



**GERD
PLANGE**

FOTOGRAFIEREN

DER WEG ZUM GUTEN BILD

**DIGITAL
+
ANALOG**



GERD
PLANGE

FOTOGRAFIEREN

DER WEG ZUM GUTEN BILD



www.novumverlag.com



Bibliografische Information
der Deutschen Nationalbibliothek:

Die Deutsche Nationalbibliothek
verzeichnet diese Publikation in
der Deutschen Nationalbibliografie.
Detaillierte bibliografische Daten
sind im Internet über
<http://www.d-nb.de> abrufbar.

Alle Rechte der Verbreitung,
auch durch Film, Funk und Fernsehen,
fotomechanische Wiedergabe,
Tonträger, elektronische Datenträger
und auszugsweisen Nachdruck,
sind vorbehalten.

Gedruckt in der Europäischen Union
auf umweltfreundlichem, chlor- und
säurefrei gebleichtem Papier.

© 2024 novum Verlag

ISBN 978-3-99130-328-2
Lektorat: Lucas Drebenstedt
Umschlagfotos, Innenabbildungen
und Autorenfoto: Gerd Plange
Umschlaggestaltung,
Layout & Satz: Gerd Plange

www.novumverlag.com





FOTOGRAFIEREN

DER WEG ZUM GUTEN BILD

INFORMATION

INSPIRATION

KOMPOSITION

PERFEKTION

INHALT

| | |
|--------------------------------|----|
| Vorwort | 10 |
| Der Aufbau dieses Buches | 12 |
| Exif | 13 |

Kapitel 1: Information

| | |
|---------------------------------------|----|
| Digital versus Analog | 16 |
| Funktionsweise einer Kamera | 18 |
| Funktionsweise eines Objektivs..... | 20 |
| Die Wahl der Ausrüstung | 23 |
| Digitalkameras..... | 24 |
| Elemente einer Digitalkamera..... | 32 |
| Analogkameras | 36 |
| Elemente einer Analogkamera | 38 |
| Objektive | 40 |
| Filter und Blenden..... | 48 |
| Speicherkarten | 50 |
| Filme | 51 |
| Stative | 52 |
| Interne und externe Blitzgeräte | 54 |
| Kamerataschen und -Koffer | 55 |

| | |
|--|-----|
| Fotografie in der Praxis..... | 56 |
| Richtig belichten..... | 58 |
| Belichtungszeit | 60 |
| Blende | 62 |
| ISO-Empfindlichkeit..... | 64 |
| Belichtungsprogramme..... | 66 |
| Bildschärfe erzielen | 75 |
| Messfeldsteuerung | 76 |
| Bildfolgemodus | 78 |
| Fokusmodus | 79 |
| Messmodus | 80 |
| Farbtemperatur..... | 82 |
| Weißabgleich | 83 |
| Manueller Weißabgleich..... | 86 |
| Histogramm | 88 |
| DRO/HDR..... | 90 |
| JPEG, TIFF und RAW..... | 92 |
| Manuelle Belichtungskorrektur | 94 |
| Kreativmodus | 95 |
| Bildeffekte | 96 |
| Mit dem Blitzlicht fotografieren | 98 |
| Das eingebaute Blitzlicht | 100 |
| Das aufsteckbare Blitzlicht | 102 |
| Der Studioblitz..... | 106 |

INHALT

Kapitel 2: Inspiration

| | |
|---------------------------------|-----|
| Fotografieren am Tag..... | 110 |
| Hartes und weiches Licht..... | 111 |
| Die goldene Stunde..... | 112 |
| Die blaue Stunde..... | 113 |
| Fotografieren in der Nacht..... | 114 |
| Jahreszeiten..... | 116 |
| Abendrot und Gewitter..... | 118 |
| Nebel und Regen..... | 120 |
| Schnee und Frost..... | 122 |
| Feuerwerk..... | 124 |
| Gebäude..... | 126 |
| Innenräume..... | 128 |
| Lost Places..... | 130 |
| Autos..... | 132 |
| Eisenbahn..... | 134 |
| Flugzeuge..... | 136 |
| Im Urlaub..... | 138 |
| Landschaften..... | 140 |
| Am Meer..... | 142 |
| Im Gebirge..... | 144 |
| Wasserfälle..... | 146 |
| In der Stadt..... | 148 |

| | |
|---------------------------------|-----|
| Porträts..... | 150 |
| Outdoor-Porträts..... | 152 |
| Indoor-Porträts..... | 153 |
| Studio-Porträts..... | 154 |
| High Key..... | 156 |
| Low Key..... | 158 |
| Lichtarten..... | 160 |
| Film-noir-Stil..... | 162 |
| Kinder..... | 164 |
| Paare und Gruppen..... | 166 |
| Akt..... | 168 |
| Die Suche nach einem Model..... | 170 |
| Perspektive und Posing..... | 173 |
| Outdoor-Akt..... | 174 |
| Indoor-Akt..... | 176 |
| Studio-Akt..... | 178 |
| Körperprojektion..... | 180 |
| Konzerte..... | 182 |
| Sport..... | 184 |
| Bewegung einfrieren..... | 186 |
| Mitziehen..... | 187 |
| Haustiere..... | 188 |
| Zootiere..... | 190 |
| Tiere in Aquarien..... | 192 |
| Tiere in freier Wildbahn..... | 193 |
| Blumen und Sträucher..... | 194 |
| Bäume..... | 196 |

INHALT

| | |
|--------------------------------|-----|
| Makros von Pflanzen | 198 |
| Makros von Insekten | 200 |
| Tabletop | 202 |
| Stilleben | 204 |
| Lebensmittel und Speisen | 206 |
| Sammeln mit der Kamera | 208 |
| Stockfotografie | 210 |
| Produktfotografie | 212 |
| Street Photography | 214 |
| Slow Photography | 215 |

Kapitel 3: Komposition

| | |
|-------------------------------|-----|
| Bildformat | 218 |
| Linien | 220 |
| Perspektive | 222 |
| Bildaufteilung | 226 |
| Horizontlage | 228 |
| Symmetrie | 229 |
| Muster | 230 |
| Strukturen und Texturen | 231 |
| Reduktion | 232 |
| Reihung | 233 |
| Silhouetten | 234 |
| Spiegelungen | 235 |
| Farbkontraste | 236 |
| Das Motiv einrahmen | 238 |

Kapitel 4: Perfektion

| | |
|------------------------------------|-----|
| Photoshop und Lightroom | 242 |
| Ebenen | 245 |
| Filter | 246 |
| Der optimale Workflow | 248 |
| Bildauswahl | 249 |
| Ausrichten | 250 |
| Skalieren | 251 |
| Beseitigung störender Linien | 252 |
| Beseitigung von Flecken | 253 |
| Korrektur stützender Linien | 254 |
| Belichtung korrigieren | 256 |
| Kontrast korrigieren | 258 |
| Farben korrigieren | 260 |
| In Schwarz-Weiß umwandeln | 261 |
| Nachträglich schärfen | 262 |
| Fotomontage | 264 |
| Neuralfilter | 266 |
| Abzüge von Digitalfotos | 270 |
| Fotobücher | 271 |
| Filme selbst entwickeln | 272 |
| Negative digitalisieren | 273 |
| Abzüge von Analogfotos | 274 |
| Glossar | 276 |
| Register | 292 |
| Danksagung | 296 |

VORWORT

Liebe Leserin, lieber Leser,

die Fotografie wird Sie vermutlich ebenso fesseln wie mich. Meine Begeisterung für dieses Hobby erwachte, als mir meine Eltern 1978 eine Kamera schenkten. Es handelte sich um eine Voigtländer Vitomatic II, eine analoge Sucherkamera. Wie spannend war es doch, als ich beim Fotofachhändler den ersten Umschlag mit entwickelten Negativen und Abzügen abholte. Ich freute mich über gelungene Aufnahmen und analysierte, was bei den weniger guten schief gelaufen war.

Meine Erkenntnisse notierte ich in einer Kladde mit blauem Einband. Bald begann ich, in einer improvisierten Dunkelkammer selbst Schwarz-Weiß-Filme zu entwickeln und Vergrößerungen zu erstellen. Auf die analoge Fotografie folgte zur Jahrtausendwende der Umstieg in die digitale Welt. Auf mehreren Workshops lernte ich vieles über Studiofotografie und Bildbearbeitung, die blaue Kladde füllte sich mit neuem Wissen.



VORWORT

Es reichte mir nie, mich auf ein bestimmtes Feld der Fotografie zu beschränken. Stattdessen fand ich es reizvoller, immer wieder etwas Neues zu probieren. So entstand im Laufe der Jahre ein umfangreicher Fundus unterschiedlichster Aufnahmen. Was lag nun näher, als den Inhalt der blauen Kladde mit einigen dieser Bilder und einer Reihe von Grafiken zu einem Buch über Fotografie zu vereinen? Es soll Ihnen den Weg zu vielen guten Bildern weisen.

Ich hoffe, dieses Buch gefällt Ihnen. Möge es Ihre Freude an der Fotografie noch steigern.

Gerd Plange



DER AUFBAU DIESES BUCHES

Das Buch beschäftigt sich sowohl mit der Digital- als auch mit der Analogfotografie.

Das erste Kapitel „Information“ beantwortet die Frage, womit kann ich fotografieren. Es zeigt auf, welche Arten von Kameras, Objektiven und sonstigem Zubehör im Handel zu finden sind. Alle wesentlichen Funktionen eines Fotoapparates werden kurz und leicht verständlich erklärt und mit zahlreichen Grafiken verdeutlicht.

Das zweite Kapitel „Inspiration“ gibt Anregungen, was fotografiert werden kann. Zu jedem Bereich werden eine Einführung, großformatige Fotos und hilfreiche Tipps geboten.

Das dritte Kapitel heißt „Komposition“. Hier lässt sich erfahren, wie sich ansprechende Bilder gestalten lassen. Es enthält Ausführungen zu traditionellen Kompositionsregeln, zum Wesen der Farben und vielem mehr.

Das vierte Kapitel beschäftigt sich mit „Perfektion“. Es geht um die Optimierung einmal gemachter Aufnahmen mit Bildbearbeitungsprogrammen. Die einzelnen Schritte eines Workflows in der Bildbearbeitung werden anhand der Instrumente des Programms Photo-shop erläutert.

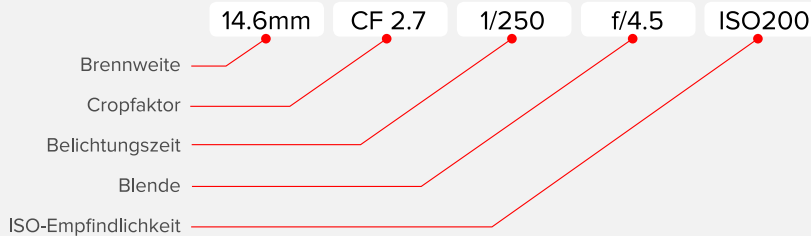
Ein umfangreiches Glossar sowie ein Sachwortregister runden schließlich dieses Buch ab.



EXIF

Wie es sich für ein seriöses Fotobuch gehört, sind die meisten Bilder mit ihren Exif-Daten versehen. Exif steht für „Exchangeable Image File Format“, also für ein austauschbares Datenformat. Dieses Format informiert über die jeweils verwendete Objektivbrennweite, den Cropfaktor und die gewählten Belichtungseinstellungen (Belichtungszeit, Blende, ISO-Einstellung) einer Digitalkamera.

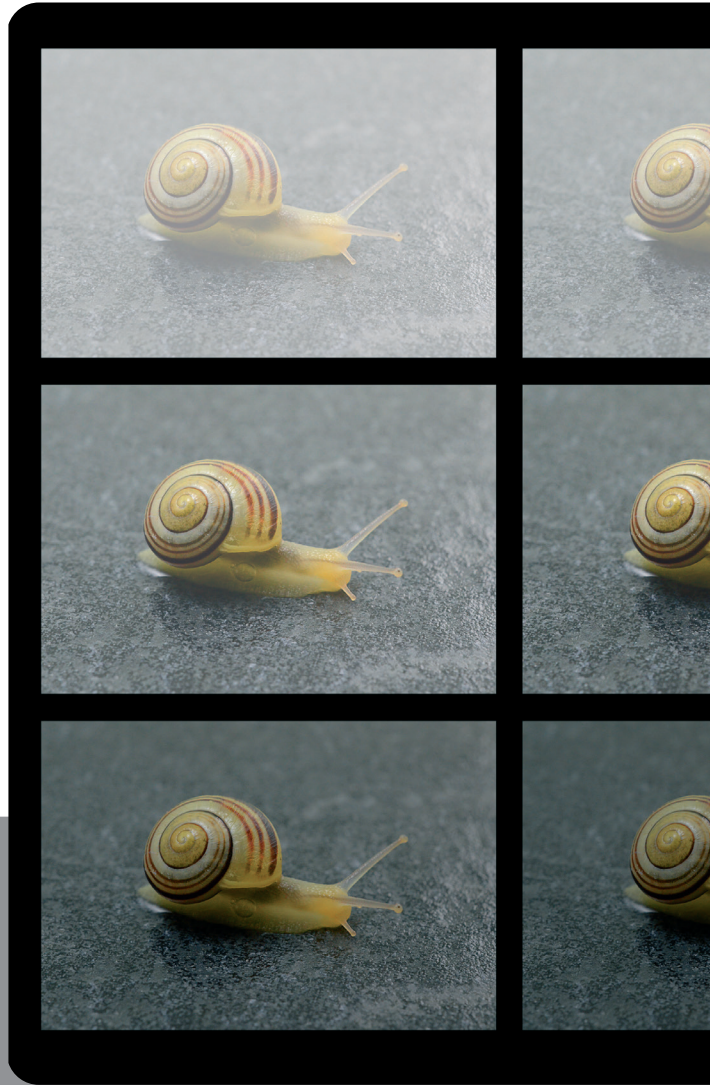
Exif-Daten umfassen nicht nur Informationen über die genannten Parameter, sondern je nach Digitalkameramodell auch über den Typ des verwendeten Fotoapparats sowie den geografischen Ort und die Uhrzeit einer Aufnahme.



Bedeutung der Exif-Daten

INFORMATION

Wissen ist Macht – diese Weisheit lässt sich auf die Fotografie übertragen. Nur wer alle wesentlichen Funktionen seiner Kamera kennt, beherrscht sie. Nur wer sich über die Wechselwirkung aller einstellbaren Parameter im Klaren ist, erzielt perfekt belichtete und scharfe Fotos.





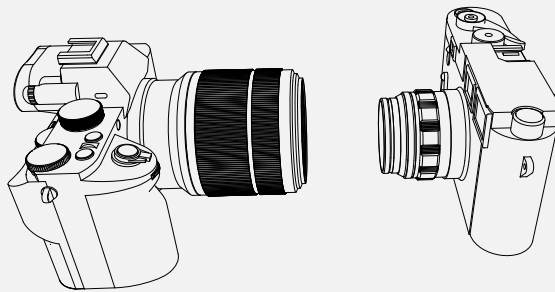
DIGITAL VERSUS ANALOG

Digitale und analoge Kameras unterscheiden sich insbesondere hinsichtlich ihres Speichermediums. Bei Digitalkameras werden die Bilder auf einer Chipkarte erfasst, bei analogen Kameras entweder auf fotografischem Film oder einer beschichteten Metallplatte. Beide Technologien können sich überschneiden, z. B. bei der Digitalisierung von analogen Bildern. Erst nach dem Anfang dieses Jahrtausends die digitale Fotografie ihren Siegeszug angetreten hatte, wurde die bis dahin bekannte filmbasierte Technik als „Analogfotografie“ bezeichnet. Lange Zeit als überholt geschmäht, erlebte sie später ein unerwartetes Comeback. So wie es die einen vorziehen, anstatt mit einer Kamera das Smartphone zum Fotografieren zu benutzen, haben die anderen die analogen Apparate ihrer Großeltern reaktiviert.

Die Fraktion der Handyfotografen mokiert sich über die bisweilen dogmatische Haltung der Analogjünger. Diese wiederum wännen sich den Smartphoneknipsern in künstlerischer Hinsicht weit überlegen.

Das Lager der Digitalkameraverwender ist kleiner geworden. Dennoch ist davon auszugehen, dass auch in Zukunft viele, die sich beruflich oder in der Freizeit mit Fotografie beschäftigen, die mannigfaltigen Vorteile einer guten Digitalkamera zu schätzen wissen werden.

Welcher Fotografietyp sind Sie? Falls eher technik-affin und fit am Computer, rate ich zur Digitalkamera. Falls eher an handwerklicher Selbstverwirklichung interessiert, möchte ich Ihnen die Analogfotografie empfehlen.



Digitale Systemkamera und analoge Kleinbildsucherkamera

| | Digitale Fotografie | Analoge Fotografie |
|-----------|--|---|
| Vorteile | <ul style="list-style-type: none"> ● technisch weit überlegen ● Bilder sofort verfügbar ● sofortige Bildbeurteilung ● sofortige Korrektur der Einstellungen ● direkte Möglichkeit zur Bildbearbeitung ● Eignung zur Anfertigung von Bilderserien | <ul style="list-style-type: none"> ● zwingt zu überlegtem Vorgehen ● effektiver beim Lernen des Fotografierers ● Bildcharakter durch Körnung ● handwerklicher Touch ● besseres Fokussieren über Sucher ● Entschleunigung |
| Nachteile | <ul style="list-style-type: none"> ● Bilderflut ● Computer zur Datenverwaltung nötig ● Gefahr des Datenverlustes ● Teure Kameratechnik ● Kameras sind technisch schneller veraltet ● Hoher Stromverbrauch, vor allem beim Abspeichern der Daten in einer Cloud | <ul style="list-style-type: none"> ● höheres Risiko schlechter Bildresultate ● Kosten für Filme und deren Entwicklung ● Beschränkung auf max. 36 Bilder ● Verpackungsmüll (Patronen, Film Dosen) ● Filme sind weder umweltneutral noch vegan ● Verbrauch von Fotopapier bei Abzügen |

Vergleich der digitalen mit der analogen Fotografie

FUNKTIONSWEISE EINER KAMERA

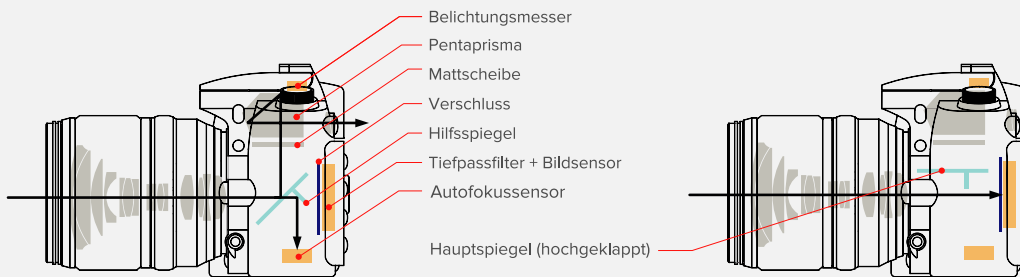
Die übliche Arbeitsweise einer Digitalkamera lässt sich in folgende drei Schritte einteilen:

1. Vor der Belichtung

Auf dem Display oder im Sucher wird ein Vorschaubild angezeigt, entweder elektronisch oder optisch erzeugt. Der Autofokus stellt das Bild scharf. Der Belichtungsmesser erfasst das Umgebungslicht. Auf Basis seiner Daten wird die Belichtung vorjustiert. Wird im Vollautomatikmodus fotografiert, entscheidet die Kamera, ob der Blitz zum Einsatz kommt. In diesem Fall werden sowohl die Synchronisation als auch die Helligkeit des Blitzes geregelt.

2. Während der Belichtung

Einfallendes Licht wird im Linsensystem eines Objektivs gesammelt und projiziert nach dem Durchdrücken des Auslösers ein Bild der Umgebung auf einen Sensor. Die automatisch oder manuell vorgewählte Belichtungszeit bestimmt die Dauer dieses Vorgangs. Die Menge des Lichts, das auf den Sensor fällt, hängt auch von der vorab eingestellten Blendenöffnung ab. Die Lichtempfindlichkeit des Sensors wird durch die ISO-Zahl bestimmt. Für die Filterung des Bildes sind u. a. Hoch-, Tiefpass- und Farbfilter zuständig. Die zunächst in analoge Daten umgewandelten Lichtimpulse werden anschließend in digitale Signale übersetzt.



Digitalspiegelreflexkamera bei der Messung (links) und bei der Belichtung (rechts)

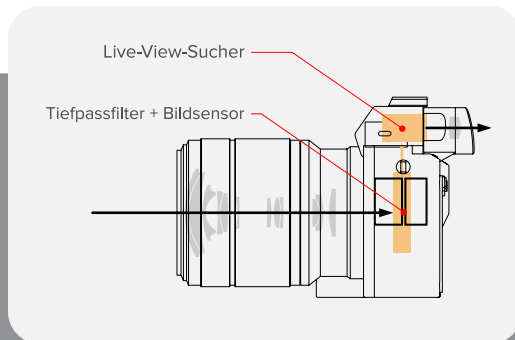
FUNKTIONSWEISE EINER KAMERA

Der Umwandlungsvorgang gab der Digitalkamera ihren Namen. Das Signal aus dem Analog-digital-Wandler liefert dem Bildprozessor Informationen über die Position, Farbe und Helligkeit aller Bildpunkte auf dem Sensor.

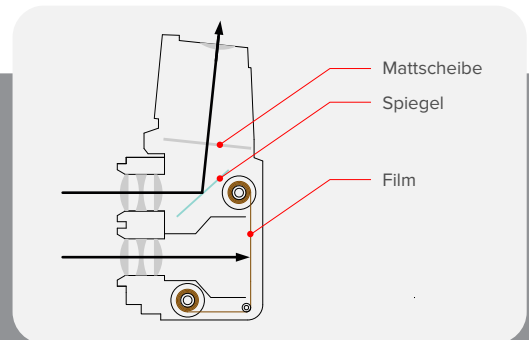
3. Nach der Belichtung

Ist die Belichtung erfolgt, verarbeitet der Bildprozessor die Rohdaten. Dabei korrigiert die Kamera die Farben, den Kontrast und den Weißabgleich und schärft das Bild nach. Je nach Einstellung der Kamera werden die bearbeiteten Bilder als RAW- oder komprimierte JPEG-Dateien (oder in beiden Formaten) schließlich auf einer Speicherkarte oder einem internen Speicher abgelegt.

Die Arbeitsweise einer Analogkamera entspricht im wesentlichen der einer Digitalkamera. Anstelle eines Sensors wird fotografisches Filmmaterial belichtet. Das fotografierte Bild wird anstelle einer Datenkarte auf Film gespeichert. Das Vorschaubild wird nicht elektronisch auf einem Display oder im Sucher angezeigt. Stattdessen ist das Motiv über ein Sucherokular oder einen Lichtschachtsucher (s. u.) zu sehen.



Digitalsystemkamera



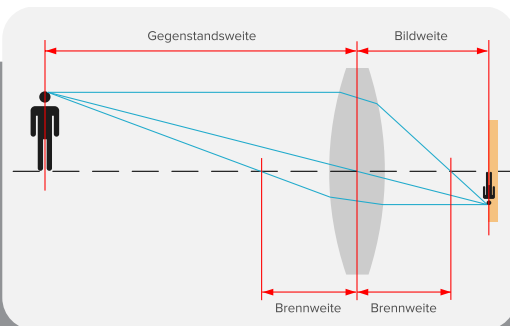
Zweiäugige analoge Spiegelreflexkamera

FUNKTIONSWEISE EINES OBJEKTIVS

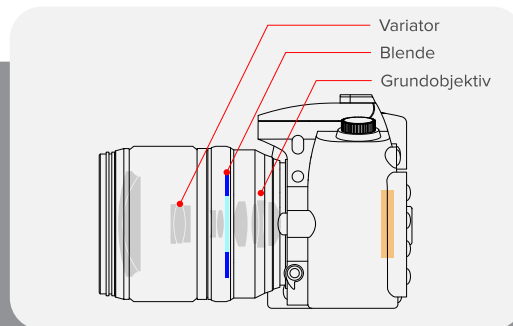
Das Objektiv einer Kamera dient dazu, Licht zu bündeln und auf den Sensor zu projizieren. Es kann mit dem menschlichen Auge verglichen werden. Um sowohl nah als auch fern scharf sehen zu können, lässt sich die elastische Augenlinse mit den Zirkularmuskeln komprimieren, wodurch sich ihre Form und damit ihr Brennpunkt verändert. Diese Aufgabe übernimmt im Objektiv der Kamera ein ganzes System von Linsen, deren Position zum Sensor hin variiert werden kann, um das anvisierte Bild scharf zu stellen. Das geschieht entweder elektromechanisch über den Autofokus der Kamera oder per Hand.

Bei der sogenannten Außenfokussierung wird zum Scharfstellen der Abstand der Linsen zum Sensor verstellt, wodurch sich die Länge des Objektivs ändert. Dagegen werden bei der Innenfokussierung Linsengruppen zueinander verschoben, wobei die Objektivlänge konstant bleibt.

Die Brennweite bzw. der Brennweitenbereich ist auf allen Objektiven vermerkt. Der Brennweitenwert gibt die Strecke an, hinter der parallel auf eine Linse treffende Strahlen auf einem Punkt gebündelt werden. Je größer dieser Wert, um so näher erscheint ein Motiv im Sucher oder auf dem Display der Kamera und desto kleiner ist der Bildwinkel.



Aufbau eines Zoomobjektivs



Aufbau eines Zoomobjektivs

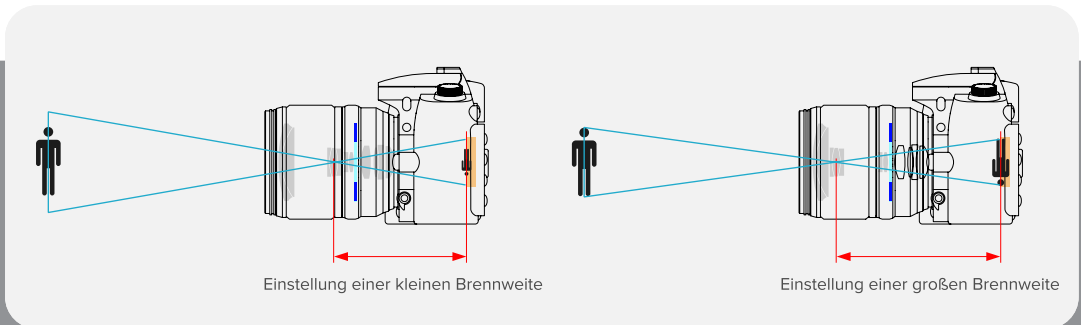
FUNKTIONSWEISE EINES OBJEKTIVS

Bei den beliebten Zoomobjektiven wird durch Verschieben eines Variator genannten Linsenpakets die Brennweite verändert. Objektive mit Festbrennweite besitzen keinen Variator.

Die Iris des menschlichen Auges reguliert den Lichteinfall auf die Netzhaut. Ebenso wird über die Objektivblende die Menge des Lichts, das auf den Sensor fällt, gesteuert. Die Blende besteht aus mehreren zirkular angeordneten Lamellen, die durch eine synchrone Bewegung den Durchmesser einer Öffnung ändern. So wie die Iris durch eine Rückkopplung der Netzhaut kontrolliert wird, so sorgt beim Objektiv die Programmautomatik der Kamera für die optimale Blendenöffnung. Im manuellen Modus ist die Blende selbst einzustellen.

Die Blendenzahl des Objektivs informiert über die maximale Größe der Blendenöffnung. Je kleiner ihr Wert (bzw. je größer ihr Kehrwert), desto größer ist die Öffnung.

Moderne Objektive besitzen in der Regel einen Bildstabilisator, erkennbar am Kennzeichen „VR“ (Vibration Reduction), um ein Verwackeln bei Freihandaufnahmen mit längeren Belichtungszeiten zu vermeiden.



Funktionsweise eines Zoomobjektivs



DIE WAHL DER AUSRÜSTUNG

Sie planen, sich eine Kameraausrüstung zu kaufen? Schnell werden Sie feststellen: Das Angebot ist riesig! Es gilt, unter zahlreichen Kameratypen, Kameraherstellern und Kameramodellen auszuwählen. Bei der Entscheidung für einen bestimmten Fotoapparat und das ihn ergänzende Zubehör sollten Sie sich folgende Fragen stellen:

Was will ich fotografieren?

Die Kamera, die für jeden fotografischen Zweck perfekt geeignet ist, gibt es nicht. Ihr Apparat sollte für den Bereich, in dem Sie vorzugsweise fotografieren, die besten technischen Voraussetzungen anbieten.

Welchen Anspruch habe ich?

Wenn Sie beabsichtigen, überdurchschnittlich gute Bilder zu machen, hilft Ihnen eine überdurchschnittlich gute (und teure) Kameraausrüstung im Regelfall weiter.

Was will ich in der Zukunft?

Wer die Fotografie zu seinem Hobby macht, wird früher oder später Neues ausprobieren wollen. Dann ist ein Kamerasystem, das mit einem umfangreichen Zubehörsortiment kompatibel ist, besonders interessant.

- Eine Alternative zum Kauf einer Kameraausrüstung stellt deren Miete – z. B. für einen bestimmten Anlass wie einer Hochzeit – dar. Wer „Kameraausrüstung mieten“ googelt, trifft auf mehrere Anbieter in der näheren Umgebung.

DIGITALKAMERAS

Neben den oben genannten allgemeinen Kriterien helfen diese technischen Aspekte bei der Auswahl eines Fotoapparats:

Größe und Gewicht

Eine hochwertige Spiegelreflexkamera mutet zwar professionell an, beeinträchtigt aber durch Format und Gewicht die Bewegungsfreiheit. Wer viel mit seiner Kamera unterwegs ist, greift besser zu einer kleineren und leichteren Kamera.

Ansprüche an die Bildqualität

Die technische Qualität eines Fotos wird unter anderem durch die Faktoren Abbildungsschärfe, Rauschen, Dynamik und Farbtreue bestimmt.

ISO-Bandbreite

Die ISO-Zahl steht für die Lichtempfindlichkeit des Sensors. Ein hoher Wert (3.000 und höher) ermöglicht es, auch bei schwierigen Lichtverhältnissen zu fotografieren. Ein niedriger Wert (100 und niedriger) garantiert rauscharme Bilder.

Faktoren der Bildqualität

Abbildungsschärfe

Die Abbildungsschärfe hängt von der Fähigkeit des Sensors und des Objektivs einer Kamera ab, feine Strukturen aufzulösen. Die Grenzauflösung wird in Linienpaaren pro Bildhöhe (LP/BH) gemessen.

Rauschen

Als Rauschen werden Störungen des Bildsignals bezeichnet, die bei der Umwandlung von Helligkeitswerten in digitale Werte entstehen. Dabei treten Bildpunkte auf, die in Farbe und Helligkeit von ihrer Umgebung abweichen. Die Intensität des Rauschen wird als Visual Noise (VN) angegeben.

Dynamik

Mit dem Begriff Dynamik wird die Fähigkeit einer Kamera beschrieben, Kontraste aufzuzeichnen. Sie wird in Blendenstufen angegeben. Je höher der Wert, um so größer ist der Bereich zwischen der hellsten und der dunkelsten Bildinformation.

Farbtreue

Zur Ermittlung der Farbtreue fotografieren Fotomagazine spezielle Farbkarten. Die Farbtreue besagt, inwieweit die Originalfarben eines Motivs denen seiner Fotografie entsprechen. Sie wird in Delta E (ΔE) angegeben.

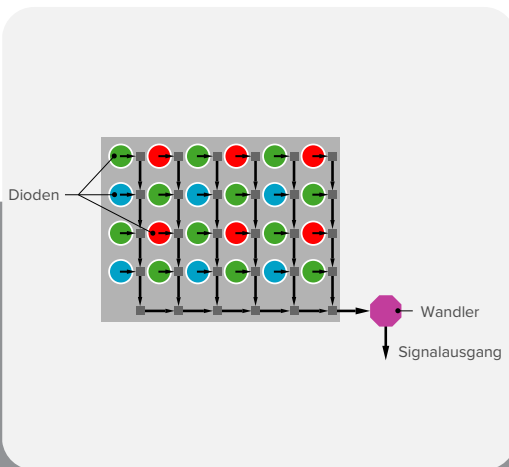
DIGITALKAMERAS

Sucher oder Display

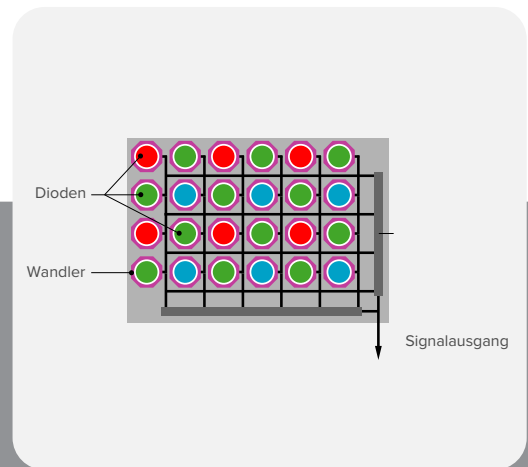
Vor allem bei preiswerten Kompaktkameras fungiert das Display als Sucher. Er sollte mindestens 3 Zoll im Durchmesser groß sein und eine hohe Auflösung besitzen, um das Scharfstellen zu erleichtern. Ein schwenkbares Display ist bei Überkopfaufnahmen und Fotos in Bodennähe sehr nützlich. Für einen Sucher spricht, dass er vor allem bei Gegenlicht die Bedienung deutlich erleichtert.

Sensor

Das Leistungsvermögen einer Digitalkamera wird wesentlich vom Typ und der Größe ihres Sensors bestimmt. Die größte Verbreitung haben die Typen CCD (Charge Coupled Device) und CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor). Auf dem CCD-Sensor sind die Dioden in Reihe geschaltet. Über die Ausgangsleitung jeder Zeile wird die durch Photonen freigesetzte elektrische Ladung der Dioden nacheinander ausgelesen und außerhalb des Sensors in binäre Werte übersetzt. CMOS-Sensoren dagegen wandeln die Spannung der Elektronen in jeder Diode um.



CCD-Sensor

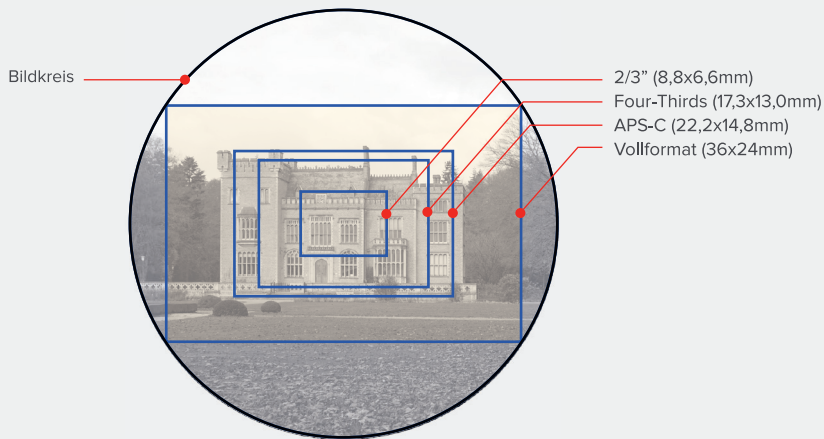


CMOS-Sensor

DIGITALKAMERAS

Je nach Preisklasse einer Kamera werden Sensoren in unterschiedlicher Größe verbaut. Ein kleiner Kamerasensor besitzt kleine Pixel. Ein großer Sensor verfügt bei gleicher Auflösung über größere Pixel. Der Sensor im sogenannten Vollformat ist so groß wie das analoge Kleinbildformat: 24x36mm. Auf diesem Sensor wird das vom Objektiv erfasste Bild nahezu vollständig abgebildet. Die meisten Digitalkameras verfügen aber über kleinere Sensoren, die nicht den gesamten Bildkreis des Objektivs ausnutzen, sondern bloß einen Teilbereich in der Mitte. Wie bei der Verwendung eines Teleobjektives wird nur ein Bildausschnitt abgebildet.

Die Zahl, mit dem die Brennweite des Objektivs multipliziert werden muss, um den tatsächlichen Wert zu erhalten, ist der Cropfaktor (das englische Wort „crop“ bedeutet „Ausschnitt“). Zu den am häufigsten verbauten Sensoren zählt der APS-C (22x14,8mm, Cropfaktor 1,48). Kommt er in Kombination mit einem 50mm Objektiv zum Einsatz, ergibt sich eine tatsächliche Brennweite von $50 \times 1,48 = 74\text{mm}$.



DIGITALKAMERAS

Objektiv

Das Objektiv ist neben dem Sensor maßgeblich für die Bildqualität einer Kamera verantwortlich. Bei der Wahl einer Kamera stellt sich die Frage: fest eingebautes Objektiv oder die Möglichkeit, das montierte Objektiv durch andere auszuwechseln? Die Antwort liegt in den individuellen Ansprüchen. Wer eine handliche Kamera für den Urlaub oder spontane Aufnahmen der Familie sucht, dem reicht die erste Variante. Wer vorhat, sich dem Hobby Fotografie intensiver zu widmen, greift zum Apparat mit Wechselobjektiv. So eine Kamera verfügt über einen herstellerspezifischen Objektivanschluss, das „Bajonett“. Ziel der Hersteller ist es dabei, viele Objektive der eigenen Marke zu verkaufen. Am Markt finden sich viele, oft deutlich bessere Objektive von Fremdherstellern, die mit den Bajonetten der wichtigsten Marken kompatibel sind.

Im Regelfall wird jede Kamera mit einem Zoomobjektiv ausgeliefert, entweder als fester Bestandteil der Kamera oder als austauschbares Element. Bei System- und Spiegelreflexkameras handelt es sich meistens um ein preiswertes, sogenanntes Kit-Objektiv.

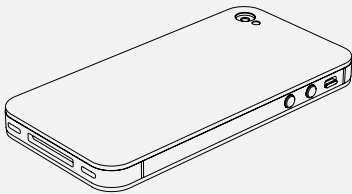
Bei der Suche nach einer geeigneten Kamera sollte man sich nicht von einem großen Zoombereich blenden lassen.

Der Zoombereich errechnet sich durch Division der größten durch die kleinste Brennweite (Beispiel: $200\text{mm}:20\text{mm}=10$). Er sagt nichts über die Objektivqualität aus. Diese kann selbst innerhalb der gleichen Preisklasse von Hersteller zu Hersteller stark variieren. Informationen hierzu liefern Testberichte in Fachmagazinen und im Internet.

- Ein nicht zu unterschätzender Vorteil von Kameras mit fest eingebautem Objektiv liegt in der Tatsache, dass der Sensor nie gereinigt werden muss. Anders sieht es bei Kameras mit Wechselobjektiv aus: Beim Entfernen des Objektivs vom Kamerabody kann u. U. Staub auf den Sensor gelangen, der in regelmäßigen Intervallen entfernt werden sollte.
- Wer sich für eine Wechselobjektivkamera entschieden hat, sollte das Abschrauben des einen und das Ansetzen des anderen Objektivs stets zügig vornehmen, um ein Verschmutzen des Sensors zu vermeiden. Das einzuwechselnde Objektiv ist immer zuerst mit abgenommener Kappe bereit zu legen, bevor der Wechsel erfolgt.
- Schalten Sie unbedingt vor dem Objektivwechsel die Kamera aus, da Sie ansonsten die Elektronik des eingebauten Bildstabilisators gefährden.

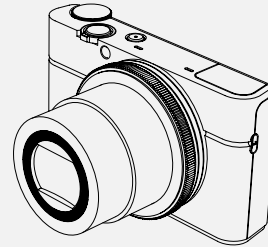
FOTOHANDY

Die heute mit Abstand meist verkaufte Kamera ist das Fotohandy. Es bietet den Vorteil sehr kompakter Maße. Der moderne Mensch hat es ständig bei sich. Die Auflösung wird immer besser, sie übertrifft inzwischen die einer billigen Kompaktkamera. Die Bilder lassen sich sofort bearbeiten, per SMS oder E-Mail versenden oder auf soziale Netzwerke hoch laden. Bauartbedingt sind die Sensoren sehr klein, was heftiges Bildrauschen von Bildern, die nicht unter perfekten Lichtverhältnissen aufgenommen wurden, zur Folge hat. Einige Handykameras besitzen nur eine Brennweite und keine Möglichkeit zum Einstellen von Blende, Belichtungszeit sowie ISO-Empfindlichkeit. Für sie gibt es Apps wie zum Beispiel ProCamera für das iPhone, die eine manuelle Belichtungskorrektur ermöglicht.



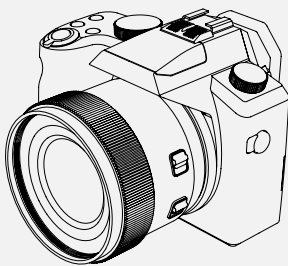
KOMPAKTKAMERA

Weit mehr als das Fotohandy eignet sich eine gute Kompaktkamera als ständige Begleiterin. Einige Modelle sind kaum voluminöser als eine Zigarettenschachtel. Sie besitzen in der Regel verschiedene Belichtungsprogramme und einen Zoom, der den Bildausschnitt je nach Modell um das 3- bis 14-fache vergrößert. Eine bessere Abbildungsqualität als ein digitaler Zoom hat ein optischer Zoom, bei dem das Objektiv seine Brennweite verändert. Der Fokuspunkt einer Kompakten lässt sich über das Display oder, sofern vorhanden, den Sucher setzen. Im Gegensatz zu billigen Kompaktkameras verfügen einige hochwertige Apparate bereits über APS-C-Sensoren. Die Bildqualität dieser vergleichsweise teuren Edelkompakten ist gut, sie reicht an die durchschnittlicher System- oder Spiegelreflexkameras heran.



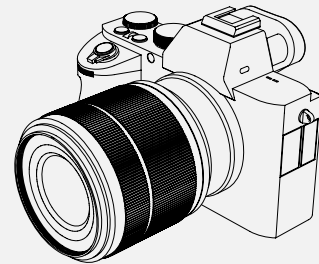
BRIDGEKAMERA

Bridgekameras sind ein Kompromiss aus einer Kompaktkamera und einer Spiegelreflexkamera. Sie vereinen meines Erachtens die Nachteile aus beiden Welten: Mit der Kompaktkamera teilen sie das Handicap des fest verbauten Objektivs, das aufgrund seines üblicherweise weiten Zoombereichs (12- bis 20fache Vergrößerung) eine eher bescheidene Lichtstärke aufweist. Wie eine Spiegelreflexkamera sind sie zu sperrig, um sich bequem in der Jackentasche transportieren zu lassen. Der Spiegelreflexsucher früherer Bridgekameras ist inzwischen einem elektronischen Sucher gewichen, der aufgrund seiner geringen Auflösung manuelles Fokussieren zu einer schwierigen Angelegenheit macht. Nicht alles ist schlecht: Für eine Bridgekamera sprechen das relativ geringe Gewicht und der moderate Preis.



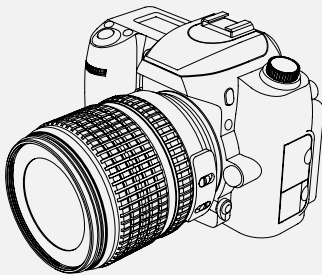
SYSTEMKAMERA

Wer sowohl auf relativ kompakte Abmessungen als auch die Ausstattungskompatibilität einer Spiegelreflexkamera Wert legt, dem sei zu einer Systemkamera geraten. Im Gegensatz zur Spiegelreflexkamera wird bei diesem Typ auf Spiegel und Sucherprisma verzichtet und stattdessen ein Sucher mit Displaytechnik verwendet. Auf das Sucherdisplay lassen sich Informationen – wie zum Beispiel eine Vorschau für den vorab eingestellten Bild effekt – einblenden. Wie bei einer Spiegelreflexkamera erlaubt der Bajonettanschluss, unterschiedliche Objektive zu montieren. Ein Blitzschuh ist Standard. Im oberen Preissegment werden Systemkameras mit APS-C und Vollformatsensoren angeboten. Es ist zu erwarten, dass Systemkameras aufgrund ihres niedrigeren Gewichts Spiegelreflexkameras zunehmend vom Markt verdrängen.



SPIEGELREFLEKKAMERA

Für alle, die professionell fotografieren, ist nach wie vor die Spiegelreflexkamera, auch DSLR (Digital Single Lens Reflex) genannt, die erste Wahl. Vor dem Sensor dieses Kamertyps befindet sich ein Klappspiegel, der das einfallende Licht über ein Prisma in das Okular lenkt. Das rein optisch erzeugte Bild im Sucher besticht durch Helligkeit und Klarheit. Wird die Kamera ausgelöst, klappt der Spiegel hoch und das Licht trifft auf den Sensor. Im Gegensatz zur Systemkamera arbeitet der Autofokus der Spiegelreflexkamera nicht mit einer Kontrastmessung sondern mit einem Phasenvergleich, einer schnelleren und genaueren Technik. Das macht sie vor allem in der Sportfotografie zu einem unschlagbaren Werkzeug. Das hohe Gewicht bewirkt, dass sich eine Spiegelreflexkamera ruhiger halten lässt.



ACTIONKAMERA

Ein Teil der Gesellschaft ist darauf aus, sein sportliches Können – sei es auf Skiern, dem Surfbrett oder dem Motorrad – fotografisch oder filmisch zu dokumentieren und im Internet zur Schau zu stellen. Robuste Actionkameras sind aufgrund kompakter Abmessungen, eines geringen Gewichts und zahlreicher Möglichkeiten zur Befestigung an Helmen etc. das ideale Werkzeug für diese Art der Selbstinszenierung. Die Bildqualität ist in der Regel mittelprächtig, die Bedienung einfach. Sie erfolgt bei einzelnen Modellen per Sprachsteuerung.

