
- drei Entwicklungsschalen + eine Wässerungswanne
- drei Entwicklungszangen
- Rotlichtlampe
- Entwickler, Stopbad, Fixierer, Netzmittel, Alchemie-Behälter

Vorbereitung: In einem völlig dunklen Raum wird das Vergrößerungsgerät auf Arbeitshöhe im trockenen Bereich aufgestellt und Reinigungsmaterial, Fotopapier und Negative bereitgelegt. Auf die Grundplatte des Vergrößerungsgerätes wird unter das Objektiv die Vergrößerungskassette gelegt. In die Bildbühne legt man ein Negativ mit der Schicht nach unten ein. Auf dem projizierten Bild auf der Vergrößerungskassette müssen nun die Zahlen der Filmbeschriftung seitenrichtig sein. Mit der Höhe des Vergrößerungskopfes wird die Größe des Abzuges festgelegt. Dabei muß bei jeder Höhenverstellung die Schärfe präzise nachgestellt werden. Im Naßbereich stehen die drei Entwicklungsschalen mit Chemikalien in folgender Reihenfolge von links nach rechts: Entwickler, Stopbad und Fixierer.



Was passiert nun in der Dunkelkammer? Genau wie bei der Filmbelichtung wird auf dem Fotopapier jede Stelle geschwärzt, auf die Licht trifft, wobei das Fotopapier nur auf weißes Licht reagiert und auf Rotlicht blind ist. Dieser Effekt kehrt unser Negatives Bild auf dem Filmstreifen wieder in ein Positiv um.



Aus dem Negativ wird ein Positiv.

- Dabei gilt: Je länger die Belichtung umso dunkler
- Je kürzer die Belichtung umso heller



unterbelichtetes
Fotopapier

überbelichtetes
Fotopapier

Um die richtige Belichtungszeit zu ermitteln wird ein Probestreifen gemacht. Dazu geht man folgendermaßen vor: Ein Fotopapierstreifen, der groß genug ist, um etwas erkennen zu können, wird auf die Vergrößerungskassette bei Rotlicht unter den Vergrößerer gelegt. Nun wird von diesem Teststreifen zwei Drittel mit einem Schwarzen Karton abgedeckt und ohne Rotfilter das Papier zwei Sekunden belichtet. Bei der zweiten Belichtung wird nur noch ein Drittel bedeckt, die dritte erfolgt ohne Abdeckung.

Der Streifen wird in den Entwickler gelegt und mit der Zange völlig unter Wasser gedrückt. Das Fotopapier muß vollständig mit Entwickler benetzt werden. Immer wieder die Entwicklungsschale bewegen. Mind. eine, max.zwei Minuten entwickeln, kurz ins Stoppbad, zwei Minuten Fixieren, fünf Minuten fließend wässern. Trocknen und fertig ist der Teststreifen.

Auf diese Weise erhält man einen Teststreifen, auf dem drei unterschiedliche Belichtungen zu sehen sind und kann sich orientieren, wie weiter zu belichten ist:

- Ist der Streifen völlig schwarz, muß wesentlich kürzer belichtet oder die Blende geschlossen werden.
- Ist der Streifen völlig weiß, muß wesentlich länger belichtet oder die Blende geöffnet werden.
- Ist der Streifen etwas zu dunkel wird die Blende um einen Wert geschlossen und erneut ein Teststreifen angefertigt.
- Ist der Streifen etwas zu hell, werden die Belichtungszeiten für den nächsten Teststreifen verdoppelt.

So tastet man sich langsam an die richtige Belichtung heran. Hierbei kann es hilfreich sein, wenn man die Teststreifen vor der Belichtung mit Kugelschreiber beschriftet, um sie später auseinanderhalten zu können.



[Zurück zur Übersicht](#) [Nächstes Thema](#)

Gradationen von SW-Fotopapieren

Schon bei den ersten Abzügen wird man feststellen, daß nicht jedes Bild auf dem gleichen Fotopapier zu befriedigenden Ergebnissen führen wird. Einmal wirkt ein Bild sehr weich und flau, ein anderes Mal wiederum wird ein Abzug sehr hart und unwirklich. Das liegt am Kontrast, der von Negativ zu Negativ unterschiedlich ist. Zum einen führen unterschiedliche Filme in verschiedenen Entwicklern zu unterschiedlichen Kontrastverhältnissen, zum anderen hat ein Bild, welches bei Sonnenschein aufgenommen wird, einen höheren Kontrast, als ein Motiv, welches das diffuse Licht einer bewölkten Situation enthält.

Um diese Unterschiede auszugleichen, gibt es Fotopapiere mit unterschiedlicher Kontrastwiedergabe. Die Kontrastwiedergabe ist in Stufen eingeteilt, die sich Gradationen nennen.

- Gradation 0 = extra weich
- Gradation 1 = weich
- Gradation 2 = spezial
- Gradation 3 = normal
- Gradation 4 = hart
- Gradation 5 = extra hart

Sogenanntes Festgradations-Papier hat immer nur eine Gradation, was den Nachteil mit sich bringt, daß sechs mal das gleiche Papier nur mit anderen Gradationen angeschafft werden muß, um alle Kontraststufen zur Verfügung zu haben. Soll nun auch noch unterschiedliche Papieroberflächen und Papiergrößen zum Einsatz kommen, so braucht man sehr viele Papiersorten.

Diesem Problem hilft das Multigradationspapier ab, welches alle gängigen Gradationen in einem Papier zur Verfügung stellt. Dies funktioniert, indem eine sehr weiche und eine sehr harte Schicht auf das Papier aufgebracht sind. diese Schichten sind auf unterschiedliche Lichtfarben empfindlich:

- Die harte Schicht ist auf magenta farbenes Licht empfindlich,
- die weiche Schicht ist auf gelbes Licht empfindlich.

So kann man mit Farbfilter, welche vor das Vergrößerungsobjektiv gehalten oder direkt am Farbmischkopf des Vergrößerungsgerätes eingestellt werden, die einzelnen Gradationsstufen angesteuern.

Die Gradationsfilter erhält man im Fotofachhandel.

Natürlich muß jedes Bild mit einer anderen Gradationsstufe neu per Teststreifen eingemessen werden, was zwar den Arbeitsaufwand erhöht, dafür aber wesentlich die Bildqualität steigert.



Gradation 0
extra weich

Gradation 1
weich

Gradation 2
spezial

Gradation 3
normal

Gradation 4
hart

Gradation 5
extra hart

Belichtungsmessung

Bei der Belichtungsmessung haben wir immer wieder mit unter oder Überbelichtungen zu kämpfen, obwohl alles so eingestellt war, wie es der Belichtungsmesser es angezeigt hat. Doch woran liegt das?

Der Belichtungsmesser kann nicht wissen, welcher Art das Motiv ist, das wir gerade fotografieren wollen. Deshalb misst er die komplette Bildfläche und gibt einen Belichtungswert, der einem mittleren Grau entspricht. In vielen Fällen führt das zu einem brauchbaren Ergebnis, weil oft helle und dunkle Stellen zu gleichen Teilen im Bild vertreten sind.

Sind im Bild jedoch vorwiegend helle Bildtöne vorhanden wie in einer Schneelandschaft, so wird das Bild auf mittleres Grau belichtet und damit viel zu dunkel, denn der Schnee soll weiß werden und nicht grau.

Genauso verhält es sich mit vorwiegend dunklen Motiven, wie dem dunklen Hund auf dunklem Asphalt. Er wird auf mittleres Grau belichtet und wird so zu hell.

Also gilt:

- Helle Motive überbelichten
- Dunkle Motive unterbelichten

Bei Schnee zeigen sich gute Ergebnisse, wenn man mindestens eine Blende überbelichtet. Ist nur Schnee und Himmel im Bild zu sehen und keine dunkleren Flächen, so sollte mindestens zwei Blenden überbelichtet werden.

Die Unterbelichtung sollte vorsichtiger angegangen werden: eine geringe Unterbelichtung macht dem Negativfilm nicht viel aus. Unterbelichtet Schattenbereiche jedoch verlieren schnell an Zeichnung, die nicht ersetzbar ist. Deshalb sollte bei dunklen Motiven nicht mehr als eine Blende unterbelichtet werden.

Die Messmethoden:

Viele Kameras bieten verschiedene Belichtungsmeßvarianten an. Dabei gibt es drei Hauptgruppen:

Die Integralmessung nimmt einen Durchschnittswert, der auf die ganze Bildfläche gerechnet wird, also werden alle Helligkeitsbereiche im Sucher berücksichtigt.

Die Selektiv- oder Spotmessung misst nur einen kleinen Bereich in der Mitte des Suchers, was Erfahrung und Kenntnis voraussetzt. Das Motivdetail, das sich in dem Kreis befindet wird als mittleres Grau belichtet, also muß es auch etwa ein Motiv sein, welches etwa im mittleren Helligkeitsbereich liegt. Auch darf man vor lauter Messen nicht die Bildgestaltung vergessen, denn nicht jedes Motiv, das man anmisst, soll sich später in der Bildmitte befinden. Der Belichtungswert muß gespeichert werden, dann kann man den richtigen Bildausschnitt finden.

Die Mehrfeldmessung ist in modernen Kameras weit verbreitet, wobei ein Computer viele einzelne Bildfelder vergleicht. Eine in vielen Fällen zuverlässige Automatik, die jedoch in Extremfällen auch versagt.

