



**EDITION
PROFIFOTO**
MAGAZIN FÜR FOTOKULTUR UND -TECHNIK



ANALOG FOTOGRAFIEREN UND ENTWICKELN

DIE EIGENE DUNKELKAMMER

MARC STACHE

4. AUFLAGE

Hinweis des Verlages zum Urheberrecht und Digitalen Rechtemanagement (DRM)

Liebe Leserinnen und Leser,

dieses E-Book, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Mit dem Kauf räumen wir Ihnen das Recht ein, die Inhalte im Rahmen des geltenden Urheberrechts zu nutzen. Jede Verwertung außerhalb dieser Grenzen ist ohne unsere Zustimmung unzulässig und strafbar. Das gilt besonders für Vervielfältigungen, Übersetzungen sowie Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Je nachdem wo Sie Ihr E-Book gekauft haben, kann dieser Shop das E-Book vor Missbrauch durch ein digitales Rechtemanagement schützen. Häufig erfolgt dies in Form eines nicht sichtbaren digitalen Wasserzeichens, das dann individuell pro Nutzer signiert ist. Angaben zu diesem DRM finden Sie auf den Seiten der jeweiligen Anbieter.

Beim Kauf des E-Books in unserem Verlagsshop ist Ihr E-Book DRM-frei.

Viele Grüße und viel Spaß beim Lesen,

Ihr mitp-Verlagsteam



Neuerscheinungen, Praxistipps, Gratiskapitel,
Einblicke in den Verlagsalltag –
gibt es alles bei uns auf Instagram und Facebook



[instagram.com/mitp_verlag](https://www.instagram.com/mitp_verlag)



[facebook.com/mitp.verlag](https://www.facebook.com/mitp.verlag)

ANALOG FOTOGRAFIEREN UND ENTWICKELN

Die eigene Dunkelkammer

4. Auflage

Marc Stache

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie;
detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <<http://dnb.d-nb.de>> abrufbar.

ISBN 978-3-7475-0471-0

4. Auflage 2022

www.mitp.de

E-Mail: mitp-verlag@sigloch.de

Telefon: +49 7953 / 7189 - 079

Telefax: +49 7953 / 7189 - 082

© 2022 mitp-Verlags GmbH & Co. KG, Frechen

Dieses Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Lektorat: Katja Völpel

Sprachkorrektur: Petra Heubach-Erdmann

Covergestaltung: Christian Kalkert

Coverfoto: Marc Stache

Satz: III-satz, Husby, www.drei-satz.de



VORWORT	11
---------------	----

Kapitel 1

SCHWARZ-WEISS-FILM-GRUNDLAGEN	15
-------------------------------------	----

1.1 Schwarz-Weiß-Film-Schichtaufbau	16
1.2 Filmformate.	16
1.3 Analoge Kameras für den Einstieg	21
1.4 Filmempfindlichkeiten	21
1.5 Filmkorn	23
1.6 Sensibilisierung	24

Kapitel 2

DER »RICHTIGE« SCHWARZ-WEISS-FILM.	27
---	----

2.1 Wahl des richtigen Films	28
2.2 Übersicht am Markt erhältlicher SW-Negativfilme	29
2.3 Haltbarkeit	50
2.4 Verwendung abgelaufener Filme	51
2.5 Kreativfilme	51

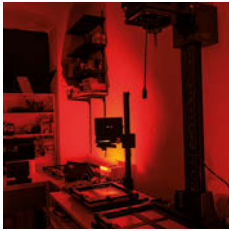
Kapitel 3

FOTOGRAFIEREN MIT FILM.	63
------------------------------	----

3.1 Film einlegen.	64
3.2 Filmbelichtung	70
3.3 Belichtungsmessung	70
3.4 Schwarzschildeffekt	72
3.5 Kurzzeiteffekt	72
3.6 Einsatz von Filtern in der Schwarz-Weiß-Fotografie.	73
3.7 Der Film ist voll, was nun?	82
3.8 Reisen mit Film	84



Inhalt



Kapitel 4

DIE EIGENE DUNKELKAMMER	87
4.1 Geeignete Räume	88
4.2 Verdunkelung	89
4.3 Raumeinrichtung und -aufteilung	91
4.4 Laborbeleuchtung	92
4.5 Schleiertest	93
4.6 Vergrößerer	94
4.7 Vergrößererkauf	98
4.8 Wichtige Laborgeräte und Hilfsmittel	99
4.9 Labornotizen	109



Kapitel 5

FILMENTWICKLUNG	111
5.1 Generelle Hinweise zum Ansetzen von Fotochemie	112
5.2 Filmentwicklung allgemein	112
5.3 Filmentwickler	113
5.4 Wahl des passenden Filmentwicklers.	117
5.5 Entwicklungsparameter	117
5.6 Entwicklungszeitentabelle	119
5.7 Praktische Filmentwicklung	120
5.8 Filmentwicklung stoppen	130
5.9 Film fixieren	130
5.10 Wässerung	133
5.11 Schlussbad/Netzmittel.	135
5.12 Trocknung	136
5.13 Archivierung	137
5.14 Negativbeurteilung.	138
5.15 Negative verstärken.	140
5.16 Experimentelle Filmentwicklungen	140
5.17 Arbeitsgeräte reinigen	143

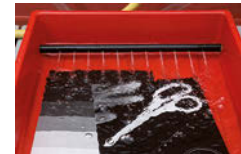
Kapitel 6

FOTOPAPIER.	145
6.1 Grundlagen.	146
6.2 PE-Papier	146
6.3 Barytpapier.	146
6.4 Papiergradation	148
6.5 Wahl des passenden Papiers	148
6.6 Lagerung von Fotopapier	148
6.7 Haltbarkeit von Fotopapier	148
6.8 Marktübersicht analoger Fotopapiere	149
6.9 Flüssige Fotoemulsionen.	156
6.10 Fotopapier – Beispielbilder	158



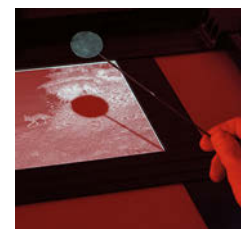
Kapitel 7

ABZÜGE AUF FOTOPAPIER – GRUNDLAGEN	169
7.1 Papierbelichtung.	170
7.2 Papierentwickler	170
7.3 Stoppbad	173
7.4 Fixierer	174
7.5 Zwei-Bad-Fixage	175
7.6 Empfehlungen für den Start	176
7.7 Wässerung	176
7.8 Trocknung von PE-Papier	178
7.9 Trocknung und Glättung von Barytpapier	179



Kapitel 8

ABZÜGE AUF FOTOPAPIER – PRAXIS.	185
8.1 Kurzanleitung Vergrößerer.	186
8.2 Gradationssteuerung bei Multigradepapieren	189
8.3 Erstellen eines Graustufenkeils	193



Inhalt

8.4	Erstellen von Fotogrammen auf PE-Papier	195
8.5	Kontaktabzüge	196
8.6	Negative vergrößern	198
8.7	Tonungen	206
8.8	Caffenol als Papierentwickler	217



Kapitel 9 BILDRETUSCHE 219

9.1	Positivretusche	220
9.2	Negativretusche	223
9.3	Kolorieren von Bildern	225



Kapitel 10 DIGITALE DATEN FÜR DIE ANALOGE DUNKELKAMMER 227

10.1	Archivierung auf Film	228
10.2	Ausbelichtung auf Film	228
10.3	Handabzüge von digital erstellten Negativen	228
10.4	Negative drucken	233



Kapitel 11 ARCHIVIERUNG UND PRÄSENTATION 235

11.1	Archivsicherheit	236
11.2	PAT-Test	236
11.3	Aufbewahrung von Negativen	236
11.4	Aufbewahrung von Schwarz-Weiß-Bildern	238
11.5	Bilderrahmen	238

Kapitel 12

VERMEIDUNG VON STAUB UND VERUNREINIGUNGEN 241

- 12.1 Staub 242
- 12.2 Verunreinigungen fotografischer Bäder 245

Kapitel 13

SICHERHEIT UND UMWELTSCHUTZ. 247

- 13.1 Entwicklerlösungen 248
- 13.2 Stoppbäder 248
- 13.3 Fixierer 248
- 13.4 Toner 249
- 13.5 Bleichbäder und Abschwächer 249
- 13.6 Hilfsmittel 249
- 13.7 Entsorgung von Fotochemie 249
- 13.8 Raumklima 250
- 13.9 Allergien/Sensibilisierungen 250
- 13.10 Gefahrenhinweise 251
- 13.11 Sicherheitsregeln im Fotolabor 253
- 13.12 Erste Hilfe im Labor 253

Kapitel 14

HÄUFIGE FEHLER 255

- 14.1 Fehler erkennen und vermeiden 256
- 14.2 Fehler bei der Papierverarbeitung 256
- 14.3 Fehler bei der Filmentwicklung 259



Inhalt



Kapitel 15 ADRESSEN UND LINKS 263

- 15.1 Händler für analoge Filme, Fotopapiere, Chemie und Archivmaterialien 264
- 15.2 Internetforen 264
- 15.3 Hersteller analoger Fotochemie, Filme und Verbrauchsmaterialien 264
- 15.4 Hersteller analoger Laborgeräte 264
- 15.5 Literaturempfehlungen 265
- 15.6 Weitere interessante Links für Analogfans 265
- 15.7 Second-Hand-Kameras und Laborgeräte 265

Kapitel 16 CHECKLISTE »ERSTAUSSTATTUNG« 267

- 16.1 Erstausrüstung Filmentwicklung 268
- 16.2 Erstausrüstung Papierentwicklung 268

Kapitel 17 DANKSAGUNG 271

- 17.1 Danksagung 272
- 17.2 Laborservice, Workshops, Fotokunst 272
- 17.3 Handlungsablauf 2003 272

INDEX 277

Vorwort

Als ich Ende der 90er Jahre begann, mich intensiver mit der Fotografie zu beschäftigen, steckte die digitale Fotografie noch weitgehend in den Kinderschuhen. In den Fotomagazinen wurde regelmäßig über neu erscheinende Kameramodelle für sämtliche Filmformate berichtet, Filme und Labormaterialien ließen sich in jedem Fotoladen kaufen.

Es bestand daher im Allgemeinen noch nicht die Notwendigkeit, Fotografie mithilfe von Begriffen wie »analog« oder »digital« voneinander zu unterscheiden.

Der Wandel kam zunächst ganz schleichend. Da der filmbasierte Fotomarkt schon recht gut gesättigt war, eröffnete die digitale Fotografie den Herstellern komplett neue Absatzmöglichkeiten. Mit zunehmender Qualität und sinkenden Preisen wollte jeder einmal eine neue digitale Kamera ausprobieren. Und die Vorteile der schnellen Verfügbarkeit des fotografierten Bildes lagen klar auf der Hand.

Was im Kern aber immer blieb, war die Fotografie selbst. Das Festhalten von Raum und Zeit durch Aufzeichnung ihres Lichtbildes mithilfe eines Aufnahmemediums. An der Stelle des Aufnahmemediums wurde der Film jedoch von nun an vermehrt durch den digitalen Sensor abgelöst.

Trotz meiner Liebe für die klassische filmbasierte Fotografie sehe ich Analog und Digital hier nicht in Konkurrenz miteinander stehend. Es sind unterschiedliche Medien, die ich je nach Anwendungszweck anhand ihrer Vorteile wähle, um meine Bildidee zu verwirklichen. Wenn ich für Kunden Werbe- oder Produktfotos erstelle, die heute zumeist für die Darstellung im Internet gebraucht werden, komme ich eigentlich nie auf den Gedanken, dies auch mit Film zu fotografieren.

Fotografiere ich aber für freie oder künstlerische Projekte, deren Endergebnis ich als hochwertigen Schwarz-Weiß-Abzug in Händen halten oder bei einer Ausstellung gerahmt an der Wand präsentieren möchte, sind für mich persönlich Film und analoges Fotopapier stets die erste Wahl. Der analoge Schaffensprozess, mit den Möglichkeiten der direkten Einflussnahme durch handwerkliche, körperliche Arbeit, ist für mich nicht nur Mittel zum Zweck, sondern ein wichtiger Bestandteil des fertigen Bildes.

Das Marketing der Fotoindustrie wurde jedoch lange Zeit nicht müde, den Ast, auf dem sie bis dahin noch sehr gemütlich gesessen hatte, anzusägen, und um die Fortschrittlichkeit der neuen digitalen Kameras zu preisen, die bis dahin weltweit verwendete und über Jahrzehnte vervollkommnete filmbasierte

Fotografie als antiquiert und rückständig zu bezeichnen. Leider wurde dies von vielen Fotografen in der Begeisterung für das Neue direkt angenommen, sodass man sich plötzlich rechtfertigen musste, warum man denn noch auf Film fotografiere, und dass dies doch total rückständig sei. Durch Umsatzeinbrüche ausgelöste Unternehmenspleiten im Bereich auf analoge Fotografie spezialisierter Firmen wie Agfa oder Forte waren die Folge und befeuerten zusätzlich das Branchenimage eines im Sterben liegenden Dinosauriers.

Die digitale Fotografie hat unbestreitbar in vielen Bereichen Vorteile gegenüber der Analogfotografie, wie zum Beispiel die unmittelbare Verfügbarkeit des Bildergebnisses, die umfassenden Möglichkeiten der Nachbearbeitung am Rechner, aber vielleicht aufgrund ihres noch mit tatsächlich handwerklicher Arbeit verbundenen Wesens hat die filmbasierte Fotografie immer stärker das von Walter Benjamin in seinem Aufsatz zum »Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit« beschriebene Gefühl einer »Aura« zu bewahren vermag, als es der von schier endlosen Bilderfluten bestimmten Digitalfotografie möglich scheint. Die immer wieder spannenden Momente, wenn der entwickelte Film aus der Entwicklungsdose geholt wird und man mit leicht bangem Blick das erste Mal sehen kann, ob die Aufnahme geklappt hat. Der immer wieder als magisch beschriebene Augenblick, wenn man im Rotlicht vor der Wanne mit Entwickler stehend das sich langsam entwickelnde Bild auf dem Fotopapier beobachtet.

All dies ist Teil der Faszination, die viele Fotografen nach wie vor für die Fotografie mit Film begeistert.

So verwundert es auch nicht, dass heute viele Fotografen wieder ganz oder ein wenig zur analogen Fotografie zurückkehren möchten.

Bei vielen jüngeren Fotografen, die mit der Digitalfotografie aufgewachsen sind, ist es sicher zunächst die Neugierde auf die Ursprünge vieler aus der Digitalfotografie bekannter Bildeffekte und klassischer Filmeffekte.

Mein Anliegen mit diesem Buch ist es, Neugierde und Begeisterung für die Fotografie auf Film zu wecken. Anhand praxisnaher Erklärungen und Einblicke in meine eigenen Laborerfahrungen möchte ich die ersten Schritte meiner Leser in die Welt der analogen Fotografie und vor allem auch in die Entwicklung in der eigenen Dunkelkammer erleichtern. Andernfalls eventuell entmutigende Fehlversuche sollen so vermieden werden.

Der Fokus dieses Buches liegt auf Fotografie, Entwicklung und Verarbeitung von Schwarz-Weiß-Film, da sich traditionell hiermit der beste Einstieg in die Analogfotografie bietet. Die Möglichkeiten der Einflussnahme bei der Farbentwicklung sind durch standardisierte Entwicklungsprozesse dagegen relativ begrenzt. Insbesondere der Schwarz-Weiß-Bereich hat auch in all den Jahren seit der Blütezeit der Digitalfotografie sehr tapfer seine Nische bewahrt, und bietet somit mit einer Vielzahl von Aufnahme- und Verarbeitungsmaterialien sehr viele kreative Möglichkeiten der Einflussnahme auf das Ergebnis, die sich mit etwas benötigtem Grundwissen auch zu Hause in der eigenen Dunkelkammer verwirklichen lassen.

Zur vierten Auflage

Bei Erscheinen der ersten Auflage im März 2015 habe ich nicht zu hoffen gewagt, dass das Interesse an einem modernen Lehrbuch für die analoge Dunkelkammer so groß und anhaltend sein würde, dass ich nun 6 Jahre später die mittlerweile 4. Auflage dieses Buches bearbeite. In zahlreichen Workshops, Buchrezensionen und persönlichen Gesprächen zum Beispiel auf Messen habe ich viel positives Feedback und auch neue Anregungen zu meinem Buch erhalten und freue mich sehr, dass es so vielen Menschen eine Hilfe für den Neu- oder Wiedereinstieg in die filmbasierte Fotografie bieten konnte.

Die Welt der analogen Fotografie ist quicklebendig und auf spannende Weise im stetigen Wandel begriffen. Ebenso wie viele junge Fotografen die Fotografie mit Film für sich entdecken, gibt es auch immer wieder neue junge Unternehmen, die sich als Labore für Filmentwicklungen, Onlinehandel mit Materialien oder auch Hersteller spezieller Nischenprodukte selbstständig machen.

Etwas wehmütig machen derzeit die recht stark angestiegenen Preise insbesondere für Filme, die den kostengünstigen Einstieg etwas erschweren.

Wenn man die Filmpreise aber inflationsbereinigt betrachtet, bezahlt man heutzutage kaum mehr als zu den Hochzeiten der analogen Fotografie in den 1980er und 90er Jahren. Laut Herstellern sind diese Preisanpassungen nötig geworden, um gestiegene Rohstoffpreise aufzufangen und gleichzeitig die Produktion durch Investitionen in die Modernisierung und Reparatur von Maschinen sowie auch die Ausbildung junger Mitarbeiter nachhaltig für die Zukunft aufzustellen. Auch wenn meine Geldbörse den zeitweise sehr günstigen Preisen natürlich hinterhertrauert,

bin ich dennoch froh, dass die Hersteller in die Zukunft investieren, und unterstütze dies dann gerne durch meine Einkäufe. Es bleibt die Hoffnung, dass sich die Preisgestaltung für Hersteller und Konsumenten auf einem für beide Seiten gesunden Level einpendelt.

Wie schon bei den vorherigen Buchupdates habe ich wieder die Gelegenheit genutzt, hier und da ein paar kleine Änderungen vorzunehmen und das Geschriebene auf Aktualität hin zu überprüfen. Insbesondere die Liste erhältlicher Filme wurde wieder auf einen aktuellen Stand gebracht, sodass dieses Buch weiterhin seinen starken Vorteil gegenüber älteren Publikationen, die Aktualität der beschriebenen Materialien, bewahren kann.

Dieses Buch ist als Grundlage für den Neu- oder Wiedereinstieg in die analoge Schwarz-Weiß-Dunkelkammer gedacht. Für weiter fortgeschrittenere Dunkelkammertechniken, wie z.B. Splitgrade Printing, Vorbelichtungen von Fotopapier, Hochglanzpressen von Barytpapier, chemische Abschwächung oder Entwicklung von Farbnegativ- und Diafilmen, ist zukünftig eine ergänzende Publikation geplant.

Wenn Sie in der Zwischenzeit zu einem dieser Themengebiete mehr erfahren möchten oder aber auch das in diesem Buch Gelernte noch einmal praktisch demonstriert sehen möchten, biete ich hierzu gerne verschiedene Workshops in meinem Berliner Labor an.



Foto: Andreas Süß (www.andreas-suess.de)



KAPITEL 1

Schwarz-Weiß- Film-Grundlagen

1.1	Schwarz-Weiß-Film-Schichtaufbau	16
1.2	Filmformate	16
1.3	Analoge Kameras für den Einstieg	21
1.4	Filmempfindlichkeiten	21
1.5	Filmkorn	23
1.6	Sensibilisierung	24

Bevor wir das Rotlicht anschalten und uns in die magische Welt der Dunkelkammer begeben, ist es hilfreich für ein besseres Verständnis, sich ein wenig mit den grundlegenden Eigenschaften der verwendeten Arbeitsmaterialien zu beschäftigen. Und das wohl wichtigste Ausgangsmaterial in der analogen Fotografie ist der Film. Daher möchte ich im Folgenden eine kleine Einführung zu Aufbau und Unterscheidungsmöglichkeiten von Schwarz-Weiß-Film geben.

1.1 SCHWARZ-WEISS-FILM-SCHICHTAUFBAU

Schwarz-Weiß-Filme bestehen aus mehreren unterschiedlichen Schichten. Das Trägermaterial, auch Filmbasis genannt, besteht in der Regel aus Polyester oder Triacetat. Dieses Trägermaterial ist bei Rollfilm mit etwa 100 Mikron etwas dünner als bei Kleinbildfilm mit etwa 120 Mikron und Planfilm mit bis zu 175 Mikron.

Viele in den letzten Jahren neu auf den Markt gebrachten Filme werden auf Polyesterträger gegossen, da dieses Material mittlerweile kostengünstiger zu beziehen ist und zudem die Vorteile einer größeren Haltbarkeit sowie aufgrund seiner größeren Transparenz die zusätzliche Möglichkeit zur Umkehrentwicklung als Dia-Material bietet. Allerdings hat das Material aufgrund seiner höheren Transparenz auch eine stärkere Leitfähigkeit für Licht, wodurch die Gefahr für Überstrahlungen größer ist. Man sollte es also vermeiden, diese Filme in zu heller Umgebung einzulegen, sondern am besten ein schattiges Plätzchen suchen oder den eigenen Körperschatten abschirmend nutzen.

Auf die Trägerschicht wird eine lichtempfindliche Schicht gegossen, die allgemein als Emulsion bezeichnet wird. Die Emulsion ist die für die fotografische Aufnahme entscheidende Schicht. Eingebettet in Gelatine befinden sich kleine Körnchen lichtempfindlicher Silberhalogenide. Darüber befindet sich eine Schutzschicht aus Gelatine.

Auf der Rückseite des Trägermaterials befindet sich die NC-Schicht (NC = Non Curling), die eine zu starke Rollneigung des Films verhindern soll.

Um mögliche Rand-Überstrahlungen und damit Unschärfen und ausgefressene Lichter zu vermeiden, wird die NC-Schicht eingefärbt. Diese Farbstoffe werden meist bei der Filmentwicklung rausgelöst, wodurch sich die Entwicklungschemie entsprechend verfärbt. Teilweise verbleibt auch ein Rest in dem fertigen Film,

wodurch sich unterschiedliche Einfärbungen der Filme beobachten lassen.

Einige Filme, vornehmlich jene, die auf transparentem Trägermaterial gegossen werden, haben noch eine weitere AHU-Schicht (Anti-Halation Layer) zwischen Schichtträger und Emulsion, was mögliche Überstrahlungen noch einmal weiter verringert und die Schärfeleistung insbesondere bei Gegenlichtsituationen verbessert.

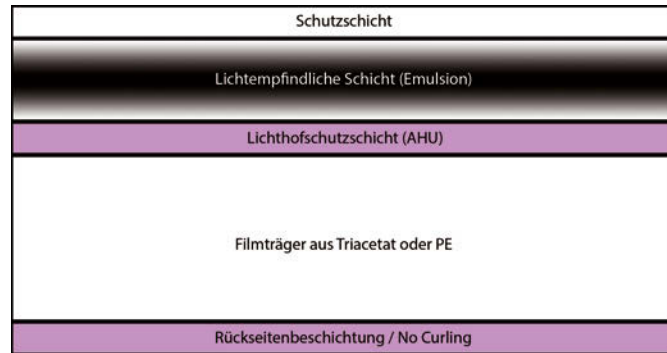


Abbildung 1.1

Schematische Darstellung des Schichtaufbaus bei Schwarz-Weiß-Film

1.2 FILMFORMATE

Ähnlich wie es in der Digitalfotografie unterschiedlich große Sensoren für die Bildaufnahme gibt, haben wir in der analogen Fotografie verschieden große Filmformate.

Und auch bei der analogen Fotografie gilt: Je größer die Aufnahmefläche ist, umso höher ist die zu erreichende Auflösung und letztendlich die Bildqualität auch bei großen Vergrößerungsmaßstäben.

Da mit zunehmender Größe des Aufnahmematerials aber leider zugleich die Kosten für Kamera, Objektive und Filmmaterial steigen und auch entsprechend größere und schwerere Kameras benötigt werden, ist das traditionell beliebteste Filmformat seit langer Zeit der Kleinbildfilm oder auch 35-mm-Film genannt. Dessen Aufnahmeformat von 24 x 36 mm diente als Vorlage bei der Sensorgröße von digitalem Vollformat.

Weitere gängige Filmformate sind das Mittelformat und Großformat.

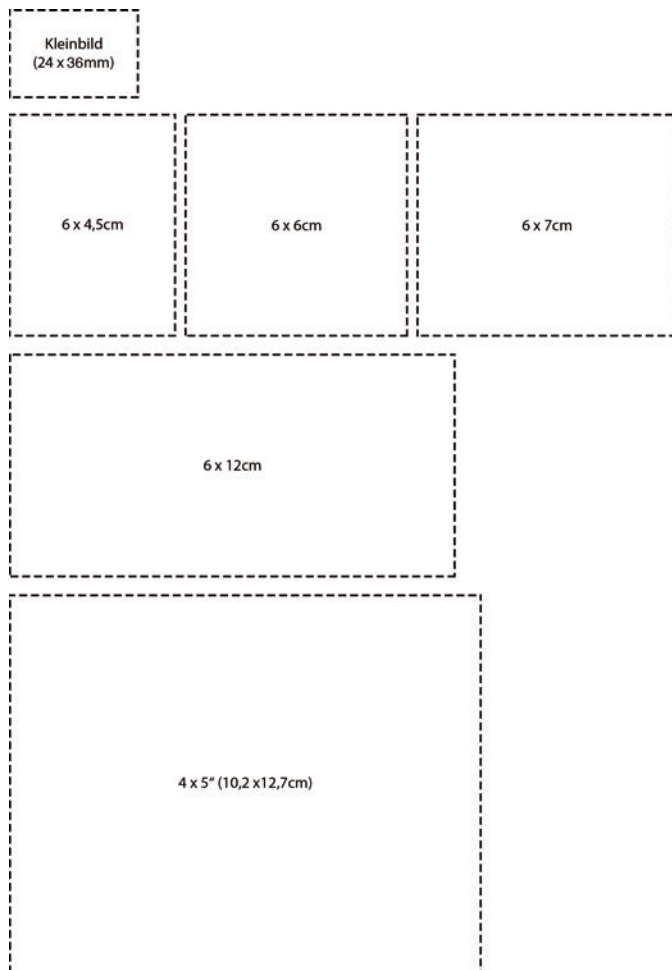


Abbildung 1.2
Größendarstellung verschiedener Filmformate

Kleinbildfilm

Das früher auch für Pressefotografen und damals wie heute im Amateurbereich gebräuchlichste Filmformat war und ist das Kleinbildformat, das auch als »35-mm-Film« oder der internen Kodak-Fabrikationsnummer folgend als »135er« bezeichnet wird und die ihm typische Randperforation aufweist.

Die Bezeichnung als 35-mm-Film entstammt seinem Ursprung in den 35 mm breiten Kinofilmrollen. Oskar Barnack, der Erfinder

der 1924 erstmals in Serie gebauten Kleinbildkamera, verwendete hieraus gekürzte Filmstreifen als Grundlage für das neue Filmformat. Das neue Aufnahmeformat war mit 24 x 36 mm doppelt so breit wie die einzelnen Bilder auf einer Kinofilmrolle.



Abbildung 1.3
Kleinbildnegativ (Ilford HP5+)

Ein Kleinbildfilm hat in der Regel bis zu 36 Aufnahmen, eher seltener findet man heute noch Filme mit 24 oder 12 Aufnahmen, meist dann eher bei Farbfilmen. Der Film ist in lichtdichten Metalldosen eingespult, in die der fertig belichtete Film am Ende auch wieder automatisch oder im Falle rein manueller Kameras mithilfe der Rückspulkurbel zurückgespult wird.



Abbildung 1.4
Typische Kleinbild-Spiegelreflexkamera (Canon A1)

Kleinbildkameras gibt es beispielsweise von Canon, Nikon, Leica, Minolta oder Lomo.

Mittelformatfilm

Das nächstgrößere Filmformat ist das Mittelformat. Mittelformatfilm wird auch als Rollfilm oder laut Kodak-Fabrikationsnummer als »120er«-Film bezeichnet.

Für viele Analogfotografen ist der Kleinbildfilm oftmals gewissermaßen die Einstiegsdroge in die Welt der Filmfotografie, die sie irgendwann unweigerlich zu dem Wunsch nach einem größeren Filmformat führen wird.

Das größere Aufnahmeformat eines Mittelformatfilms ermöglicht Bilder mit feineren und höher auflösenden Details und kleinerem sichtbarem Korn auch bei größeren Vergrößerungsmaßstäben. Die Steigerung der Bildqualität gegenüber dem Kleinbildformat ist in der Tat beachtlich und kann in puncto Detailauflösung mit vielen aktuellen Profi-Digitalkameras mithalten.

Insbesondere in der Porträtfotografie wird zudem das Mittelformat aufgrund des wunderschönen Bouquets im Unschärfebereich bei Aufnahmen mit offener Blende sehr geschätzt.

Neben Mittelformatfilm mit der Bezeichnung 120 gab und gibt es bisweilen noch Rollfilme mit der Bezeichnung 220 und 127. Das 220er-Format ist doppelt so lang wie ein 120er-Film und ermöglicht daher ohne Filmwechsel doppelt so viele Aufnahmen.

Dieses Format ist aber bis auf wenige, recht teure Ausnahmen im Farbfilmbereich heute nicht mehr erhältlich. Davon ungerührt werden häufig Mittelformatkameras mit 220er-Filmrückteilen auf dem Gebrauchtmarkt angeboten. Hierauf sollte man beim Gebrauchtkauf vermeintlicher Schnäppchen ein wachsames Auge haben.

Eine weitere, wenn auch nicht sehr häufig erhältliche Sonderform des Mittelformatfilms ist der »127er«-Film. Hierbei handelt es sich um einen etwas schmaleren Rollfilm für das Aufnahmeformat 4 x 4 cm.

Die Anzahl der Aufnahmen je Rollfilm ist abhängig vom Aufnahmeformat der Kamera. Bei einem Aufnahmeformat von 6 x 4,5 cm passen entsprechend mehr Bilder auf einen Film als bei 6 x 7 cm oder 6 x 9 cm großen Negativen.

Im Gegensatz zu Kleinbildfilm ist Rollfilm nicht von einer Metallpatrone umgeben, sondern wird von einem Lichtschutzpapier ummantelt auf eine Filmspule gewickelt. Der in die Kamera eingelegte Film wird fortschreitend nach Belichtung und folgendem Weitertransport von seiner eigenen Spule auf eine zweite, zu

Beginn leere Filmspule gewickelt. Am Ende wird der Film daher nicht zurückgespult, sondern mitsamt der nun vollen zweiten Filmspule entnommen.



Abbildung 1.5
Mittelformat-Negativ im Format 6 x 7 cm (Kodak Tri-X 400)



Abbildung 1.6
Mittelformat-Negativ im Format 6 x 6 cm (Kodak T-Max 400)



Abbildung 1.7

Beispiele für Mittelformatkameras – Zenza Bronica SQ-Ai für Aufnahmeformat 6 x 6 cm (links) und Mamiya 7II für Aufnahmeformat 6 x 7 cm (rechts)



Abbildung 1.8

Holga 120N. Die Plastikkameras von Holga oder Lomo bieten einen günstigen Einstieg ins Mittelformat, auch wenn deren Plastiklinsen bei Weitem nicht das eigentliche Potenzial des Films auszuschöpfen vermögen.

Anzahl Bilder je Aufnahmeformat bei einem 120er-/127er-Rolleifilm:

Aufnahmeformat	Anzahl Bilder je Rollfilm (120er)	Beispiele für Kameramodelle
4 x 4 cm (127er)	12	Baby Rolleiflex, Kodak Brownie 127
4 x 6,5 cm (127er)	8	Kodak Brownie 127
6 x 4,5 cm (120er)	16	Pentax 645, Zenza Bronica ETrsi-Serie, Mamiya 645, Contax 645
6 x 6 cm (120er)	12	Hasselblad, Mamiya 6, Zenza Bronica SQ-Serie, Holga 120, Rolleiflex
6 x 7 cm (120er)	10	Mamiya 7, Mamiya RZ & RB, Pentax 67, Bronica GS-1
6 x 8 cm (120er)	9	Fuji GX680, Fuji GW680III
6 x 9 cm (120er)	8	Fuji GW690, Agfa Clack
6 x 12 cm (120er)	6	Linhof Technorama 612, Fotoman 612, Alpa
6 x 17 cm (120er)	4	Fuji G617, Fotoman 617, Linhof Technorama 617s III
6 x 24 cm (120er)	3	Linhof Technikardan 624, Fotoman 624

Planfilm

Planfilm, oder auch Großformatfilm genannt, gilt als die Königsklasse und Maß aller Dinge in der professionellen analogen Fotografie.

Das große Filmformat von, je nach verwendeter Kamera, z.B. 9 x 12 cm, 4 x 5" (10,2 x 12,7 cm), 5 x 7" (12,7 x 17,8 cm), 8 x 10" (20,3 x 25,4 cm) oder sogar noch größer, ermöglicht unvergleichlich hoch auflösende Bilder mit äußerst fein nuancierten Grauwerten.

Planfilme müssen bei völliger Dunkelheit einzeln in spezielle Planfilmkassetten eingelegt werden. Meist werden Doppel-Filmkassetten verwendet, bei denen sich auf beiden Seiten Filme einlegen lassen. Zur Belichtung des Films muss zunächst ein Schieber

herausgezogen werden, dann liegt der Film frei in der Kamera und kann bei der Aufnahme belichtet werden.

Mit einem Planfilm kann jeweils immer nur eine Aufnahme gemacht werden. Dies bildet eindeutig das Maximum an Entschleunigung im Vergleich zur schnelllebigen Digitalfotografie. Jedes Bild will vor der Aufnahme sorgfältig komponiert und geplant werden. Neben der auch von Digitalkameras unübertroffenen hohen Bildqualität des großen Formats bietet die Verwendung von Filmen für jeweils nur eine einzelne Aufnahme den Vorteil, jedes Negativ bei der Entwicklung den Lichtbedingungen der Aufnahmesituation angepasst individuell zu entwickeln.



Abbildung 1.9

Planfilmbild im Format 4 x 5" (Lochkameraaufnahme auf ADOX CHS 100II im Yosemite-Park 2014)



Abbildung 1.10

Harman Titan Lochkamera für Planfilm 4 x 5"

Fachkameras für die Großformatfotografie sind im Vergleich zu Kleinbild und Mittelformat noch einmal deutlich größer, meist schwerer und insbesondere in Bezug auf die eingesetzten Objektive selbst auf dem Gebrauchtmrkt deutlich teurer. Dafür bieten diese Kameras aber auch die umfangreichsten Verstellmöglichkeiten etwa zum gezielten Legen der Schärfe oder zum Ausgleich stützender Linien schon bei der Aufnahme.

Eine gute Möglichkeit, sich an dieses Filmformat ohne immense Ausgaben für eine Fachkamera heranzutasten, bietet beispielsweise die Verwendung von Planfilmen in einer Lochkamera.

Beispiele für Großformatkameras: Sinar, Linhof, Harman-Titan-Lochkamera.



Abbildung 1.11

Planfilmkassette (links) und 4 x 5-Zoll-Planfilm mit Schichtseite vorne (rechts)

1.3 ANALOGE KAMERAS FÜR DEN EINSTIEG

Aktuell neu produzierte Kameras für die Verwendung mit Film gibt es unter anderem von Nikon (Nikon FM10 und Nikon F6), von Leica (Leica M-A, MP, M7), Voigtländer (Voigtländer Bessa) und im Großformatbereich z.B. von Alpa, Horseman, Linhof, Toyo, Chamonix. Mit Ausnahme vielleicht der Nikon FM10 ist der überwiegende Teil aktuell erhältlicher Kameramodelle eher im gehobenen Preissegment angesiedelt. Für den Ersteinstieg ist neben der alten Kamera aus dem Familienschatz sicherlich auch ein Blick auf den Gebrauchtmrkt und dort an erster Stelle ganz klar eBay empfehlenswert.

Gebrauchtmrkt

Wenn möglich, ist es sinnvoll, für den Anfang direkt eine Kamera mit ein wenig weiterem Zubehör wie zusätzlichen Objektiven oder Blitzgeräten zu kaufen, sodass man, ohne lange weiter zu suchen, direkt loslegen und möglichst viel ausprobieren kann.

Welche Art von Kamera einem dann am besten gefällt und was man konkret gerne haben möchte, wird sich nach einiger Erfahrung meist von alleine ergeben.

Empfehlungen für Kleinbildkameras

Mit Spiegelreflexkameras von Canon oder Nikon kann man eigentlich nie etwas verkehrt machen. Daher würde ich an dieser Stelle für diese Geräte eine generelle Kaufempfehlung aussprechen. Man bekommt bei beiden Herstellern für alle Baureihen ein Kamerasystem mit zahlreichen nutzbaren Objektiven und vielem weiterem möglichen Zubehör. Ich persönlich fotografiere am liebsten mit einer aus meinem Geburtsjahr stammenden Canon A1.

Etwas Vorsicht ist leider beim Kauf älterer Kameramodelle aus osteuropäischer Produktion wie z.B. Praktika-Kameras walten zu lassen, da einige dafür benötigte Batterien aufgrund ihres Quecksilbergehalts nicht mehr zu bekommen sind. Meist hilft hier nur der Kauf von Batterieadaptoren oder ein teures Umrüsten in einer Reparaturwerkstatt. Hier ist es ratsam, sich vor dem Kauf ein wenig zu dem jeweiligen Modell im Internet zu informieren.

Empfehlungen für Mittelformatkameras

Für Mittelformatkameras muss man in der Regel etwas mehr Geld investieren. Empfehlenswerte Kameras sind für das kleine Mittelformat 6 x 4,5 cm die Mamiya 645, Zenza Bronica Etrsi

und, leider recht teuer, die Contax 645. Für das 6x6-Format empfehle ich die Yashica C330, Rolleiflex-Kameras (teilweise sehr teuer, da auch bei Sammlern sehr beliebt), Zenza Bronica SQ-Ai, alle Hasselblad-Kameras und die Mamiya 6. Im 6x7-Format empfehle ich die Mamiya RB 67 und Mamiya RZ 67, Zenza Bronica GS-1 und meinen derzeitigen Favoriten aufgrund ihrer Handlichkeit und unglaublich guten wie gleichzeitig leider teuren Objektive, die Mamiya 7.

Hinweis

In Kapitel 15 »Adressen und Links« habe ich eine Reihe von Secondhand-Kamerahändlern aufgelistet. Die Kaufpreise bei solchen Händlern sind oftmals ein wenig höher als auf eBay oder Flohmärkten, aber dafür erhält man den nicht zu unterschätzenden Vorteil einer einjährigen Gewährleistung auf die gekauften Artikel.

Lomo und Holga

Lomo und Holga bieten ein buntes Sortiment an Kameras für Kleinbild und Mittelformat und oftmals günstige Einstiegsmöglichkeiten in die Analogfotografie, besonders ins Mittelformat. Man sollte bei diesen Kameras aber nicht vergessen, dass sie trotz unbestreitbaren Kultfaktors sehr einfach gebaute Geräte mit Gehäusen und Linsen aus Plastik und sehr begrenzten Einstellmöglichkeiten sind.

Wer mit Lomo fotografiert, bekommt auch den spezifischen »Lomo-Look«. Das sind ein wenig dem chaotischen Geist des Zufalls überlassene Bilder mit unscharfen und dunklen Rändern, Lichtspuren durch Eindringen von Licht in ein undichtes Gehäuse und im Falle von Farbaufnahmen verfälschte Farben, hervorgerufen durch die Plastiklinsen. Das Ganze hat durchaus sehr viel Charme und kommt analogen Bildeffekten, bekannt aus Instagram, auf einfache Weise am nächsten.

1.4 FILMEMPFINDLICHKEITEN

Die Formate DIN, ASA und ISO beschreiben in der Fotografie die Lichtempfindlichkeit des Aufnahmematerials.

Je empfindlicher ein Film ist, umso weniger Licht wird bei der Aufnahme für eine optimale Belichtung benötigt. Reichen bei Außen- aufnahmen in sonnigem Licht eher niedrig empfindliche Filme mit

z.B. 100/21° ISO, wird man bei Aufnahmesituationen mit weniger Licht, wie in Innenräumen, meist empfindlichere Filme wie 400/27° ISO und auf Konzerten oder Abendveranstaltungen, bei denen auch kein Blitzlicht zur Aufhellung zur Verfügung steht, sogar hochempfindliche Filme mit 800/30° ISO oder mehr benötigen.

In der Entwicklungsgeschichte der Fotografie gab es verschiedene Normierungen bei der Maßangabe der Filmempfindlichkeit. Die heute noch bedeutenden Formate DIN und ASA wurden im ISO-Wert miteinander kombiniert (Beispiel: 21° DIN = 100 ASA = 100/21° DIN).

DIN = Deutsches Institut für Normung
 ASA = American Standard Association
 ISO = International Standard Association

Während die Skalierung beim ASA-Format logarithmisch erfolgt, ist der lineare Anstieg des DIN-Formats leichter nachvollziehbar. Als Kurzform ist dennoch die sprachliche Verwendung des ASA-Wertes häufig gebräuchlicher. (»Geben Sie mir zwei von den 400er-Filmen und noch einen 3200er, bitte.«) Der Anstieg erfolgt jeweils in Abstufungen von 1/3 Blendenstufen.

Hinweis

Eine Steigerung von einer vollen Blendenstufe entspricht einer Verdoppelung der Lichtintensität, die bei Belichtung auf den Film trifft. Diese Verdoppelung kann gleichermaßen erreicht werden, indem die Blendenöffnung des Objektivs um eine Stufe weiter geöffnet oder aber die Zeit der Belichtung verdoppelt wird.

Aufgedruckt auf den Filmen findet man die vom Hersteller angegebene Nennempfindlichkeit als ISO-Wert.

Die Nennempfindlichkeit ist kein absoluter Wert, sondern eher als eine Art Herstellerempfehlung zu betrachten. Mithilfe von forcierter oder reduzierter Filmentwicklung (auch Push/Pull-Entwicklung genannt) lassen sich Filme auch mit anderen Empfindlichkeitswerten belichten, jedoch mit einhergehender Beeinflussung des Bildergebnisses. Mehr Informationen hierzu finden Sie in Kapitel 5, *Filmentwicklung* unter *Push-Entwicklung* und *Pull-Entwicklung*.

Folgende Tabelle zeigt Filmempfindlichkeiten in DIN, ASA und ISO, sortiert nach aufsteigender Lichtempfindlichkeit im Abstand

von 1/3 Blendenstufen. Die gängigsten auf heutigen Filmen aufgedruckten Nennempfindlichkeiten sind in Abständen ganzer Blendenstufen fett gedruckt hervorgehoben. Die Tabelle lässt sich in beide Richtungen fortsetzen.

DIN	ASA	ISO
9°	6	6/9°
10°	8	8/10°
11°	10	10/11°
12°	12	12/12°
13°	16	16/13°
14°	20	20/14°
15°	25	25/15°
16°	32	32/16°
17°	40	40/17°
18°	50	50/18°
19°	64	64/19°
20°	80	80/20°
21°	100	100/21°
22°	125	125/22°
23°	160	160/23°
24°	200	200/24°
25°	250	250/25°
26°	320	320/26°
27°	400	400/27°
28°	500	500/28°
29°	650	650/29°
30°	800	800/30°
31°	1000	1000/31°
32°	1200	1200/32°
33°	1600	1600/33°
34°	2000	2000/34°
35°	2600	2600/35°
36°	3200	3200/36°

DX-Codierung

Die meisten Kleinbildfilme der großen Hersteller, wie Kodak und Ilford, haben an der Außenseite der Filmpatrone kleine silberne Metallmarkierungen angebracht, die sogenannte DX-Codierung, anhand derer die Automatik der Kamera die Filmempfindlichkeit und die Anzahl maximal verfügbarer Aufnahmen ablesen kann.

Die Filmempfindlichkeit lässt sich aber in der Regel zusätzlich immer auch manuell an der Kamera selbst einstellen. Bei älteren Kameramodellen gibt es dafür eine Art Wählscheibe, die man auf den entsprechenden ISO-Wert drehen muss.



Abbildung 1.12

DX-Codierung auf Kleinbild-Filmpatronen. ISO 400/27° (links). ISO 125/22° (rechts), beides Filme mit 36 Bildern.

1.5 FILMKORN

Das Filmkorn ist direkt auf die lichtempfindlichen Silberhalogenidkörner der Filmemulsion zurückzuführen und daher ein untrennbarer Bestandteil der analogen Fotografie.

Mit zunehmender Größe der Silbersalzkörner steigt die Lichtempfindlichkeit der Emulsion (man erhält einen höheren ISO-Wert), aber es steigt im Bildergebnis zeitgleich auch die Körnigkeit des Negativs.

Zwar gibt es in der analogen Fotografie Bestrebungen und Möglichkeiten, das Filmkorn möglichst klein zu halten, aber es ist weitaus akzeptierter als das eher als störend und hässlich empfundene Bildrauschen digitaler Aufnahmemedien, das man in der Regel unbedingt zu vermeiden sucht. Viele Fotografen wählen sogar bewusst möglichst körnige Film- und Entwicklerkombinationen, da gerade das Filmkorn für sie einen unverwechselbaren analogen Look ausmacht.

Je nach Form der verwendeten Silberhalogenidkristalle in der Filmemulsion unterscheidet man zwischen klassischen Emulsionen und Flachkristall-Emulsionen.

Klassische, kubische Silberkristalle

Bei konventionellen oder auch als »klassisch« bezeichneten Filmemulsionen sind die Silberhalogenide in kubischen, würfelförmigen Kristallstrukturen aufgebaut.

Das Filmkorn ist in der Regel etwas größer und unregelmäßiger als bei den moderneren Filmen. Da aber auch kritische Kontrastverhältnisse bei Filmemulsionen mit klassischen Emulsionen leichter zu beherrschen sind, sind sie insbesondere auch für Anfänger häufig einfacher zu verarbeiten.

Beispiele: Kodak Tri-X 400, Ilford HP5, ADOX GHS 100 II, Fomapan 100 und 400

Flachkristallfilme

Bei der Forschung nach feineren und höher auflösenden Emulsionen wurden die sogenannten Flachkristallfilme entwickelt. Die Kristallstruktur der Silberhalogenide ist hier nicht mehr würfelförmig, sondern tafelförmig, also flacher aufgebaut und zudem gleichmäßiger in der Emulsion verteilt. Dadurch bieten sie allerdings auch eine größere dem Licht ausgesetzte Fläche, die bei Überbelichtung bei kritischen Kontrastverhältnissen schneller zu dichten und in der Wiedergabe als Positivbild dann ausgefressenen Lichtern führen kann. Daher sollten Flachkristallfilme genauer belichtet werden. Klassische Filmemulsionen sind nicht so nachtragend und verzeihen kleine Fehler bei der Belichtung schneller.

Die höhere Auflösung und das feinere Korn erkaufte man sich bei Flachkristallemulsionen daher in der Regel durch eine schlechtere Pushbarkeit. Ein Nachteil in der Verarbeitung sind zudem die längeren Fixierzeiten.

Wirft man einen Blick in Analogfoto-Foren, so scheint teilweise ein richtiger Glaubenskrieg zwischen Verwendern von klassischen und Flachkristallfilmen zu bestehen.

Insbesondere Kleinbildfilme können aber durch das feine Filmkorn der Flachkristallfilme profitieren, was dann auch Abzüge in größeren Maßstäben als sonst denkbar möglich macht.

Kodak bezeichnet diese Filme als »T-Kristallfilme«, was zu der Namensgebung bei den Kodak-T-Max-Filmen beitrug. Bei Ilford werden die Flachkristallfilme als »Delta-Kristallfilme« bezeichnet. Beispiele: Kodak T-Max 100 und 400, Ilford Delta 100, 400 und 3200, Fuji Acros 100, Fomapan 200

1.6 SENSIBILISIERUNG

Als Sensibilisierung bezeichnet man die Farbempfindlichkeit einer fotografischen Emulsion für unterschiedliche Spektralfarben des sichtbaren Lichts.

Die Art der Sensibilisierung beeinflusst dabei, wie ein Schwarz-Weiß-Film die aufgenommenen Spektralfarben in Graustufen umzuwandeln vermag.

Ohne Einsatz spezieller Sensibilisierungsfarbstoffe in der Emulsion wären Filmemulsionen nur empfindlich für blaues Licht im kurzwelligen Spektralbereich von etwa 420 Nanometer. Durch weitere Zusätze wird die Empfindlichkeit auch auf andere Farbspektren erweitert.

Genauere Angaben der spektralen Empfindlichkeit zu jedem Film findet man in der Regel in Form von Diagrammen in den Datenblättern der Filmhersteller.

Orthochromatische Filme

(von griech. *orthos* = recht, richtig, *chroma* = Farbe)

Die Betitelung als »richtig« erhielt diese Filmgattung in der Frühzeit der Fotografie, als man darum bemüht war, Emulsionen zu entwickeln, die in der Lage sein sollten, die Helligkeitswerte der Farben richtig, soll heißen dem menschlichen Sehvermögen entsprechend, in Grautönen wiederzugeben.

Neben Blau ist dieses Material zusätzlich empfindlich für grünes, gelbes und oranges Licht bis ca. 600 Nanometer. Für rotes Licht sind orthochromatische Filme unempfindlich. Es ist dadurch möglich, diese Filme in der Dunkelkammer bei Rotlicht zu verarbeiten.

Orthochromatische Filmemulsionen sind mit 25 ASA eher gering lichtempfindlich.

Panchromatische Filme

(von griech. *pan* = alles, jedes, *chroma* = Farbe)

Da die mangelnde Rotempfindlichkeit der orthochromatischen Filme für eine natürliche Wiedergabe der Grautöne nicht als ausreichend empfunden wurde, wurde weitergeforscht und in den 1920er Jahren panchromatisches Filmmaterial auf den Markt gebracht.

Panchromatische Filme stellen heute die Mehrzahl der erhältlichen Filme dar und sind auch für rotes Licht bis etwa 680 Nanometer empfindlich.

Orthopanchromatische Filme

Die Rotempfindlichkeit panchromatischer Emulsionen wurde oftmals als ein wenig zu stark empfunden, da Rotes in der Wiedergabe als Positivbild hierdurch bisweilen als zu hell für eine natürliche Darstellung erschien.

Spektrum des sichtbaren Lichts

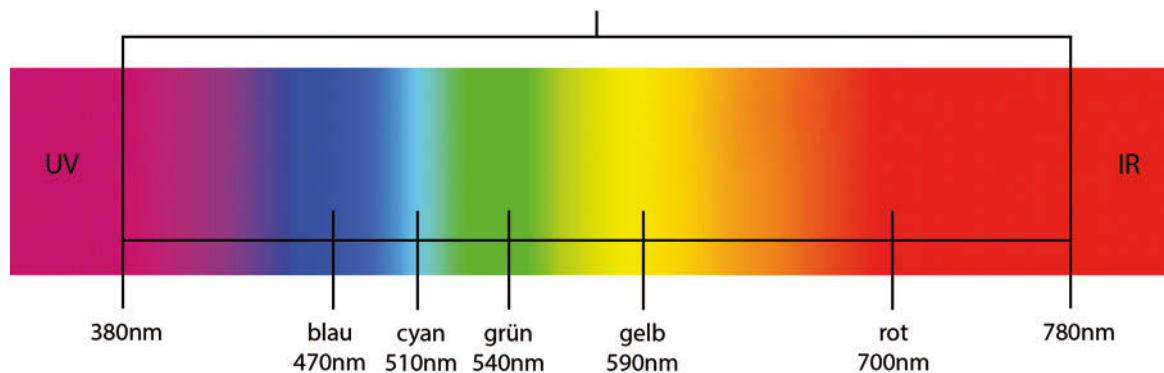


Abbildung 1.13

Elektromagnetisches Spektrum des Lichts im sichtbaren Bereich

Aus diesem Grund wurden orthopanchromatische Filme als eine Art Mischform zwischen ortho- und panchromatischem Material mit einer leicht verringerten Rotempfindlichkeit entwickelt. Rot wird durch diese Filme in der Positivwiedergabe somit etwas dunkler dargestellt.

In der Porträtfotografie beispielsweise wird dadurch das Lippenrot stärker sichtbar, während leichte Hautunreinheiten aber noch nicht so störend dunkel wiedergegeben werden, wie es bei rein orthochromatischen Filmen der Fall wäre.

Orthopanchromatische Filme gibt es aktuell nur sehr wenige. Vertreter dieser Art sind der ADOX CHS 100II und etwas eingeschränkter auch der Fuji Acros 100 II.

Infrarotfilme

Infrarotfilme haben eine erweiterte Sensibilisierung im Rotbereich, die je nach Film sogar unterschiedlich weit in den Infrarotbereich bis zu über 800 Nanometer hinausgehen kann.

Je nach Film lassen sich schon mit dunklen Rotfiltern oder speziellen Infrarotfiltern beeindruckende Schwarz-Weiß-Effekte erzielen. Typische Infrarotaufnahmen sind Landschaftsaufnahmen mit dramatisch dunklem Himmel und weißlich wiedergegebenem Grün bei Blättern und Gräsern.

Leider ist die Auswahl an Infrarotfilm durch die Produktionseinstellung der Firma Efke vor einigen Jahren etwas eingeschränkt und es sind lediglich noch Filme mit »erweiterter« Rotempfindlichkeit von etwa 700 Nanometer von ADOX, Ilford und Rollei erhältlich, mit denen man ähnliche Ergebnisse erzielen kann, die aber nicht allzu weit in den Infrarotbereich hinein sensibilisiert sind.

Superpanchromatische Filme

Filme dieser Gattung, wie beispielsweise der Rollei Retro 80S, zeichnen sich durch eine im Vergleich zu anderen panchromatischen Filmen erweiterte Empfindlichkeit im Rotbereich aus, was sie wie im Absatz zu Infrarotfilmen beschrieben auch etwas eingeschränkt für die Infrarotfotografie nutzbar macht.

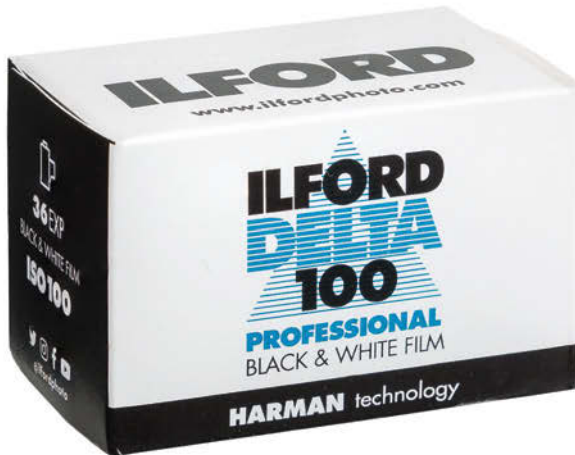
Chromogene Schwarz-Weiß-Filme

Chromogene Filme sind monochrome Farbfilme, die nicht mit Schwarz-Weiß-Chemie, sondern zusammen mit anderen Farbfilmen im standardisierten C-41-Farbprozess entwickelt werden. Diese Filme wurden ursprünglich auf den Markt gebracht, um ein Filmmaterial zu haben, das man schnell und unkompliziert bei jedem Fotolabor an der Ecke oder im Großlabor entwickeln lassen konnte. Die entwickelten Negative können kostengünstig maschinell auf Farbpapier ausbelichtet werden, wobei man auf Wunsch oftmals auch noch spezielle Farbeffekte wie eine Sepiatönung erzeugen lassen konnte.

Aufgrund recht hoher Dichte des Trägermaterials sind die Belichtungszeiten beim Vergrößern in der eigenen Dunkelkammer deutlich länger als gewohnt. Aber es funktioniert.

Achtung

Chromogene Filme wie der Ilford XP-2 werden nicht wie klassische Schwarz-Weiß-Filme entwickelt, sondern sind für die maschinelle Entwicklung im Farbprozess C-41 ausgelegt.



KAPITEL 2

Der »richtige«

Schwarz-Weiß-Film

2.1	Wahl des richtigen Films	28
2.2	Übersicht am Markt erhältlicher SW-Negativfilme	29
2.3	Haltbarkeit	50
2.4	Verwendung abgelaufener Filme	51
2.5	Kreativfilme	51