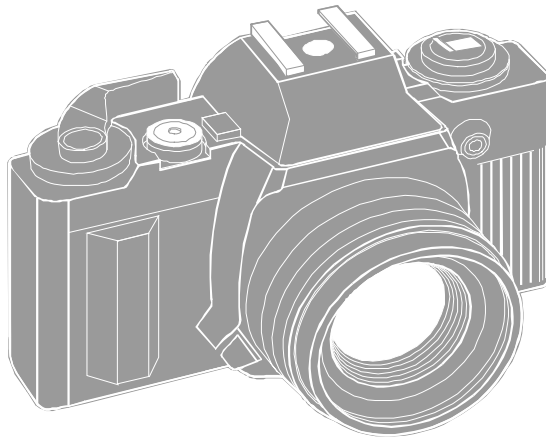


Bernd Ratfisch

Bernie's Fotolexikon



Das Lexikon aus „Bernie's Foto-Programm“

Bei dem vorliegenden eBook handelt es sich um eine Textausgabe des Fotolexikons aus dem Softwarepaket „Bernie's Foto-Programm“.

© 2001-2006 Bernd Ratfisch

Alle Rechte, vor allem die der Veröffentlichung, sei es im Ganzen oder auszugsweise, gleich in welchem Medium, die des öffentlichen Vortrags sowie der Übersetzung, bleiben vorbehalten.

**„Bernie's Foto-Programm“ ist ein Softwarepaket für den PC unter Windows.
Download auf dieser Homepage: <http://www.butterfisch.com>**

Abbe, Ernst

(23.1.1840 - 14.1.1905) Deutscher Physiker, trat 1866 bei Carl Zeiss in Jena ein und übernahm nach dem Tod von Carl Zeiss 1888 die Leitung des Unternehmens, ehe er es 1891 in eine Stiftung überführte. Entwickelte 1873 eine Theorie der optischen Abbildung unter Zugrundelegung von Beugung und Brechung des Lichts. Er konstruierte mehrere optische Geräte und forcierte die Entwicklung neuer Glassorten.

Abbe-Zahl

Nach Ernst Abbe benannte reziproke Maßzahl für die Farbzerstreuung (Dispersion) eines optischen Glases, die einen um so größeren Wert annimmt, je niedriger die Dispersion einer Glassorte ist. So liegt die Abbe-Zahl von Flintglas bei <50 , von Kronglas bei >55 .

Abbildungsfehler

Bedingt durch optische Gesetze und durch die Natur des Lichtes, erzeugt eine einfache Sammellinse kein scharfes Bild. Es sind optische Systeme (Objektive) erforderlich, um die Abbildungsfehler bestmöglich zu eliminieren. Die wichtigsten Abbildungsfehler sind: Astigmatismus, Bildfeldwölbung, chromatische Aberration, Koma, sphärische Aberration. Eine Beseitigung sämtlicher Abbildungsfehler ist nie möglich, deshalb ist jedes Objektiv nur für einen bestimmten Anwendungsbereich optimal korrigiert.

Abbildungsmaßstab

Verhältnis zwischen der Abbildungsgröße und der tatsächlichen Größe des Objektes. Er wird als Verhältniszahl oder Dezimalbruch angegeben, wobei z.B. 1:2 (0,5) bedeutet, daß die Abbildung halb so groß wie der Gegenstand ist. Der Abbildungsmaßstab ist mit dem Verhältnis zwischen Bildweite (Brennweite plus Auszug) und Gegenstandsweite (Abstand des Gegenstands von der dingseitigen Hauptebene) identisch.

Abblenden

Verkleinern der Blendenöffnung eines Objektivs zur Reduzierung der auf den Film gelangenden Lichtmenge. Durch Abblenden vergrößert sich die Schärfentiefe, ferner reduzieren sich durch Abblenden in der Regel die Reste der bildwirksamen Abbildungsfehler.

Abblendtaste

Eine an einigen einäugigen Spiegelreflexkameras vorhandene Taste, die das Objektiv auf die eingestellte Arbeitsblende schließt, um ein Beurteilen der Schärfentiefe auf der Einstellscheibe zu gestatten.

Aberration, chromatische

Linsen-Abbildungsfehler, der dadurch entsteht, daß Licht von einer Linse in Abhängigkeit von der Wellenlänge gebrochen wird. So wird blaues Licht kurzer Wellenlänge stärker gebrochen, als langwelliges rotes Licht. Die Folge ist Unschärfe durch Überlagerungen und Farbsäume. Abblenden kann einen Rest dieses Farbfehlers mindern. Objektive, bei denen dieser Abbildungsfehler korrigiert ist, heißen Achromat bzw. Apochromat.

Aberration, sphärische

Linsen-Abbildungsfehler, der dadurch entsteht, daß Lichtstrahlen, die den Linsenrand passieren, stärker gebrochen werden, als Lichtstrahlen nahe der optischen Achse. Es entsteht Unschärfe, da für eine Ebene mehrere Brennpunkte existieren. Abblenden kann den Öffnungsfehler bei Objektiven, die einen Restfehler aufweisen, mindern.

Abwedeln

Ein Verfahren bei der Vergrößerung eines Negativs auf Fotopapier, um die Belichtung bestimmter Bildpartien zu verringern. Dafür wird ein Stück mattschwarzen Kartons oder schlicht die Hand über die betreffende Bildpartie gehalten und unablässig bewegt, um weiche Übergänge zwischen den behandelten und den unbehandelten Bildteilen zu bekommen. Durch Abwedeln wird der Kontrast im Positiv reduziert.

Acetylzellulose

Ein transparenter Kunststoff, der durch chemische Behandlung von Zellulose mit Essigsäure entsteht. In der Fotografie findet er Verwendung als Schichtträger von Filmen. In den 20er Jahren des 20. Jahrhunderts löste Acetylzellulose das Zelluloid als Schichtträger wegen seiner im Vergleich schweren Entflammbarkeit ab. Filme mit einem Schichtträger aus Acetylzellulose trugen daher bis vor wenigen Jahren die Bezeichnung "Safety Film" oder "Sicherheitsfilm".

Achromat

Objektiv, bei dem die chromatische Aberration (Farbfehler) für zwei Farben (gelb und violett) behoben ist. Erreicht wird dies durch die Kombination von einer Linse aus Kronglas mit einer Linse aus Flintglas. Den möglichen Restfehler im roten Spektralbereich nennt man "sekundäres Spektrum". Achromatisch korrigierte Objektive gab es schon vor der Erfindung der Fotografie im Teleskopbau. So entdeckte Johann Gottfried Galle 1846 den Planeten Neptun mit einem Teleskop, dessen achromatisches Objektiv von dem Physiker Joseph v. Fraunhofer (1787 - 1826) konstruiert worden war.

Achse, optische

Eine gedachte Gerade zwischen den Krümmungsmittelpunkten der Linse, die Symmetrieachse eines Objektivs. Ein Lichtstrahl, der eine Linse auf der optischen Achse passiert, wird nicht gebrochen.

Adams, Ansel

(20.2.1902 - 22.4.1984) Amerikanischer Fotograf und Dozent. Er schuf einen klaren und sachlichen Stil für Landschafts- und Architekturaufnahmen unter besonderer Beachtung von Bildschärfe und Detailtreue. Dafür entwickelte er das Zonensystem, welches zur Beherrschung großer Tonwertunterschiede die Belichtung, Entwicklung und Vergrößerung als Einheit miteinander verschmolz.

Advanced Photo System

Ein 1996 eingeführtes Bild- und Filmformat auf einem 24mm breiten, einseitig perforierten Film in einer speziellen Kunststoffkassette. Mit einer Bildgröße von maximal 16,7 x 30,2 mm liegt es zwischen dem Kleinbild und dem Kleinstbild. Die Filmkassette mit der Bezeichnung IX 240 kann teilbelichtet aus der Kamera entnommen werden, und ermöglicht so die gleichzeitige Verwendung unterschiedlicher Filmtypen. Der Film verfügt zudem über eine magnetische Datenspur, auf der von der Kamera oder vom Labor diverse Daten gespeichert werden können. Die Kameras für das Advanced Photo System, kurz APS genannt, erlauben die Wahl von drei Bildformaten, darunter ein Panoramaformat. Es sind Modelle von der einfachen Sucherkamera bis zu Spiegelreflexsystemen erhältlich.

Albuminpapier

Das erste echte Fotopapier entstand im Jahre 1850, als Louis-Désiré Blanquart-Evrard begann, das Salzpapier der Kalotypie mit Eiweiß zu beschichten, bevor es sensibilisiert wurde. Dieses Albuminpapier genannte Fotopapier konnte feinere Details wiedergeben, weil die Maserung des Papiers ausgeglättet war. Zudem hatte es einen feinen Glanz. Es war bis etwa 1900 in Gebrauch.

Aliasing

Erscheinung auf Monitoren und Druckern, die schräg oder diagonal verlaufende Linien oder Kreise in einem digitalisierten Bild betrifft. Es kommt zu gezackten oder unregelmäßig verlaufenden Rändern (Treppenstufeneffekt).

Unterdrückt werden kann dieser Effekt durch Anti-Aliasing-Software, durch die der Kontrast an den Kanten leicht verringert wird.

Alpha-Kanal

Ein so genannter Alpha-Kanal wird verwendet, um transparente Bereiche in der elektronischen Bildbearbeitung zu erstellen. Die Transparenz-Informationen werden in Form einer Graustufen-Palette gespeichert, wobei die Grautöne den Grad der Transparenz angeben. Schwarz bedeutet somit vollständig transparent, weiß dagegen undurchsichtig. Der Alpha-Kanal ist in Bildbearbeitungs-Programmen von großer Bedeutung, die über Ebenen- oder Schichten-Technik verfügen.

Ambrotypie

Siehe unter: **Kollodium-Positiv**

Anastigmat

Objektiv, bei dem der Astigmatismus korrigiert ist. Möglich wurde die Beseitigung des Astigmatismus ab 1888 durch neue Glassorten. Da der Astigmatismus auch im von Harold Dennis Taylor gerechneten Triplet korrigiert ist, bürgerte sich die Bezeichnung Anastigmat ab ca. 1900 bis etwa 1965 für eine große Zahl von Triplettypen ein, so etwa beim Kodak Anastigmat, auch wenn ein Anastigmat nicht zwangsläufig ein derartiger Dreilinsler sein muß.

Aplanat

Objektivkonstruktion des 19. Jahrhunderts. Mit dem Aplanat von Steinheil und dem ähnlich aufgebauten Rapid Rectilinear von Dallmeyer erschienen 1866 die ersten symmetrisch aufgebauten Objektive aus zwei nahezu spiegelbildlichen Achromaten. Mit diesem Aufbau ließ sich erstmals die Bildfeldwölbung korrigieren. Objektive von diesem Typ galten bis zum Erscheinen der Gauß-Typen und des Tessars als die "Arbeitstiere" der Fotografen. Allerdings eignete sich die Konstruktion nur bedingt für Weitwinkelobjektive. Heute wird dieser Aufbau noch für Großbildobjektive benutzt.

Apochromat

Objektiv, bei dem die chromatische Aberration (Farbfehler) für alle drei Grundfarben korrigiert ist. Erreicht wird dies durch eine Linse einer speziellen Glassorte, die etwa mit einem Zusatz von Metallsalzen (z.B. Lanthanschweifluorit) erschmolzen wird. Daher werden derartige Linsen auch als Fluoridlinsen bezeichnet. Apochromatisch korrigierte Objektive wurden zuerst im Mikroskopbau und in der Drucktechnik eingesetzt. 1952 kam mit dem Voigtländer Apo-Lanthar das erste derartig korrigierte Objektiv für fotografische Zwecke auf den Markt, und zwar für 6x9 cm und für die Großbildformate. 1974 schließlich erschien mit dem Leitz Apo-Telyt 3,4/180mm das erste Objektiv fürs Kleinbild. Ein Apochromat besteht mindestens aus drei Linsen.

APS

Siehe unter: **Advanced Photo System**

Arbeitsblendenmessung

Technisches Verfahren der Belichtungsmessung durch das Objektiv (TTL-Messung), bei dem die Blende während der Belichtungsmessung auf den Wert geschlossen wird, mit dem die Aufnahme anschließend erfolgen soll (Arbeitsblende). Arbeitsblendenmessung findet man bei Spiegelreflexkameras dann, wenn keine Blendenwertübertragung zwischen Objektiv und Kamera vorgesehen ist, etwa durch die Verwendung von Objektiven ohne Blendensimulator oder durch Zubehörteile wie einem Balgengerät.

Archer, Frederick Scott

(1813 - 1857) Englischer Bildhauer, Fotograf und Erfinder. Mit der Kollodium-Naßplatte, die er 1851 beschrieb, erfand er die erste praktisch brauchbare Fotoplatte aus Glas. Seine Erfindung fand trotz der recht umständlichen Handhabung schnelle Verbreitung. 1852 stellte er das daraus entwickelte Kollodium-Positiv-Verfahren vor, bei dem ein unterbelichtetes Glasnegativ mit einem schwarzen Hintergrund versehen wurde, um einen positiven Bildeindruck zu erzeugen.

Architekturaufnahmen

Da gibt es einmal die sachliche Architekturfotografie, für die eine verstellbare Fachkamera oder zumindest eine Kamera mit einem Shift-Objektiv benötigt wird. Denn das Bild soll frei von stürzenden Linien aufgenommen werden, ferner wird die Lichtführung dazu benutzt, die Details oder den Stil des Gebäudes hervorzuheben. Stürzende Linien entstehen, wenn die Kamera geneigt wird, etwa, um ein hohes Objekt formatfüllend abzubilden, es scheint auf dem Bild dann nach hinten zu kippen. Vermeiden läßt sich dies, wenn für die Kamera ein erhöhter Standort gesucht wird, an dem sie nicht geneigt werden muß. Oder, indem man durch Verschieben des Objektivs nach oben die perspektivische Verzerrung ausgleicht. Dies gestatten allerdings nur Fachkameras oder Shift-Objektive. Die Schärfentiefe soll über die Blende so eingestellt werden, daß alle Bildelemente scharf abgebildet werden. In der sachlichen Architekturfotografie wird man einen wolkenlosen Himmel bevorzugen, den man mit einem Polfilter abdunkelt. Ist das Aufnahmematerial schwarzweiß, so dient ein Orange- oder Rotfilter zum Abdunkeln des Himmels. Es kommt niedrig empfindlicher Film zum Einsatz, um feinste Details festzuhalten.

Die dynamische Architekturfotografie will dagegen jenen Eindruck festhalten, den ein Gebäude beim Betrachter hinterläßt. Spezielle Fotoausrüstungen sind dafür nicht erforderlich. Hier werden Übertreibungen nicht vermieden, sondern vielleicht sogar als Stilmittel gesucht. Das darf soweit gehen, ein Häuschen mit einem Fisheye-Objektiv zum Comicbild zu verzeichnen.

Von der räumlichen Wirkung her erhält man ein natürliches Abbild, wenn gewünscht, mit einem Normalobjektiv. Aber gerade an engen Orten ist ein Weitwinkelobjektiv unerlässlich, weil man sich oftmals nicht ausreichend vom Gebäude entfernen kann, um es ganz aufs Bild zu bekommen. Das führt dann zwangsläufig zu stürzenden Linien oder zu einer gewissen Wuchtigkeit als Bildeffekt.

Sobald das Gebäude nicht der alleinige Bildinhalt wird, sondern es in seinem Umfeld, auf dem ihn umgebenden Platz oder mit der umliegenden Landschaft fotografiert wird, kann man die Bildaussage zusätzlich durch den "goldenen Schnitt" beeinflussen, indem die Linie des Horizonts etwa beim unteren oder beim oberen Bilddrittel angesiedelt wird.

ASA

Ein von der American Standards Association herausgebrachtes Maßsystem zur Angabe der Lichtempfindlichkeit von Aufnahmematerial. Es handelt sich um eine arithmetische Skala, eine Verdoppelung der Empfindlichkeit entspricht einer Verdoppelung der ASA-Zahl. Eine Empfindlichkeit von ASA 12 entspricht dabei 12 DIN, von ASA 100 dann 21 DIN.

Astigmatismus

Linsen-Abbildungsfehler, auch Punktlosigkeit genannt. Für schräg einfallende Lichtbündel ist die Brennweite einer Linse auf verschiedenen Ebenen nicht gleich groß, wodurch Bildpunkte am Bildrand als Striche dargestellt werden können. Ein Objektiv, bei dem dieser Fehler korrigiert ist, nennt man "Anastigmat".

Ausbelichtung

Das Anfertigen von Papierbildern nach digitalen Bilddateien auf Fotopapier. Ausbelichtungen werden im Großlabor oder bei einem Fotohändler mit Minilab hergestellt. Die Vorlagen werden in einer Prozessor-Einheit automatisch bearbeitet und die Papierbilder schließlich über eine Lasereinheit belichtet. Das Fotopapier wird anschließend entwickelt und fixiert.

Die Haltbarkeit derartiger Papierbilder ist höher als die am Computer (PC) mit einem Tintenstrahldrucker hergestellter Ausdrucke.

Möglich sind auch Ausbelichtungen auf Umkehrfilm, um von digitalen Bildvorlagen Diapositive für Projektionszwecke zu erhalten.

Auszug

Der Auszug ist der Betrag, um den der Abstand zwischen Objektiv und Filmebene zur Scharfeinstellung vergrößert werden kann. Der Auszug plus Brennweite ist gleich Bildweite. Um den Auszug für Nah- oder Makroaufnahmen verlängern zu können, gibt es Hilfsmittel wie Balgengerät oder Zwischenringe.

Autochrome

Ein 1907 von den Brüdern Louis Jean und Auguste Lumière auf den Markt gebrachtes Aufnahmematerial für die Farbfotografie. Die einschichtige Autochromeplatte wurde durch ein Kornraster aus Kartoffelstärkemehl, deren Körner in den drei Grundfarben Rot, Grün und Blau eingefärbt waren, belichtet sowie betrachtet, lieferte eine pastellartige Farbwiedergabe und blieb fast 30 Jahre auf dem Markt, ehe sie von den modernen dreischichtigen Farbfilmen wie dem Kodachrome abgelöst wurde.

Autofokus

Vorrichtung für eine automatische Entfernungseinstellung bei Kameras oder Projektoren. Man unterscheidet aktive und passive Systeme.

Aktive Systeme senden einen Meßstrahl (Ultraschall, Infrarotlicht) aus, und fangen das Reflexionssignal auf. Aus der Laufzeit läßt sich dann die Entfernung berechnen, die motorisch am Objektiv eingestellt wird. Aktive Systeme sind bei Autofokus-Sucherkameras der Standard. Auch Dia-Projektoren verwenden ein aktives System, welches die genaue Lage des Dias ermittelt, und Abweichungen korrigiert, indem das Objektiv nachgestellt wird. Passive Systeme kommen dagegen in Autofokus-Spiegelreflexkameras zum Einsatz. Hier wird das Teilbild des Meßfeldes über einen Hilfsspiegel auf drei CCD-Sensoren umgeleitet, die auf drei verschiedenen Ebenen angeordnet sind: vor dem Brennpunkt, am Brennpunkt und hinter dem Brennpunkt des Objektivs. Indem die Signale aller drei Sensoren korreliert werden, läßt sich die optimale Entfernungseinstellung finden. Diese ist in jenem Moment gegeben, in dem der mittlere Sensor den höchsten Bildkontrast ermittelt. Die Meßgenauigkeit ist bei passiven Systemen höher als bei aktiven. Der Vorteil der aktiven Systeme ist jedoch, daß diese Methode unabhängig von dem im Motiv vorhandenen Kontrast, und unabhängig von der Bildhelligkeit arbeitet.

Available Light Fotografie

Available Light (engl. = vorhandenes Licht) meint die Fotografie am Grenzbereich bei schlechten Lichtverhältnissen ohne künstliche Beleuchtung oder Blitzlicht. Dazu zählen Aufnahmen auf nächtlichen Straßen in der vorhandenen Straßenbeleuchtung, Aufnahmen im Theater oder Zirkus, Aufnahmen in von Glühbirnen oder lediglich Kerzen beleuchteten Innenräumen wie z.B. in Gaststätten. Aber auch Aufnahmen von Tieren in freier Wildbahn in der morgendlichen Dämmerung. Der bewußte Verzicht etwa auf Blitzlicht unterstützt die vorhandene Lichtatmosphäre und kann erstaunliche Farben heraus bringen. Dies bedeutet, daß man die Lichtstärke des Objektivs voll ausnutzt, bei der Belichtungszeit bis an die Grenze der Verwacklung geht und höher empfindlichen Film als Aufnahmematerial verwendet. So entstehen die meisten Fotos von Theaterszenen mit lichtstarken Teleobjektiven wie z.B. 1:1,4/85mm oder 1:2/135mm auf Material von ISO 200/24° oder, je nach dem verfügbaren Licht, auf hoch empfindlichem Film von ISO 400/27°, dessen Empfindlichkeit bei Bedarf durch eine anschließende Push-Entwicklung noch weiter gesteigert werden kann. Das Portrait einer von Kerzenlicht beleuchteten Person wird mit einem Film von ISO 1000/31° und einem Objektiv mit der Lichtstärke 1:1,4 noch gelingen. Während einer Zirkusvorführung kann das Verwenden von Blitzlicht verboten sein, aber mit einem Teleobjektiv wie einem 1:2,8/200mm werden trotzdem eindrucksvolle Bilddokumente möglich sein. Stehen derart lichtstarke Objektive nicht zur Verfügung, so kann ein Film höherer Empfindlichkeit ausgesucht werden, bis hin zu ISO 3200/36° und darüber.

B

Einstellung des Kameraverschlusses für lange Belichtungszeiten. Der Verschuß bleibt so lange geöffnet, wie der Auslöser gedrückt wird.

Bajonett

Kameras mit der Möglichkeit des Objektivwechsels, verfügen, von wenigen Ausnahmen, bei denen ein Schraubgewinde (M39, M42) verwendet wird, über eine Bajonettfassung zur Befestigung des Objektivs am Kameragehäuse. Das Objektiv rastet beim Ansetzen nach einer kurzen Drehung ein, und läßt sich nach dem Betätigen einer Entriegelung wieder lösen. Im Bereich des Bajonetts befinden sich auch die Übertragungselemente des Blendensimulators, und, bei Autofokuskameras, die Kontakte oder der Mitnehmer zum Fokussieren des Objektivs durch die Kameraautomatik. Die Bajonettfassungen an der Kamera und am Objektiv werden entweder aus abriebfestem Stahl oder einem Kohlefaserverbundstoff hergestellt.

Balgen

Faltbare, lichtdichte Auszugsverlängerung aus Pappe oder Stoff. Balgen finden heute bei Großbildkameras und Balgengeräten für Nahaufnahmen Verwendung. Etwa zwischen 1900 und 1960 waren zusammenklappbare Sucherkameras mit Balgen sehr verbreitet, aber auch viele Plattenkameras des 19. Jahrhunderts besaßen einen Balgen.

Balgengerät

Ein Zubehörteil, welches zwischen Kamera und Objektiv eingesetzt wird, und eine stufenlose Auszugsverlängerung mittels eines faltbaren Balgens gestattet, um Aufnahmen im Nah- oder Makrobereich durchführen zu können. Bei der Verwendung ergibt sich ein Verlängerungsfaktor, um den die Belichtungszeit korrigiert werden muß, wenn größere Auszugsverlängerungen benutzt werden sollen. Den durch eine Auszugsverlängerung relevanten Verlängerungsfaktor errechnet man wie folgt:

$$\text{Faktor} = (\text{Maßstab} + 1)^2$$

Bei einer Belichtungsmessung durch das Objektiv (TTL-Messung) wird ein Verlängerungsfaktor vom Belichtungsmesser erfaßt, und darf nicht manuell berücksichtigt werden.

Bank, optische

Die optische Bank ist eine stabile metallische Schiene zum Befestigen der Kamerabauteile einer Großbildkamera. Großbildkameras auf optischer Bank lassen vielfältige Verstellmöglichkeiten zu.

Barnack, Oskar

(1.11.1879 - 16.1.1936) Deutscher Feinmechaniker und Konstrukteur. Von 1902 bis 1910 im Werk von Carl Zeiss beschäftigt, um 1911 zu den optischen Werken von Ernst Leitz in Wetzlar zu wechseln. Dort entwickelte er ab 1913 die erste Kleinbildkamera überhaupt, die 1925 als "Leica" in Serie ging, und sich wegen ihrer vorzüglichen Verarbeitungsqualität schnell einen Namen machte.

Bayard, Hippolyte

(1801 - 1887) Französischer Beamter und Fotograf, entwickelte ab 1837 oder 1838, als er wohl vage von Louis Daguerres Tätigkeiten gehört hatte, ein fotografisches Verfahren, das sich sowohl von dem der Daguerreotypie, als auch von der Kalotypie unterschied. Es lieferte direkt positive Papierbilder. Dazu wurde ein Papierblatt mit Silbernitrat und Jodkalium behandelt, um, wie bei der Kalotypie, Lichtempfindlichkeit zu erreichen. Dieses Salzpapier wurde nun diffus vorbelichtet, bis es sich ganz geschwärzt hatte. Nun folgte ein Bad in einer Jodkaliumlösung, und die Belichtung in der Kamera von etwa einer halben Stunde. Nach der Belichtung war ein positives Bild sichtbar, das nur noch fixiert werden mußte. Dieses, auf der Solarisation fußende direkte Verfahren ohne eigentliche Entwicklung, lieferte weniger scharfe Bilder als Daguerreotypie oder Kalotypie, und wurde seinerzeit nicht als eigenständige Erfindung anerkannt. Daher gab Hippolyte Bayard Ende 1840 seine Versuche auf, und stellte als Fotograf fortan Kalotypien her.

Beamer

(von engl. "beam" = Strahl) Gerät zum Projizieren von elektronischen Bildinformationen, etwa von Videobildern oder von PC-Grafikinformatoren auf eine Projektionsfläche. In der elektronischen Bildbearbeitung werden Beamer eingesetzt, um digitalisierte Fotos in einer Vorführung, vergleichbar mit der Dia-Projektion, zu zeigen. Beamer kann man derzeit in zwei Gruppen einteilen:

LCD-Projektoren (LCD ist die Abkürzung für engl. "Liquid Crystal Display" = Flüssigkristallanzeige) ähneln im Aufbau grundsätzlich jedem anderen Projektor. Das Bild wird durch hauchdünne LCD-Folien erzeugt, die von einer Lampe durchleuchtet und von einem Objektiv optisch gebündelt werden.

Bei DLP-Projektoren (Abkürzung für engl. "Digital Light Processing" = digitale Lichtsteuerung) ist das Herzstück ein DMD-Chip (Abkürzung für engl. "Digital Mirror Device" = digitale Spiegelbaugruppe) aus etwa einer Million miniaturisierter Spiegel, die das Licht der Projektionslampe reflektieren. Für jedes darzustellende Pixel wird ein solcher Spiegel benötigt. Diese Technik ist sehr kontrastreich, die Geräte sind aber weniger hell als leuchtstarke LCD-Projektoren.

Belichtung

Der eigentliche Vorgang in einer Kamera, bei dem auf dem lichtempfindlichen Träger ein latentes Bild erzeugt wird. Die Belichtung ist ein Produkt aus Lichtintensität und Dauer der Lichteinwirkung. Die Lichtintensität wird durch die Blende, die Belichtungsdauer durch den Kameraverschluß über die Belichtungszeit gesteuert.

Während der Belichtung werden Photonen (Lichtquanten) von einzelnen Silberhalogenidmolekülen der Silberhalogenidkristalle auf der Emulsion absorbiert. Durch den Energiegehalt des Photons wird ein Elektron aus dem Silberhalogenidmolekül abgespalten, es entsteht ein Ion. In einem weiteren Prozeß entlädt sich das Ion nach kurzer Zeit zu metallischem Silber, wodurch auf dem belichteten Silberhalogenidkristall ein so genannter "Keim" entsteht. Dieser Keim unterscheidet nach der Belichtung ein belichtetes von einem unbelichteten Silberhalogenidkristall, und macht quasi das latente Bild aus.

Zu schwache Belichtung bezeichnet man als Unterbelichtung, zu reichliche Belichtung als Überbelichtung.

Belichtungsautomatik

Eine elektrisch oder elektronisch funktionierende Vorrichtung in einer Kamera, welche selbsttätig die korrekte Belichtung mißt und steuert. Man unterscheidet Blenden-, Zeit- und Programmautomatik. Während eine Programmautomatik die Belichtungszeit und die Blende einstellt, können Blenden- und Zeitautomatik durch die Vorwahl jeweils eines Parameters der Belichtung vom Fotografen beeinflußt werden. Die erste Kamera mit einer Belichtungsautomatik war 1959 die Agfa Optima, eine Sucherkamera mit Programmautomatik.

Belichtungsmesser

Gerät zum Messen der Beleuchtungsstärke. Dabei wird entweder die Lichtenergie durch eine Fotozelle (z.B. Selen) in elektrischen Strom umgewandelt, oder die Leitfähigkeit eines batterieabhängigen Fotowiderstandes (z.B. CdS = Cadmium-Sulfid) oder einer Fotodiode (z.B. Silizium) wird durch das einfallende Licht verändert. Man unterscheidet zwischen Belichtungsmessern, die in die Kamera eingebaut sind und im besten Fall durch das Objektiv messen (TTL-Messung), und Handbelichtungsmessern. Bei der TTL-Messung (engl. "Through The Lens") kann wahlweise großflächig (integral) oder punktiert (selektiv, Spot) gemessen werden.

Mit Handbelichtungsmessern hat man die Möglichkeit, entweder eine Objektmessung (von der Kamera zum Motiv) oder eine Lichtmessung (mit Diffusorkalotte vom Motiv zur Kamera) durchzuführen. Durch verschiedene Zubehörteile können Handbelichtungsmesser für Spezialaufgaben eingesetzt werden.

Belichtungsreihe

Eine Belichtungsreihe umfaßt mehrere Aufnahmen eines Motivs mit unterschiedlichen Belichtungswerten, um bei kritischen Belichtungssituationen eine größere Sicherheit zu erlangen, im Resultat eine gut belichtete Aufnahme angefertigt zu haben. Solche Situationen können Nachtaufnahmen, Gegenlichtaufnahmen, Aufnahmen auf Infrarotfilm u.a. sein. Eine aus drei Einzelaufnahmen bestehende Belichtungsreihe sollte dann eine Aufnahme beinhalten, die mit den vom Belichtungsmesser angezeigten Werten erfolgt ist, sowie eine Aufnahme mit einer Unterbelichtung um eine Blendenstufe, und schließlich eine Aufnahme mit einer Überbelichtung um eine Blendenstufe. Bei einer aus fünf Einzelaufnahmen bestehenden Belichtungsreihe kann schließlich um eine halbe Blendenstufe variiert werden.

Belichtungsspielraum

Toleranz einer Filmemulsion gegenüber Abweichungen von der optimalen Belichtung, innerhalb der noch zufriedenstellende Aufnahmen möglich sind. Schwarzweißfilme haben einen größeren Belichtungsspielraum als Farbfilm. Der Belichtungsspielraum ist bei niedrigempfindlichen Filmen geringer als bei hochempfindlichen Filmen.

Beugung

Ablenkung von Lichtstrahlen, die auf eine Kante auftreffen. In einem Objektiv werden Lichtstrahlen an der Blendenöffnung gebeugt. Bei starkem Abblenden eines Objektivs führt die Beugung zu einer Abnahme der Bildqualität. Ein Objektiv in der Kleinbildfotografie sollte daher nicht auf kleinere Werte als 32 abgeblendet werden.

Bild, latentes

Als latentes Bild bezeichnet man ein fotografisches Bild, welches auf den lichtempfindlichen Träger belichtet wurde, aber noch nicht entwickelt und fixiert worden ist. Ein latentes Bild ist unsichtbar und weiterhin lichtempfindlich.

Bildbearbeitung

Unter elektronischer Bildbearbeitung oder -verarbeitung (Abkürzung: EBV) versteht man in erster Linie die Weiterverarbeitung und Manipulation digital aufgenommener oder durch einen Scanner digitalisierter Fotos. Voraussetzung ist ein zeitgemäßer Computer (PC) und geeignete Bildbearbeitungs-Software. So läßt sich z.B. die Farbtemperatur, die Farbsättigung, Helligkeit und Kontrast, die Bildschärfe, der Bildausschnitt oder die Bildgröße verändern. Durch Effekte lassen sich Verfremdungen durchführen. Einzelne Bildteile können zu einer Fotomontage zusammengefügt werden oder durch Texte ergänzt werden.

Bildbearbeitungs-Programm

Bildbearbeitungs-Programme sind Anwendungen, die Manipulationen, Veränderungen und Verbesserungen an digital aufgenommenen oder mit einem Scanner digitalisierten Aufnahmen erlauben. Voraussetzung ist ein zeitgemäßer Computer (PC). Das erste Bildbearbeitungs-Programm, das sich an private Anwender richtete, stammte von der Firma Silicon Beach, nannte sich "Digital Darkroom" (engl.: digitale Dunkelkammer) und erschien 1988 für das Apple Macintosh Betriebssystem.

Bekanntere Bildbearbeitungs-Programme sind unter anderem:

Photoshop: Ein ab 1990 von der Firma Adobe für das Macintosh Betriebssystem und ab 1992 auch für das Windows Betriebssystem vorgestelltes Bildbearbeitungs-Programm. Aufgrund der führenden Rolle dieses Softwarepakets für den professionellen Anwender entwickelte sich die Bezeichnung Photoshop schnell zum Synonym für Bildbearbeitungs-Programme schlechthin. An Privatanwender richtet sich eine leicht funktionsreduzierte Variante unter der Bezeichnung Photoshop Elements.

Paint Shop Pro: Ein ab 1991 von der Firma Jasc für das Windows Betriebssystem vorgestelltes Bildbearbeitungs-Programm mit semi-professionellem Funktionsumfang. Das Softwarepaket wird seit 2004 von der Firma Corel weiterentwickelt.

Photo-Paint: Ein ab 1993 von der kanadischen Firma Corel für die Macintosh und Windows Betriebssysteme vorgestelltes Bildbearbeitungs-Programm, das sowohl einzeln, aber auch als Bestandteil des Grafikpakets Corel Draw ausgeliefert wird und über einen professionellen Funktionsumfang verfügt.

PhotoImpact: Ein ab 1994 von der Firma Ulead für das Windows Betriebssystem vorgestelltes Bildbearbeitungs-Programm mit semi-professionellem Funktionsumfang.

PhotoStudio: Ein ab 1994 von der Firma ArcSoft für das Windows Betriebssystem vorgestelltes Bildbearbeitungs-Programm. Das auf die Bedürfnisse von Amateurfotografen zugeschnittene Softwarepaket ist mitunter auch als Zubehörbeigabe von Digitalkameras oder Scannern erhältlich.

GIMP: Abkürzung für General Image Manipulation Program, ein von einer unabhängigen Programmierer Gemeinschaft ab 1996 für das Linux Betriebssystem und ab 2003 auch für das Windows Betriebssystem vorgestelltes kostenlos auf Download-Plattformen erhältliches Bildbearbeitungs-Programm mit semi-professionellem Funktionsumfang.

IrfanView: Ein ab 1996 von Irfan Skiljan für das Windows Betriebssystem vorgestellter Bildbetrachter und -konverter. Das kostenlos auf Download-Plattformen erhältliche Softwarepaket kann die gebräuchlichsten Dateiformate darstellen und problemlos in ein anderes Format konvertieren und speichern. Zudem enthält die Software die Grundfunktionen eines Bildbearbeitungs-Programms.

Bilddatentypen

In der elektronischen Bildbearbeitung ist das Bild als eine Ansammlung von Punkten definierbar, die auf dem Monitor oder im Ausdruck dargestellt werden. Diese Bildpunkte werden auch Pixel genannt. Ein Pixel kann weiß oder farbig sein, dabei ist es vom Bilddatentyp abhängig, wieviele Farben für ein Pixel zur Verfügung stehen. Bildbearbeitungs-Software unterscheidet folgende Datentypen:

Schwarzweiß: ein Pixel wird entweder weiß oder schwarz dargestellt. Jedes Pixel belegt dabei 1 Bit. Dieser Typ wird in erster Linie für einfache Grafiken, etwa für Fax-Anwendungen, und weniger für Fotos verwendet.

Graustufen: jedes Pixel kann einen von 256 Grautönen zwischen schwarz und weiß annehmen. Jedes Pixel belegt dabei 8 Bit. Dieser Typ dient zur Darstellung von Schwarzweißfotos.

16 Farben indiziert: jedes Pixel kann einen von 16 Farbtönen aus einer Palette von 262144 Farbtönen annehmen. Jedes Pixel belegt dabei 4 Bit. Dieser Typ wird in erster Linie für einfache Farbgrafiken, und weniger für Fotos verwendet.

256 Farben indiziert: jedes Pixel kann einen von 256 Farbtönen aus einer Palette von 262144 Farbtönen annehmen. Jedes Pixel belegt dabei 8 Bit. Dieser Typ zur Darstellung von Farbfotos ist inzwischen veraltet.

RGB-Echtfarben: jedes Pixel kann einen von 16,7 Millionen Farbtönen aus den additiven Grundfarben Rot, Grün und Blau annehmen. Jedes Pixel belegt dabei 24 Bit. Dieser Typ dient zur Darstellung von Farbfotos.

CMGS: (engl.: CMYK) jedes Pixel kann einen von 16,7 Millionen Farbtönen aus den subtraktiven Grundfarben Blaugrün (Zyan), Purpur (Magenta) und Gelb, ergänzt um einen Grautonkanal, annehmen. Jedes Pixel belegt dabei 32 Bit. Dieser Typ wird für den Vierfarbdruck herangezogen.

Bildebene

Der Ort in einer Kamera, an dem die scharfe Abbildung entsteht. Auf der Höhe der Bildebene ist der Film positioniert, daher wird die Bildebene auch als Filmebene bezeichnet.

Bildfeldwölbung

Linsen-Abbildungsfehler, der darauf beruht, daß die Brennpunkte für alle Objektstrahlen nicht auf einer Ebene, sondern auf einer nach innen gekrümmten Kugelfläche (wie beim Auge) liegen. Die Folge ist eine zum Bildrand hin ansteigende Unschärfe. Abblenden kann diesen Abbildungsfehler mildern. Objektive, bei denen der Astigmatismus korrigiert ist, weisen auch keine Bildfeldwölbung mehr auf.

Bildhelligkeit

In der elektronischen Bildbearbeitung kann in einem Bildbearbeitungs-Programm die Helligkeit eines Bildes durch eine entsprechende Funktion eingestellt und verändert werden.

Unter Bildhelligkeit versteht man dabei die Helligkeit, mit der ein mittlerer Farbwert wiedergegeben wird.

Der PC-Monitor gestattet ferner die Einstellung der Bildhelligkeit, um die Anzeige des Monitors ans Umgebungslicht anzupassen.

Bildkontrast

Der Helligkeitsunterschied zwischen der hellsten und der dunkelsten Bildpartie wird als Kontrast bezeichnet. Der Bildkontrast spielt bei der subjektiven Beurteilung der Bildschärfe eine wichtige Rolle. Aus diesem Grunde sind Fotopapiere unterschiedlicher Gradation erhältlich. Ferner kann in der elektronischen Bildbearbeitung der Bildkontrast mittels Einstellung des Gammawerts auf einen bestimmten Monitor oder Drucker kalibriert werden.

Bildkreis

Begrenzung des von einem Objektiv entworfenen Bildes. Innerhalb des Bildkreises entsteht eine scharfe Abbildung, außerhalb des Bildkreises lassen Schärfe und Helligkeit rapide nach. Der nutzbare Bildkreisdurchmesser muß mindestens der Formatdiagonale entsprechen.

Bildstabilisator

Eine Vorrichtung im Objektiv oder in einer Kamera, die das Verwackeln einer Aufnahme verhindern oder mildern kann. Man unterscheidet zwischen optischen und elektronischen Bildstabilisatoren.

(1) Optische Stabilisatoren werden in das Objektiv eingebaut. Man findet sie in ausgesuchten Teleobjektiven, Telezoomobjektiven oder Video-Camcordern. Bei diesen Systemen sorgen zwei kardänisch aufgehängte Prismen, eines horizontal, das andere vertikal beweglich, dafür, daß Ablenkungen der Lichtstrahlen durch kurze, ruckartige Bewegungen der Kamera, durch gegenläufige Ablenkungen in den Prismen ausgeglichen werden. Optische Stabilisatoren eignen sich somit sowohl für Objektive "klassischer" Kameras, als auch für Kameras mit elektronischem CCD-Bildsensor.

(2) Elektronische Stabilisatoren findet man in Video-Camcordern oder Digitalkameras. Kameras mit derartigen Stabilisatoren nutzen nur einen Teil der CCD-Bildsensorfläche zur Bilderzeugung. Der Rand des auf den CCD-Bildsensor fallenden Bildes kann nun dazu benutzt werden, ruckartige Kamerabewegungen durch Berechnung des optimalen Bildausschnitts zu stabilisieren. Nur dieser in einem Rechenprozess optimierte Bildausschnitt wird als Aufnahme gespeichert. Diese Stabilisatoren bedürfen des CCD-Bildsensors als Aufnahmemedium. Ihr Vorteil liegt darin, daß keine zusätzlichen, beweglichen optischen Teile benötigt werden, ihr Nachteil darin, daß die Auflösung des CCD-Bildsensors nicht ausgeschöpft werden kann.

Bildweite

Abstand der Bildebene von der bildseitigen Hauptebene eines Objektivs, bei Einstellung auf unendlich ist die Bildweite identisch mit der Brennweite, und verlängert sich bei Naheinstellung um den Auszug.

Bildwinkel

Der Bildwinkel sagt in der fotografischen Praxis etwas über den Winkel aus, mit dem ein Objektiv ein Bild erzeugt.

(1) Der ausnutzbare Bildwinkel wird über die Diagonale des Bildfensters gemessen, und ist abhängig von der Brennweite des Objektivs und der Bildgröße.

(2) Der gesamte Bildwinkel eines Objektivs ergibt im Bildraum den Bildkreis, und ist der maximale Bildwinkel, unter dem noch Abbildungen von annehmbarer Güte entstehen. Ein Überschreiten des gesamten Bildwinkels führt zu Vignettierung.

Biow, Hermann

(1804 - 1850) Deutscher Fotograf aus Hamburg, gehörte zu den ersten Daguerreotypisten in Deutschland. Eröffnete 1841 ein Atelier in Hamburg, in das 1842 auch Carl Ferdinand Stelzner als Teilhaber einstieg. Hermann Biow machte sich als Portraitfotograf einen Namen. Neben berühmten Persönlichkeiten wie z.B. Alexander v. Humboldt portraitierte er auch alle Parlamentarier der Nationalversammlung von 1848 in Frankfurt.

Bitmap

(engl. = Binärzeichen-Tafel) In der Informatik Bezeichnung für eine Pixelgrafik und zugleich Name für ein Dateiformat der Betriebssysteme Windows und OS/2 mit dem Suffix BMP.

Blende

Eine zumeist aus Lamellen aufgebaute Vorrichtung im Objektiv, mit der der wirksame Objektivdurchmesser verringert werden kann. Damit ist die Blende ein Instrument zur Steuerung der Belichtung. Die Blendenskala gibt die Öffnungswerte in Stufen an:

- 1 - 1,4 - 2 - 2,8 - 4 - 5,6 - 8 - 11 - 16 - 22 - 32 - 45 - u.s.w.

In dieser Reihenfolge wird mit jeder Stufe die Lichtintensität halbiert. Zudem gilt: Je größer die Blendenzahl, desto kleiner ist die wirksame Öffnung der Blende. An einigen Objektiven findet man auch Zwischenwerte der Blendenreihe, die für einen halben Blendensprung stehen, eingebürgert haben sich hier:

- 1,2 - 1,7 - 2,5 - 3,5 - 4,5 - 6,7 - u.s.w.

Neben der Belichtungssteuerung kann mit der Blende die Schärfentiefe im Bild reguliert werden. Je stärker die Blende geschlossen wird, um so größer fällt die Schärfentiefe aus.

Blende, förderliche

Als "förderliche" oder auch "kritische" Blende bezeichnet man jenen Blendenwert, bei dem sich der Zugewinn an Schärfentiefe und die Beugungsunschärfe durch die Blendenöffnung die Waage halten. Ein Abblenden über die förderliche Blende hinaus führt nicht mehr zu einem Zugewinn an Schärfentiefe, sondern, bedingt durch die Beugungsunschärfe, zu einer Abnahme der Allgemeinschärfe.

Die förderliche Blende ist stark vom Abbildungsmaßstab abhängig. Bei großen oder mittleren Entfernungen lassen sich Objektive in aller Regel nicht auf einen Blendenwert über der förderlichen Blende schließen. Bei Nah- oder Makroaufnahmen kommt der Wert jedoch zum Tragen.

Die folgende Tabelle führt die förderliche Blende für verschiedene Abbildungsmaßstäbe auf, bezogen auf das Kleinbildformat:

1:4 = 36

1:2 = 30

1:1 = 22

2:1 = 16

4:1 = 9

Blendenautomatik

Eine Belichtungsautomatik, bei der die Belichtungszeit vorgewählt wird, und die Kamera automatisch die zur korrekten Belichtung dazugehörige Blende einstellt. Durch die Wahl der Belichtungszeit gestattet die Blendenautomatik ein gezieltes Einfrieren von Bewegung.

Blendensimulator

Eine Vorrichtung als Schnittstelle zwischen Kamera und Objektiv bei Kameras mit der Möglichkeit des Objektivwechsels, um die Einstellungen der Blende am Objektiv an den Belichtungsmesser der Kamera zu übertragen. Je nachdem, welche Belichtungsautomatik an der Kamera funktionieren soll, werden unterschiedliche Daten benötigt und übertragen: der Wert der Blende, mit dem die Aufnahme erfolgen soll, die Lichtstärke des Objektivs, (oder zumindest das Verhältnis zwischen beiden Werten), die kleinste verfügbare Blende am Objektiv, sowie in einigen Fällen Abstandsinformationen. Der Blendensimulator kann mechanisch durch Hebel oder elektrisch durch geeignete Kontakte ausgeführt sein.

Blitz-Synchronisation

Synchronisierung von Blitzgerät und Verschluss in der Weise, daß der Verschluss während der Leuchtdauer des Blitzes geöffnet ist. Kameraseitig gibt es verschiedene Anschlußkontakte für Blitzgeräte, X, FP und M. Der X-Kontakt ist für Elektronenblitzgeräte bestimmt, die verzögerungsfrei mit dem Auslösen ihre höchste Leuchtstärke erreichen. Der FP- oder M-Kontakt wird für Blitzbirnen verwendet, bei denen der Verschluss sich mit einer Verzögerung von etwa 10 bis 17 Millisekunden öffnen muß, weil die Birnen erst dann ihre volle Leuchtstärke erreicht haben.

Die Blitz-Synchronisation ist bei Schlitzverschlüssen nur bei solchen Belichtungszeiten gewährleistet, bei denen der Verschluss ganz öffnet und der Schlitz nicht Teile des Bildes verdeckt. Die kürzeste Belichtungszeit, bei der dies gewährleistet ist, nennt man "Blitz-Synchronzeit" oder "X-Synchronzeit".

Blitzaufhellung

Aufhellung der Schatten mit einem Blitzgerät bei Aufnahmen im Freien. Die Belichtung erfolgt dabei mit einer Mischung aus dem vorhandenen Tageslicht sowie dem Blitzlicht.

Blitzbelichtungsmesser

Spezieller Typ eines Handbelichtungsmessers mit einer Silizium-Fotodiode als Meßzelle zur Messung von Blitzlicht. Der Blitzbelichtungsmesser löst zur Messung einen Probelitz aus und liefert die zur Aufnahme einzustellende Blende als Ergebnis. Der Blitzbelichtungsmesser erleichtert die Beurteilung einer Aufnahmesituation mit der Verwendung von mehreren Blitzgeräten (Servoblitzgeräten), z.B. beim Einsatz einer Studio-Blitzanlage.

Blitzgerät

Künstliche Lichtquelle, die Licht von kurzer Dauer aber hoher Intensität abgibt. Es gibt zwei Arten: Elektronenblitzgeräte, die über eine Blitzröhre eine Vielzahl von Blitzen abgeben, und ältere Kolbenblitzgeräte, bei denen nach jedem Blitz ein Birnchen ausgewechselt werden muß. Computerblitzgeräte nennt man Elektronenblitzgeräte, die über eine Meßzelle selbständig die Leuchtdauer für eine korrekte Belichtung steuern können. Bei modernen Elektronenblitzgeräten wird die Leuchtdauer während der Belichtung von der Kamera gesteuert (TTL-Blitzlichtsteuerung), und bezieht sich daher exakt auf den Bildausschnitt. Während Elektronenblitzgeräte in ihrer Farbtemperatur generell dem Tageslicht entsprechen, gibt es für Kolbenblitzgeräte weiße und blaue Blitzbirnen. Die weißen Birnen entsprechen in ihrer Farbtemperatur Kunstlicht, während blaue Blitzbirnen dem Tageslicht entsprechen.

Blooming

(engl. = blühend) In einigen Digital- und Videokameras mit CCD-Bildsensor bei Überbelichtung einzelner Bildpunkte zu beobachtender Bildfehler. Dabei laufen elektrische Ladungen von dem überbelichteten Bildpunkt zu benachbarten Bildpunkten über, und erhöhen dort die Bildhelligkeit. So können an Bildstellen mit großen Helligkeitsunterschieden Überstrahlungen entstehen. (z.B. "Heiligenschein" um eine Glühbirne.) Die Erscheinung ähnelt dem Lichthof von fotografischem Film.

Neuere CCD-Bildsensoren vermeiden Blooming durch eine Kurzschluß-Schutzschaltung. Bei CMOS-Bildsensoren tritt Blooming nicht auf.

BMP

Suffix für das Bitmap Dateiformat. Dieses Dateiformat ist das Standardformat für Pixelgrafiken der Betriebssysteme Windows und OS/2 und daher weit verbreitet. Es wird verlustfrei ohne Komprimierung gespeichert.

Bokeh

Bokeh hat sich als Begriff für die Eigenschaft eines Objektivs, unscharfe Bereiche wiederzugeben, durchgesetzt. Diese Eigenschaft wird stark von der Korrektur des Objektivs beeinflusst. Unscharfe Bereiche werden auf der Abbildung als Zerstreuungskreise dargestellt, die um so größer ausfallen, je weiter der Bereich von der

Schärfeebene entfernt wiedergegeben wird. Form und Helligkeitsverteilung dieser Zerstreungskreise werden dann als Bokeh beschrieben. So spricht man von einem "schönen" oder einem "häßlichen" Bokeh eines bestimmten Objektivs.

Das Bokeh tritt besonders bei Aufnahmen unter geringer Schärfentiefe in Erscheinung, z.B. bei Verwendung großer Blendenöffnungen oder bei Makroaufnahmen.

Boxkamera

Einfacher und preisgünstiger Kameratyp, der aus einem kastenförmigen Gehäuse aus Blech oder Holz, später auch aus Kunststoff besteht, meist versehen mit einem einfachen Fixfokus-Objektiv. Belichtungszeit und Blende sind bei diesen Kameras gar nicht oder nur in wenigen Stufen einstellbar. Weit verbreitet sind Boxkameras für den Rollfilm 120 in den Bildformaten 6x6 cm oder 6x9 cm. Die erste Kamera dieses Typs war die Kodak Box, welche 1888 zum Preis von 25 Dollar auf den Markt kam, und 100 runde Aufnahmen von 6,5cm Durchmesser auf einen speziellen Rollfilm machte. Ihr Fixfokus-Objektiv war ein 1:9/57mm. 1931-1932 verkaufte Agfa in einer großangelegten Kampagne 900.000 Exemplare der so genannten Preis-Box für 4 RM.

Brechung

Die Brechung des Lichtes tritt ein, wenn Licht von einem optischen Medium (z.B. Luft) unter einem Einfallswinkel in ein anderes optisches Medium (z.B. Glas) übergeht. Der Lichtstrahl wird gebrochen, also abgelenkt, beim Übergang von einem optisch dünneren in einen optisch dichteren Stoff (z.B. Luft - Glas) zum Lot hin. Auf dieser Tatsache beruht die Wirkung von Linsen. Da die Brechung jedoch in Abhängigkeit von der Wellenlänge des Lichtes geschieht, liegt hierin auch die Ursache für die chromatische Aberration (Farbfehler). Außerdem wird bei jeder Brechung ein Teil des Lichts an der Grenzfläche reflektiert, was zu Streulicht in der Kamera führen kann. Die Glasoberflächen von optischen Linsen werden vergütet, um diese Reflexion zu unterdrücken.

Brechungsindex

Auch als Brechzahl "n" bezeichnet. Verhältniszahl, die die Brechung in einem bestimmten optischen Medium angibt. Diese ist identisch mit dem Verhältnis der Lichtgeschwindigkeit im Vakuum und der Lichtgeschwindigkeit im Medium. Der Brechungsindex ist für verschiedene Wellenlängen des Lichts unterschiedlich. Die Indizes für optisches Glas liegen zwischen 1,4 und 1,9.

Brechzahlen für gelbes Licht (590 nm):

Vakuum	1,0000
Luft	1,0003
Wasser	1,3332
Kanadabalsam	1,5151
Kronglas	1,5153
Flintglas	1,6085
Diamant	2,4173

Brennpunkt

Der Punkt, an dem sich alle parallel zur optischen Achse einer Sammellinse oder eines Objektivs einfallenden Lichtstrahlen treffen. Im Brennpunkt entsteht die scharfe Abbildung.

Brennweite

Abstand zwischen der bildseitigen Hauptebene eines Objektivs und dem Brennpunkt bei Einstellung auf unendlich. Die Brennweite ist die wichtigste Grundgröße eines Objektivs für die fotografische Praxis. Sie wird in Millimetern (mm) oder seltener in Zentimetern (cm) angegeben, und kann in der Praxis von wenigen Millimetern bis zu mehreren Metern betragen. Aus der Brennweite ergibt sich im Verhältnis zur Bildgröße der Bildwinkel eines Objektivs.

Bridgekamera

(von engl. "bridge" = Brücke) Eine Kamera, welche die maßgeblichen Eigenschaften einer kompakten Sucherkamera mit denen einer Spiegelreflexkamera kombiniert. In den meisten Fällen verfügt eine Bridgekamera über einen Spiegelreflexsucher. Durch die Verwendung eines fest eingebauten Zoomobjektivs wird jedoch auf die Möglichkeit des Objektivwechsels verzichtet.

Brillanz

Siehe unter: **Schärfe**

Bulb

Siehe unter: **B**

Byte

In der Informatik verwendete Maßeinheit für ein Datenwort. Es besteht aus 8 Binärzeichen (Bit). Mit dem Byte wird einerseits der Speicherplatz von Datenträgern oder Speicherkarten angegeben, andererseits auch der Speicherbedarf, um eine Datei bestimmter Größe zu speichern oder in den Arbeitsspeicher eines Computers (PC)

zu laden. Aus dem Byte ergeben sich die übergeordneten Maßeinheiten Kilobyte (KB), Megabyte (MB) und Gigabyte (GB). So belegt ein digital aufgenommenes Bild von den Ausmaßen 640x480 Pixel und vom Typ RGB-Echtfarben mit 16,7 Millionen Farben im Arbeitsspeicher eines PC 921600 Byte oder 900 Kilobyte.

1 Byte

1 Kilobyte (KB) = 1024 Byte

1 Megabyte (MB) = 1024 Kilobyte = 1048576 Byte

1 Gigabyte (GB) = 1024 Megabyte = 1048576 Kilobyte = 1073741824 Byte

Camcorder

Künstliche Wortkombination aus den Worten "Kamera" und "Recorder". Bezeichnet eine Videokamera zur Aufnahme bewegter Bilder auf (nicht lichtempfindlichem) Magnetband, bei der sich das Bandlaufwerk zur Speicherung und Wiedergabe der Aufnahme im Kameragehäuse befindet. Es gibt konventionelle analoge und digital speichernde Geräte. Zur Wiedergabe der Aufnahmen kann der Camcorder an ein Fernsehgerät angeschlossen werden. Camcorder besitzen zur Bildaufnahme einen CCD-Bildsensor, dessen Bildinformationen von dem Kameraprozessor in ein Fernsehbild (NTSC oder PAL) umgerechnet werden, ehe auf dem Magnetband gespeichert wird. Man verwendet Bandkassetten, wobei sich zwei Systeme durchgesetzt haben: VHS-C und Video-8. Beide Systeme existieren auch in einer höher auflösenden Version, die hochwertigeres Bandmaterial, sowie eine verlustärmere Verstärkung voraussetzt: S-VHS-C oder Hi-8. Digitalkameras verwenden entweder die Digital-Video-Cassette (DV-Cassette), oder arbeiten nach dem Digital-8-System, welches zur Aufnahme die Hi-8-Cassette verwendet. Camcorder besitzen meist ein fest eingebautes Zoomobjektiv. Die Möglichkeit, Wechselobjektive zu verwenden, ist einigen semiprofessionellen Camcordern vorbehalten. Die Bildschärfe wird von einem Autofokus kontrolliert, die Belichtungssteuerung und der Weißabgleich erfolgen automatisch. Zur Aufnahme des Tons ist ein Mikrofon (Elektret-Kondensator-Richtmikrofon) eingebaut. Bei digital aufzeichnenden Camcordern können die Aufnahmen nicht nur über ein Fernsehgerät wiedergegeben, sondern auch mittels eines Computers präsentiert werden, zudem besteht die Möglichkeit, die Aufnahmen am Computer zu schneiden, zu manipulieren, zu versenden und zu speichern. Zum Teil verfügen diese Geräte über die Möglichkeit, Standbilder separat auf einer austauschbaren Speicherkarte abzulegen.

Camera obscura

(lateinisch: "verdunkeltes Zimmer") In einem dunklen Raum, dessen eine Seitenwand ein kleines Loch aufweist, entsteht an der dem Loch gegenüberliegenden Wand eine kopfstehende und seitenverkehrte Abbildung der vor dem Loch liegenden Landschaft. Dieses Phänomen war schon im antiken Griechenland bekannt, die Wortschöpfung "Camera obscura" stammt jedoch von einem Mönch aus dem 8. Jahrhundert. Ab der Renaissance entstanden kleine hölzerne Camera obscuras, die als Zeichenhilfe oder einfach als Spielzeug sehr beliebt waren. Girolamo Cardano soll 1550 als erster eine Sammellinse als Objektiv in eine derartige Kamera eingesetzt haben. Durch Joseph Niepce wurde aus der Camera obscura ein Fotoapparat.

Cameron, Julia Margaret

(11.6.1815 - 26.1.1879) Englische Fotografin. Obwohl sie erst im Alter von 48 Jahren zu fotografieren begann, schuf sie eine Reihe bedeutender Portraits prominenter Zeitgenossen, die sich prägend auf die Entwicklung der Portraitfotografie auswirkten.

Capa, Robert

(22.10.1913 - 25.5.1954) eigentlich Andrei Friedmann, amerikanischer Fotograf ungarischer Herkunft, arbeitete ab 1936 während des Spanischen Bürgerkriegs als Kriegsberichterstatter. Während des Zweiten Weltkriegs erschienen seine Fotos vom Afrikafeldzug und der Invasion in der Normandie im Magazin "Life". 1947 war er Mitbegründer von "Magnum Photos", einer Agentur für freischaffende Fotografen. Robert Capa starb während der ersten Phase des Vietnamkriegs (1946 - 1954) bei Ausübung seiner Arbeit.

Carte de visite

Als fotografische Visitenkarte oder Alumbild eine in Frankreich ab ca. 1860 populäre Form der Porträtfotografie. Verkleinerung des Formats, Einführung des Abzüge erlaubenden Glasnegativs und arbeitsteilige Verarbeitung auch durch eigenständige Entwicklungslabors machten das fotografische Abbild erstmals zur allgemein erschwinglichen Massenware.

CCD-Bildsensor

(engl. "Charge Coupled Device" = ladungsgekoppeltes Bauteil) Lichtempfindlicher Chip, zumeist auf Silizium-Halbleiterbasis, der Licht punktförmig in elektrische Ladung umwandelt, ein nachgeschalteter Prozessor kann aus den so gewonnenen Daten das Bild errechnen. Die Auflösung eines solchen Chips wird in der Anzahl der Bildpunkte (Pixel) angegeben, wobei jeder Bildpunkt durch eine Silizium-Fotodiode gebildet wird, und liegt zwischen 300.000 bis 40 Millionen Pixel, Tendenz steigend. Man unterscheidet CCD-Bildsensoren zudem in der Größe des Chips, die in der Diagonalen gemessen und in Zoll angegeben wird. So sind solche von 1 Zoll bis 1/8 Zoll gebräuchlich. CCD-Bildsensoren finden in Videokameras, in denen sie die Bildröhre ersetzen, und in Digitalkameras Verwendung.

Drei (oder mehr) kleine CCD-Bildsensoren von wenigen Pixel Auflösung dienen in passiven AF-Systemen, wie sie in Autofokus-Spiegelreflexkameras zu finden sind, zur Entfernungsbestimmung durch eine Korrelation. Ein zeilenförmiger CCD-Sensor findet in Scannern Verwendung.

CMGS

Die Farben eines Bildes können, abhängig von der Verwendung, in der elektronischen Bildbearbeitung durch unterschiedliche Modelle, auch Farbräume genannt, repräsentiert werden. Am häufigsten verwendet werden der RGB-Farbraum und der CMGS-Farbraum.

Der CMGS-Farbraum (engl.: CMYK) besteht aus je einem Kanal der subtraktiven Grundfarben Blaugrün (Zyan), Purpur (Magenta) und Gelb, ergänzt um einen Grautonkanal (Schwarz). Er findet Verwendung für Ausdrücke über einen Farbdrucker, sowie für den Vierfarbdruck in der Druckindustrie.

CMOS-Bildsensor

(engl. "Complementary Metal Oxide Semiconductors" = Anordnung von Metalloxyd-Halbleitern) Lichtempfindlicher Chip, der in einigen Digitalkameras als Alternative zum CCD-Bildsensor eingesetzt wird. Beim CMOS-Bildsensor wird der Bildpunkt durch eine Metalloxyd-Halbleiterfotodiode gebildet. Der CMOS-Bildsensor besitzt im Vergleich eine schnellere Bilderzeugung, neigt aber gelegentlich zu elektronisch bedingten Bildmängeln.

CMYK

Siehe unter: **CMGS**

Compact Flash Karte

(Abkürzung "CF-Karte") Die Compact Flash Karte ist ein weit verbreiteter Wechselspeicher für Digitalkameras mit einem Fassungsvermögen von bis zu 2 GB, und daher sozusagen eine Art "elektronischer Film". Im Gegensatz zur Smart Media Karte verfügt die Compact Flash Karte über eine eingebaute Steuerungselektronik (Controller). Es gibt inzwischen zwei Standards, die als Typ I oder Typ II bezeichnet werden.

Bei dieser Speicherkarte handelt es sich um einen Flash-EPROM-Chip, der die gespeicherten Informationen hält, bis sie von einem elektronischen Impuls, dem "Flash", gezielt gelöscht werden. Anders als etwa beim Arbeitsspeicher eines Computers, bleiben die Daten also erhalten, wenn das Gerät ausgeschaltet wird oder die Speicherkarte entnommen wird. Die Speicherkarte kann aber beliebig gelöscht und wiederverwendet werden. Um die Speicherkarte auch auf einem Computer (PC) lesen oder beschreiben zu können, gibt es Kartenlesegeräte oder Adapter für das 3,5-Zoll-Diskettenlaufwerk. Ferner werden einige Typen dieser Speicherkarten nicht ausschließlich für Digitalkameras oder digitale Camcorder verwendet, sondern auch von anderen Geräten wie Kleincomputern oder Musikabspielgeräten.

Cropfaktor

(von engl. "crop" = Beschnitt) Ein Faktor, der das Verhältnis zweier unterschiedlich großer Bildformate zueinander in Beziehung setzt. Ermittelt wird der Cropfaktor über die Diagonalen der Bildformate. Populär in Gebrauch sind Cropfaktoren bei digitalen Spiegelreflexkameras, um diese mit dem Kleinbildformat vergleichen zu können. So liegen die Cropfaktoren aktueller digitaler Spiegelreflexkameras bei 1,25 bis 1,75. Ein Cropfaktor von 1,5 bedeutet dabei, daß eine Kleinbild Brennweite von 50mm einer Brennweite von etwa 33mm an der Digitalkamera entspricht.

Cross-Entwicklung

Bezeichnet die im Grunde falsche Entwicklung eines Diafilms in einem Entwicklungsprozeß für Negativfilme. Die Ergebnisse sind für die Projektion nicht zu gebrauchen. Es entstehen sehr harte Negative mit übertrieben kräftigen, nicht natürlichen Farben. Die absichtliche Cross-Entwicklung wird in der Werbung oder der Modefotografie als besonderer Effekt praktiziert, um auffällige, von der Norm abweichende Bildergebnisse zu erstellen.

D-SLR

Abkürzung für engl. "Digital Single Lens Reflex", bezeichnet eine einäugige digitale Spiegelreflexkamera wie z.B. die Canon EOS 1 D.

Daguerre, Louis Jacques Mandé

(18.11.1787 - 10.7.1851) Französischer Maler und Bühnenbildner. Schloß sich 1829 Niepce bei der Entwicklung eines fotografischen Verfahrens an, und entwickelte dies nach Niepces Tod 1833 zur Marktreife. 1839 präsentierte er das Daguerreotypie-Verfahren und eröffnete in Paris das erste Foto-Atelier der Welt. Beim Daguerreotypie-Verfahren wird eine mit Silber beschichtete Kupferplatte lichtempfindlich gemacht und zu einem fotografischen Unikat weiterverarbeitet.

Daguerreotypie

Frühes fotografisches Verfahren (ab ca. 1837), erfunden von Louis Daguerre, der sich wiederum auf Experimente von Joseph Niepce stützen konnte. Eine versilberte Kupferplatte wurde mit Joddämpfen lichtempfindlich gemacht, belichtet, und mittels Quecksilberdämpfen entwickelt, wobei an den belichteten Stellen ein

Silberamalgam entstand, welches das Bild sichtbar machte, und diesen frühen Fotografien zugleich ihren unverwechselbar silbrigen Glanz verlieh. Nach dem Fixieren stand ein seitenverkehrtes Bild zur Verfügung, welches je nach Betrachtungswinkel positiv oder negativ erschien. Daguerreotypien waren Unikate, da sich mit der damaligen Technik keine Reproduktionen anfertigen ließen. Das Verfahren wurde am 19.8.1839 öffentlich präsentiert und verbreitete sich schnell. Bis 1860 hatte sich jedoch das Negativ/Positiv-Verfahren auf Basis der Kalotypie durchgesetzt, nicht zuletzt auch deshalb, weil Daguerreotypien wegen ihres hohen Silberverbrauchs zu teuer für eine massenhafte Verbreitung waren. (1840 beliefen sich die reinen Materialkosten für eine Daguerreotypie-Platte bei 5 Franc, während eine Aufnahme etwa zu 100 Franc verkauft wurde.) Daguerreotypien erfreuen sich heute in Sammlerkreisen großer Beliebtheit.

Dateiformate

In der elektronischen Bildbearbeitung wird ein Bild als Datei auf dem Datenträger des Computers gespeichert. Die Datei kann anschließend kopiert oder versendet werden. Um Bilddaten zu speichern, wurden verschiedene Dateiformate mit spezifischen Vor- und Nachteilen entwickelt. So nutzen einige Dateiformate eine Datenkomprimierung, um die Dateigröße gering zu halten. Folgende Dateiformate sind gängig:

PCX - (PC-Paintbrush) ist das älteste Dateiformat zum Speichern von Bildern, und daher auch von früher Grafik-Software bearbeitbar. Einige Bilddatentypen werden mit Komprimierung gespeichert.

BMP - (Windows Bitmap) ist als Standardformat der Betriebssysteme Windows und OS/2 weit verbreitet. Es wird ohne Komprimierung gespeichert.

PICT - (Macintosh Picture) ist als Standardformat des Mac OS- Betriebssystems ebenso verbreitet. Es wird wahlweise mit und ohne JPEG-Komprimierung gespeichert.

TIF - (Tagged Image File Format) wurde als Dateiformat für Scanner entwickelt und ist weit verbreitet. Einige Bilddatentypen können wahlweise mit und ohne Komprimierung gespeichert werden, jedoch haben sich mehrere, untereinander nicht kompatible Verfahren gebildet (Packbits, LZW, RLE, JPEG). Die Komprimierung dieses Formats ist, außer bei JPEG-Komprimierung, verlustfrei.

GIF - (Graphics Interchange Format) entstand als Bildformat für die Datenübertragung von Grafiktypen mit einer Auflösung von bis zu 256 Farben. Mehrere Bilder lassen sich zu einer Animation verknüpfen. Es wird mit LZW-Komprimierung gespeichert.

TGA - (Targa) wurde von einem Grafikkartenhersteller entwickelt und ist das Format, in dem viele Bildagenturen ihre digitalen Fotos speichern. Einige Bilddatentypen können wahlweise mit und ohne Komprimierung gespeichert werden. Die Komprimierung des Formats Targa ist verlustfrei.

JPG - (JPEG - entwickelt von der Joint Photographic Experts Group) hat sich als Bildformat für die Datenübertragung und für das Internet durchgesetzt. Es wird mit einer variabel einstellbaren Komprimierung gespeichert, die nicht ganz verlustfrei ist, aber sehr kleine Dateigrößen erbringt.

PNG - (Portable Network Graphics) wurde als Bildformat für die Datenübertragung und als Weiterentwicklung von GIF eingeführt, konnte sich aber nicht entscheidend durchsetzen. Es wird mit einer variabel einstellbaren verlustfreien Komprimierung gespeichert.

JP2 - (JPEG 2000) ist eine Weiterentwicklung des JPEG-Formats, bei dem die JPEG-Komprimierung durch eine Wavelet-Komprimierung ergänzt wird. Es wird mit einer variabel einstellbaren Komprimierung gespeichert, die, im Vergleich zu JPEG, weniger verlustbehaftet ist.

LWF - (Luratech Wave Format) wurde zur Übertragung von Bilddaten aus dem Weltraum entwickelt, und weist mit einer Wavelet-Komprimierung die zur Zeit effektivste weitgehend verlustfreie Komprimierung auf. Das Format wird jedoch nicht von jeder Bildbearbeitungs-Software unterstützt.

PCD - (Kodak Photo CD) wurde als Format für die professionell erstellte Photo CD entwickelt. Die meisten Bildbearbeitungs-Programme können dieses Format lesen, jedoch nicht in diesem Format abspeichern.

Dia

Fotografisches Positivbild auf durchsichtigem Schichtträger zur Projektion. Üblicherweise wird ein Dia durch die Verwendung von Dia- oder Umkehrfilm erstellt, direkt zum Positivbild entwickelt, in Papp- oder Kunststoffrahmen gerahmt, und zur Vorführung in einem Projektor projiziert.

Diafilm

Ein Film, welcher nach Abschluß der Entwicklung positive Bilder für die Projektion oder z.B. als Druckvorlage liefert, erhältlich als Schwarzweiß- oder Farbfilm. Grundsätzlich ist dieser Film genauso aufgebaut wie ein Negativfilm. Der Hauptunterschied liegt in einer speziellen Entwicklung, bei der nach der Erstentwicklung eine diffuse Zwischenbelichtung durchgeführt wird, die auf die unbelichteten Stellen wirkt, und diese in einer Zweitentwicklung eindunkelt. Bei einigen Entwicklern wird die "Umkehrung" ohne Zwischenbelichtung in einem chemischen Prozeß erzielt.

Digitalkamera

Die Digitalkamera verwendet nicht eine fotografische Emulsion als Aufnahmematerial, sondern einen (nicht direkt lichtempfindlichen) elektronischen Bildwandler, etwa den auf Halbleiterbasis funktionierenden CCD-Bildsensor. Die Bildinformation wird in diesen Kameras punktförmig ausgelesen, und auf einem Datenträger wie einer austauschbaren Speicherkarte (Compact Flash Karte, Smart Media Karte, Memory Stick u.a.) oder einer

Diskette festgehalten. Die erzielbare Bildqualität ist stark abhängig von der Auflösung des Bildsensors, die in der Anzahl der Bildpunkte (Pixel) angegeben wird. Sie liegt zur Zeit für Amateurkameras bei 7 Millionen Pixel, Tendenz steigend. Die Modellpalette reicht von der einfachen Sucherkamera über Kameras mit LCD-Monitor bis zu hochwertigen Spiegelreflextypen, die sogar über eine Kompatibilität zum Zubehör der Kleinbild-Modelle verfügen können. Zur Präsentation und Weiterverarbeitung der Bilder wird ein Computer benutzt, auf dem die Bilder abgelegt, gedruckt oder manipuliert werden können.

Digitalzoom

Eine Funktion in einigen Digitalkameras und einigen digital aufzeichnenden Camcordern, die ein Zoomobjektiv durch Berechnungen simuliert. Kameras, die über Digitalzoom verfügen, haben oftmals nur ein Objektiv feststehender Brennweite (eine so genannte Festbrennweite), oder sie verwenden Digitalzoom, um den Bereich eines vorhandenen Zoomobjektivs zu erweitern. Das Digitalzoom berechnet dabei einen Bildausschnitt, der einer Brennweitenverlängerung entsprechen würde. Die Bildqualität ist dann stark vom verwendeten Algorithmus abhängig, die Auflösung wird aber zwangsläufig reduziert.

DIN

Ein 1934 in Deutschland eingeführtes Maßsystem zur Angabe der Lichtempfindlichkeit von Aufnahmematerial. Es handelt sich um ein logarithmisches System, bei dem eine Zunahme um drei Einheiten in der DIN-Skala einer Verdoppelung der Filmempfindlichkeit entspricht. Eine Empfindlichkeit von 12 DIN entspricht dabei ASA 12, von 21 DIN dann ASA 100. Zu Beginn des Jahres 1958 wurde die Empfindlichkeitsermittlung auf eine neue Grundlage gestellt, um eine sichere Vergleichbarkeit mit den ASA-Werten zu erreichen. Damit änderte sich auch die Schreibweise, aus z.B. 17/10° DIN wurde 17 DIN. (Vergleiche alter DIN-Angaben in Zehntel Graden mit den ASA-Werten konnten in der Praxis um bis zu 1 DIN ungenau sein.)

Dioptrie

Eine Maßeinheit für die Brechkraft von Linsen oder Objektiven. Die Dioptrie ist der Kehrwert der Brennweite in Metern, und wird bei Sammellinsen als positive, bei Zerstreuungslinsen als negative Zahl angegeben. So verfügt ein 50mm-Objektiv über +20 Dioptrien. Die Stärke von Nahlinsen und Brillengläsern wird üblicherweise in Dioptrien angegeben.

Dispersion

(von lateinisch "dispergere", "dispersum" = zerstreuen) Farbzerstreuung, Zerlegung von weißem Licht in ein farbiges Spektrum, etwa durch die Brechung in Wassertropfen, Prismen oder Linsen. Im Objektivbau läßt sich dies beheben, indem zwei Linsen mit unterschiedlicher Farbzerstreuung so kombiniert werden, daß sich ihre Dispersionseffekte annähernd aufheben, wie etwa beim Achromaten.

Dokumentarfotografie

Fotografie, die ihr Thema in der Abbildung eines Abschnitts der sozialen Welt hat. So haben sich seit den sechziger Jahren des 20. Jahrhunderts Themen ergeben wie etwa die Studenten- und Rassenunruhen, es wurde zudem auf die "Unwirtlichkeit unserer Städte" und den Menschen als gesellschaftlichen Rollenträger inmitten seiner typischen Umgebung hingewiesen. Im Dokumentarismus ist eine Überzeugungsabsicht enthalten, deren Authentizität versichert wird, aber nicht garantiert werden kann.

Dollond, John

(10.6.1706 - 30.11.1761) Englischer Optiker, von Beruf eigentlich Seidenweber, arbeitete er bei seinem Sohn Peter (1730 - 1820), der einen optischen Betrieb gegründet hatte. Dort entdeckte er die unterschiedlichen Brechungsindizes von Flint- und Kronglas, und konstruierte durch Probieren ab 1758 die ersten achromatisch korrigierten Objektive für Teleskope. Ferner prägte er den bis heute gebräuchlichen Begriff "Achromat" für ein derart farbkorrigiertes Linsensystem.

Doppelbelichtung

Doppelbelichtungen sind zwei (oder mehr) Belichtungen auf einem Filmbild. Damit lassen sich Motivteile aus aufeinander folgenden Belichtungen zu einem Bild zusammenfügen, was zu einer Fotomontage führt, oder geradezu optische Illusionen kreieren. So kann man eine Person durchsichtig erscheinen lassen, indem sie bei der ersten Belichtung vor einem Hintergrund fotografiert wird, und bei der zweiten Belichtung der Hintergrund ohne die Person aufgenommen wird. Bei solchen Aufnahmen ist zu beachten, daß die Summe beider Belichtungen die Bildbelichtung ergibt, jede Teilbelichtung also um eine Blendenstufe unterbelichtet werden muß. Mit einer Doppelbelichtungsmaske, die wie ein Filter vor dem Objektiv angebracht wird, und die jeweils eine Hälfte des Objektivs verdeckt, kann eine Person gleich zweimal auf einem Bild erscheinen, indem sie zwischen den Aufnahmen von der einen Bildhälfte zur anderen wechselt. Die Belichtung von Aufnahmen mit einer Doppelbelichtungsmaske sollte entweder bei abgenommener Maske oder mit einem Handbelichtungsmesser gemessen werden. Die Möglichkeit, Doppelbelichtungen anzufertigen, ist meist nur bei höherwertigeren Kameras gegeben.

dpi

Abkürzung für engl. "dots per inch" entsprechend "Bildpunkte pro Zoll". Eine Einheit, in der das Auflösungsvermögen von Monitoren, Druckern oder Scannern angegeben wird, somit die Anzahl der Punkte, die ein solches Gerät pro Längeneinheit Zoll wiedergeben kann.

Monitore verfügen z.B. typischerweise über eine Auflösung von 96 dpi, Drucker über eine Auflösung zwischen 300 dpi und 1200 dpi, Scanner über 200 dpi bis mehr als 4800 dpi.

Bei Scannern wird die Auflösung gelegentlich auch in der Abkürzung "ppi" (für engl. "pixel per inch") angegeben, was letztlich die gleiche Bedeutung hat.

DRI

(Abkürzung für engl. "Dynamic Range Increase" = Tonwertumfangssteigerung) Eine Methode, um mittels der elektronischen Bildbearbeitung den Kontrastumfang einer Aufnahme zu verbessern. DRI wird hauptsächlich zur Verbesserung von Nachtaufnahmen angewandt. Dabei werden verschiedene Aufnahmen vom gleichen Motiv als Belichtungsreihe aufgenommen. Unter besonderer Berücksichtigung der Lichter und der Schatten werden die Aufnahmen miteinander kombiniert und zu einem neuen Bild zusammengefügt. So lässt sich der Tonwertumfang an den kritischen Bildteilen entscheidend verbessern.

Drucker

Um die mit einer Digitalkamera gemachten oder einem Scanner digitalisierten Fotos im Rahmen der elektronischen Bildbearbeitung über einen Computer (PC) ausdrucken zu können, haben sich für den Amateurbereich zwei Druckertypen durchgesetzt:

Tintenstrahldrucker spritzen über eine Reihe von Düsen Tinte auf das Papier. Dies wird entweder durch einen Piezo-Effekt oder durch die Bildung einer Dampfblase ("Bubble Jet") erreicht. Die Druckqualität ist stark von der Papierqualität abhängig, die Haltbarkeit des Drucks wiederum vom Papier und den verwendeten Tinten.

Thermosublimationsdrucker: Beim Thermosublimationsverfahren sind die Farbstoffe auf einer Folie aufgebracht, und werden von erhitzten metallischen Stäben zeilenweise Pixel für Pixel aufs Papier übertragen. Für jede der subtraktiven Grundfarben Blaugrün (Zyan), Purpur (Magenta) und Gelb wird ein Druckvorgang benötigt. Der Aufwand ist bei Thermosublimationsdruckern insgesamt größer, dafür können sie die Druckfarben feiner dosieren als etwa ein Tintenstrahldrucker, benötigen aber ein Spezialpapier. Die Haltbarkeit des Drucks ist besser als bei Tintenstrahldruckern.

Dunkelkammer

Siehe unter: **Fotolabor**

Duplikat

Eine möglichst gleichwertige Kopie eines Diapositivs, gelegentlich auch eines Negativs. Duplikate können als Kontaktkopie oder optisch durch ein Vergrößerungsgerät oder durch eine Spiegelreflexkamera hergestellt werden. Um Duplikate durch eine Spiegelreflexkamera anzufertigen, wird geeigneter Zubehör angeboten. Da normales Filmmaterial beim Duplizieren mit einer unerwünschten Kontraststeigerung reagiert, empfiehlt sich die Verwendung spezieller Duplikatfilme.

DX-Codierung

Eine elektrisch lesbare Codierung auf der Kleinbildpatrone, bestehend aus einem Bereich leitender und nicht leitender Felder, die von entsprechenden Kameras abgetastet werden. Mit der DX-Codierung lassen sich die Filmempfindlichkeit, die Filmlänge und der Belichtungsspielraum des Films in den Kamera-Prozessor übertragen. Einfache Kameramodelle lesen allerdings nur die Filmempfindlichkeit aus.

Eastman, George

(12.7.1854 - 14.3.1932) Amerikanischer Erfinder und Industrieller, gründete 1880 einen Betrieb zur Herstellung von Fotoplaten, aus dem die Eastman Kodak Company wurde. 1884 begann er die fabrikmäßige Herstellung von Rollfilm, und mit der Produktion der ersten Kodak Boxkamera ab 1888 schuf seine Firma die Voraussetzungen für eine massenhafte Verbreitung der Amateur-Fotografie. George Eastman starb durch Selbstmord.

Ebenen-Technik

Siehe unter: **Schichten-Technik**

EBV

Siehe unter: **Bildbearbeitung**

Effektfilter

Zu den Effektfiltern gehören: Weichzeichner, Sternfilter, Farbverlauffilter, Prismenvorsätze u.s.w. Effektfilter verursachen eine gewollte Verfremdung des Bildes. Die Stärke des dabei auftretenden Effekts hängt von der Brennweite und der verwendeten Blende ab. Bei einigen Effektfiltern sollte die Belichtungsmessung ohne Filter vorgenommen werden.

Einbadentwicklung

Kombination von Entwickler und Fixiermittel in einer einzigen Lösung zur schnellen Verarbeitung von Schwarzweißnegativfilmen in einem Arbeitsgang. Sie arbeiten mit einem verzögernd wirkenden Fixierer, der erst nach Abschluß der Entwicklung zum Tragen kommt. Eine Filmentwicklung im Einbadentwickler dauert etwa drei bis vier Minuten. Derartige Entwickler werden bevorzugt in den Labors der Tageszeitungsredaktionen verwendet, der einfachen Bearbeitung wegen aber auch zur Schwarzweißnegativfilmentwicklung im Großlabor. Ihr Nachteil liegt in einem leichten Kontrastverlust, ferner arbeiten sie weder empfindlichkeitssteigernd, noch besonders feinkörnig.

Einstellscheibe

Eine in Höhe der Bildebene der Kamera angebrachte Mattscheibe, auf der das Bild betrachtet und scharfgestellt werden kann. Einstell- oder Mattscheiben finden in Spiegelreflexkameras, aber auch in Großbildkameras Gebrauch. Gerade für Spiegelreflexkameras gibt es jedoch eine Vielzahl von unterschiedlichen Mattscheiben, nämlich Ausführungen mit Mikrop Prismenring, mit Schnittbildindikator, mit Fadenkreuz u.s.w. Die konkrete Wahl der Einstellscheibe hängt von der Wahl des Objektivs oder von der fotografischen Aufgabenstellung ab.

Elektronenblitzgerät

Die in der Fotografie am weitesten verbreitete künstliche Lichtquelle, die Licht von kurzer Dauer aber hoher Intensität bei einer Farbtemperatur von ca. 6000°K (Tageslicht) abgibt. Das Elektronenblitzgerät existiert als kleines Einbaugerät in Sucher- oder Spiegelreflexkameras, als leistungsstärkeres Aufsteck- oder Stabblitzgerät oder als netzabhängiges Studioblitzgerät. Das Funktionsprinzip ist bei allen Typen gleich. Ein Elektronenblitzgerät benötigt eine Stromquelle, einen Kondensator und eine Blitzröhre. Der Blitzkondensator wird über einen schwachen Gleichstrom (bei netzunabhängigen Kleingeräten aus Batterien oder Akkus) aufgeladen. Die Blitzröhre ist mit Edelgas gefüllt, welches durch das Anlegen einer hohen Spannung ionisiert, d.h. elektrisch leitend wird. Dazu sind je nach Größe der Blitzröhre 1000 Volt und mehr erforderlich. Im Moment der Auslösung wird die Blitzröhre von der Kondensatorspannung ionisiert und der Kondensator kann sich entladen. Dabei entsteht für kurze Dauer (ca. 1/1000 Sekunde oder kürzer) ein heller Lichtblitz in der Blitzröhre. Computerblitzgeräte sind darüber hinaus in der Lage, während des Auslösevorgangs die Belichtung zu messen, und die Lichtmenge entsprechend zu dosieren. Moderne Elektronenblitzgeräte werden während der Belichtung von der Kamera gesteuert, welche die Blitzbelichtungsmessung durchs Objektiv durchführt (TTL-Blitzfunktion). Geräte für Autofokus-Spiegelreflexkameras verfügen zudem meist über einen zusätzlichen Rotlichtsender, der ein dunkelrotes Licht abstrahlt, wenn das Umgebungslicht zur korrekten automatischen Fokussierung nicht mehr ausreichend ist. Elektronenblitzgeräte tauchten um 1950 auf dem Markt auf.

Empfindlichkeit

Eine Angabe, wie stark eine fotografische Emulsion auf die Bestrahlung mit Licht reagiert. Man unterscheidet bei Filmen solche mit niedriger, normaler oder hoher Empfindlichkeit. Die Angabe der Empfindlichkeit als Grundlage der Belichtungsrechnung erfolgt in genormten Maßeinheiten wie DIN oder ASA, die in der ISO-Angabe vereinigt sind. Daneben gab oder gibt es weitere Maßsysteme, die jedoch nicht mehr, oder nicht international in Gebrauch sind, wie GOST, Scheiner oder Weston.

Empfindlichkeit, hoch

Filme hoher Empfindlichkeit liegen bei ISO 400/27° und darüber, bis ca. ISO 20000/44°. Sie kommen zum Einsatz, wenn die Lichtverhältnisse für Filme normaler Empfindlichkeit zu kritisch sind. Dies ist sowohl bei wenig Licht der Fall, als auch etwa bei der Verwendung sehr langer Brennweiten, die kürzere Belichtungszeiten erfordern, und oftmals nicht sehr lichtstark sind. Filme hoher Empfindlichkeit lassen sich in der Regel durch eine empfindlichkeitssteigernde Entwicklung weiter "pushen", die Empfindlichkeit also weiter erhöhen. Bei Filmen dieser Gruppe wird das Korn gröber, wodurch die erreichbare Schärfe eingegrenzt ist. Sie haben allerdings einen "gutmütigen" Belichtungsspielraum, ihre Gradation ist eher weich.

Empfindlichkeit, niedrig

Filme, deren Empfindlichkeit unter ISO 100/21° liegt, also etwa bei ISO 25/15° oder ISO 50/18°, bezeichnet man als niedrig empfindlich. Sie liefern sehr scharfe, gut vergrößerbare Vorlagen, weil die Emulsion solcher Filme dünn und das Korn fein ist. Allerdings ist der Belichtungsspielraum solcher Filme geringer, als der normal empfindlicher Materialien, ihre Gradation ist daher eher hart.

Empfindlichkeit, normal

Bei Filmen mit einer Empfindlichkeit von etwa ISO 64/19° bis ISO 200/24° spricht man von normal empfindlichem Material. Diese Filme eignen sich für die meisten fotografischen Aufgaben und liefern scharfe Bildergebnisse, da sie den besten Kompromiß zwischen der Größe des Korns und der Empfindlichkeit darstellen.

Empfindlichkeitssteigerung

Die Empfindlichkeit, vor allem von Schwarzweißfilmen, läßt sich in gewissem Rahmen während der Entwicklung variieren. Dies wird für eine empfindlichkeitssteigernde Entwicklung hochempfindlicher Schwarzweißfilme genutzt, die auch Push-Entwicklung genannt wird. Man "pusht" einen Schwarzweißfilm, der

unterbelichtet wurde, indem man ihn länger entwickelt. Auf diesem Wege läßt sich die Empfindlichkeit eines Filmes zwischen 2 DIN und 6 DIN steigern, wenn die Entwicklung um 20% bis 80% länger ausfällt. Allerdings eignen sich nicht alle Filme und nur bestimmte Entwickler für einen solchen Vorgang, so daß die Wirkung nicht generell vorhersehbar ist. Auch bei vielen hochempfindlichen Farbdiafilmen ist eine empfindlichkeitssteigernde Entwicklung um etwa 3 DIN möglich. Die höhere Empfindlichkeit ist allerdings mit einer Abnahme der Bildqualität verbunden. So wirken Schwarzweißfilme grobkörniger, während bei Diafilmen die Farbsättigung und die Schärfe abnimmt.

Emulsion

- (1) Die lichtempfindliche Schicht fotografischer Platten, Filme und Papiere. Sie wird auf den Schichtträger aufgegossen, und besteht aus Silberhalogenidkristallen (zumeist Silberbromid) in Gelatine.
- (2) Eine kolloide Verteilung zweier nicht miteinander mischbarer Flüssigkeiten (z.B. Öl in Wasser).

England, William

(1830 - 1896) Englischer Fotograf, der den Beruf bereits zwischen 1840 und 1845 als Heranwachsender bei einem Londoner Daguerreotypisten erlernt haben soll. Ab 1854 arbeitete er für die London Stereoscopic Company, und schuf auf Reisen durch Nordamerika, Frankreich, der Schweiz, Italien und Deutschland eine große Anzahl von Stereo-Fotografien, die mehrfach hohe Auflagen erzielten. Weltweite Beachtung fanden seine Aufnahmen auch auf Ausstellungen, und machten England zum bedeutendsten Stereo-Fotografen des 19. Jahrhunderts.

Entfernung

In der Fotografie versteht man unter der Entfernung die Strecke vom Gegenstand zur Bildebene, somit Gegenstandsweite plus Bildweite.

Entfernungsmesser

Ein kleines Gerät zur Bestimmung des Objektabstandes vor der Aufnahme. Die meisten Entfernungsmesser arbeiten nach einem trigonometrischen Prinzip. Dabei müssen zwei Teilbilder, die um eine Parallaxe verschoben sind, über eine Spiegel- oder Prismenmechanik zur Deckung gebracht werden. Aus dem Verstellweg bei diesem Vorgang läßt sich die Entfernung ableiten. Eine Sucherkamera, die mit einem derartigen Entfernungsmesser ausgestattet ist, nennt man Meßsucherkamera.

Entwickler

Eine alkalische chemische Lösung, die während der Entwicklung in einem Reduktionsvorgang das latente Bild sichtbar macht, indem es das belichtete Silberhalogenid in schwarzes metallisches Silber verwandelt.

Entwicklung

Streng genommen bezeichnet man als Entwicklung den Vorgang, der das latente Bild sichtbar macht, allgemein meint man damit darüber hinaus den gesamten Prozeß bis zum fertigen und weiter verarbeitbaren Bild. Der Vorgang unterscheidet sich, je nachdem, ob es sich um einen Schwarzweiß-, Farbnegativ- oder Diafilm handelt.

(1) Bei der Schwarzweiß-Entwicklung wird in einem Reduktionsvorgang das latente Bild sichtbar gemacht, indem das belichtete Silberhalogenid in schwarzes metallisches Silber verwandelt wird. Es folgt ein Stoppbad, welches den Entwickler neutralisiert. Darauf folgt das Fixierbad, welches die unbelichteten Silberhalogenide aus der Schicht herauslöst, so daß die Schicht keine Lichtempfindlichkeit mehr besitzt. Anschließend wird gewässert und getrocknet.

(2) Bei der Entwicklung eines Farbnegativfilms wird bei der Entwicklung zum einen das Silberbild sichtbar gemacht, darüber hinaus bilden sich durch Reaktion des Entwicklers mit den Farbkupplern die Farbstoffe in den Schichten. Es folgt ein Bleichbad, bei dem die belichteten Silberhalogenide entfernt werden, so daß die Farbstoffe zurück bleiben. Im anschließenden Fixierbad werden die unbelichteten Silberhalogenide aus der Schicht entfernt, der Film ist nun lichtunempfindlich.

(3) Ein Farbdiafilm wird zunächst schwarzweiß entwickelt, dann werden die verbliebenen Silberhalogenide zweibelichtet. Nun folgt ein Farbentwicklungsbad, dann ein Bleichbad, und schließlich wird der Film im Fixierbad lichtunempfindlich gemacht.

Episkop

Ein Projektor für nicht transparente Vorlagen, wie etwa Papierbilder, Buch- und Zeitungsseiten, Schriftdokumente u.s.w. Die Projektionslampe im Innern des Episkops strahlt die Vorlage an, das davon reflektierte Licht wird schließlich über einen Spiegel und das Projektionsobjektiv auf die Projektionsfläche geworfen. Im Vergleich zu Diaprojektoren sind Episkope jedoch eher leuchtschwach.

EPS

Suffix für das Dateiformat Encapsulated PostScript. Das Format wurde von der Firma Adobe entwickelt, um ein Bild direkt auf einem PostScript-Drucker wiederzugeben oder in eine geeignete grafische Anwendung zu übernehmen. Unterstützt werden sowohl der RGB- als auch der CMGS-Farbraum. Die Datei enthält außerdem ein verkleinertes Vorschaubild im TIF-Format, so daß Anwendungen, die PostScript selbst nicht darstellen

können, zumindest dieses Vorschaubild öffnen können. Die meisten Bildbearbeitungs-Programme zeigen nur das Vorschaubild, wenn sie das Format unterstützen.

EXIF

(Abk. für engl. "Exchangeable Image File") Ein 1996 eingeführter Standard, mit dessen Hilfe bestimmte Bildinformationen in eine Grafikdatei eingebettet werden können. Es sind in erster Linie die Dateiformate JPEG (*.jpg) und TIF (*.tif), die EXIF verwenden können. Folgende Informationen können gespeichert werden: Datum und Uhrzeit, Belichtungszeit, Blende, Belichtungsprogramm, Weißabgleich, Empfindlichkeitseinstellung, Gerätemodell.

Wird eine solche Grafikdatei durch ein Bildbearbeitungsprogramm verändert und neu gespeichert, so gehen die ursprünglichen EXIF-Informationen allerdings verloren.

Fachkamera

Siehe unter: **Großbildkamera**

Farbauszug

Für den gewerblich hergestellten Vierfarbdruck wird ein Farbbild in die vier Farbauszüge des CMGS-Farbraums (engl.: CMYK) aufgetrennt. In der elektronischen Bildbearbeitung bieten Bildbearbeitungs-Programme daher eine Funktion, die für jede Grundfarbe des CMGS-Farbraums, Blaugrün (Zyan), Purpur (Magenta) und Gelb sowie für einen Schwarzkanal, je ein monochromes Auszugsbild erstellen, die separat als Datei gespeichert werden können. In der klassischen Fotografie werden von einem Diapositiv Farbauszugsnegative auf Schwarzweißfilm durch die Verwendung von Filtern in den Farben der additiven Grundfarben Blau, Grün und Rot hergestellt. Durch einen Blaufilter entsteht der Gelbauszug, ein Grünfilter ergibt den Magentauszug, schließlich ein Rotfilter den Zyanauszug. Der Schwarzauszug wird ohne Filter erstellt.

Farben

Drei Faktoren tragen dazu bei, daß wir die Welt in Farben sehen: eine "weiße" Lichtquelle, wie beispielsweise die Sonne oder eine Glühbirne. Gegenstände, die manche Wellenlängen reflektieren und andere absorbieren und deshalb farbig erscheinen, und die Fähigkeit des menschlichen Auges, bestimmte Gruppen von elektromagnetischen Wellen als Licht entsprechender Farben wahrzunehmen. Das Licht selbst ist die Quelle aller Farben. Die meisten weißen Lichtquellen wie z.B. die Sonne, emittieren Licht von gemischter Wellenlänge. Wenn Licht auf ein farbiges Material fällt, werden nur die dieser Farbe entsprechenden Wellenlängen zurückgestrahlt bzw. wenn es sich um transparentes Material handelt, durchgelassen. Man kann das leicht beweisen, indem man im Studio eine rote Rose anstrahlt und dann einen Blaufilter vor die Lichtquelle schaltet. Die Rose erscheint dann fast schwarz, weil das Licht, mit der sie jetzt angestrahlt wird, nur aus Wellenlängen besteht, die sie nicht reflektieren kann. Der dritte Faktor, das menschliche Auge, wirkt sich ebenfalls auf unser Farbempfinden aus. So sprechen beispielsweise die Sinneszellen des Auges, die für das Erkennen von Farben zuständig sind, nur auf Wellenlängen zwischen 400 bis 700 Nanometer an, die das blaue und rote Ende des sichtbaren Spektrums bilden. Wellenlängen außerhalb dieses Bereichs, z.B. Infrarot oder Ultraviolett, rufen im menschlichen Auge keine Reaktion hervor. Alle sichtbaren und unsichtbaren Lichtwellen sind Teil des elektromagnetischen Spektrums, zu dem auch Röntgenstrahlen, Mikrowellen oder Radiowellen gehören.

Farbfehler

Siehe unter: **Aberration, chromatische**

Farbfilm

Moderner Farbfilm besteht aus drei lichtempfindlichen Schichten, die jeweils für einen gewissen Spektralbereich sensibilisiert sind. Auf dem Schichtträger liegt eine panchromatische rotempfindliche Schicht, darüber eine orthochromatische grünempfindliche Schicht. Eine Gelbfilterschicht darüber bewirkt, daß blaues Licht nicht in die unteren Schichten eindringen kann. Auf der Gelbfilterschicht liegt schließlich eine blauempfindliche Schicht. Während der Entwicklung sorgen die Farbkuppler dafür, daß belichtetes Silberhalogenid in die entsprechenden Farbstoffe umgewandelt wird. Die ersten Farbfilme dieser Bauart waren 1935 der "Kodachrome" und wenig später der "Agfacolor".

Farbkuppler

Farblose chemische Verbindungen, aus denen während der Entwicklung gemäß dem Silberbild in jeder Schicht des Farbfilms das Farbstoffbild aufgebaut wird. Hervorgerufen wird diese Reaktion durch die Oxidationsprodukte des Farbentwicklers, die sich mit dem Farbkuppler zu Farbstoff verbinden. Im nachfolgenden Bleichfixierbad (Bleichbad) wird das Silber aus der Emulsion herausgelöst, wonach ein reines Farbstoffbild zurückbleibt.

Farbpalette

Siehe unter: **Palette**

Farbraum

Die Farben eines Bildes können, abhängig von der Verwendung, in der elektronischen Bildbearbeitung durch unterschiedliche Modelle, auch Farbräume genannt, repräsentiert werden. Am häufigsten verwendet werden der RGB-Farbraum und der CMGS-Farbraum.

Der RGB-Farbraum besteht aus je einem Kanal der additiven Grundfarben Rot, Grün und Blau. Er wird vorwiegend zur Bildeingabe über einen Scanner und zur Monitorarstellung benutzt.

Der CMGS-Farbraum (engl.: CMYK) besteht aus je einem Kanal der subtraktiven Grundfarben Blaugrün (Zyan), Purpur (Magenta) und Gelb, ergänzt um einen Grautonkanal (Schwarz). Er findet Verwendung für Ausdrucke über einen Farbdrucker, sowie für den Vierfarbdruck in der Druckindustrie.

Farbtemperatur

Maßzahl für die spektrale Energieverteilung einer Lichtquelle. Die Farbe des von einer Lichtquelle ausgesandten Lichtes hängt von verschiedenen Eigenschaften dieser Lichtquelle ab. Handelt es sich um einen so genannten Temperaturstrahler (z.B. Tageslicht, Glühlampe, Blitzlicht, Halogenlampe usw.), so strahlt er ein kontinuierliches Spektrum aus und ist mit dem aus der Physik bekannten theoretischen schwarzen Körper verwandt. Dieser schwarze Körper absorbiert sämtliche auf ihn einfallende Energie und besitzt selbst keine Reflexion. Bei Erwärmung ändert er seine Farbe von Rot- über Weiß- zur Blauglut. Als Temperaturmaß wird die Skala von Kelvin benutzt, die beim absoluten Nullpunkt (-273°C) beginnt. Mit zunehmender Temperatur erhöht sich der Blauanteil der Lichtquelle während bei geringerer Temperatur der Rotanteil überwiegt. Es ist also möglich, die Farbverteilung einer Lichtquelle direkt in Kelvin (°K) anzugeben. Farbfilme sind zumeist auf mittleres Tageslicht (5500°K) abgestimmt, was etwa einem Sonnenstand von 30° entspricht. In der Mittagszeit fällt die Farbtemperatur höher aus, in den Momenten des Sonnenauf- oder -untergangs hingegen ist sie beträchtlich niedriger. Daneben gibt es auf Kunstlicht (3200°K) abgestimmte Farbfilme, die der Farbtemperatur von Nitraphotlampen oder hinreichend genau von Halogenscheinwerfern entsprechen. Weicht nun die Farbtemperatur der Lichtquelle von dem Wert des verwendeten Filmmaterials ab, so dient ein Konversionsfilter zur Vermeidung eines Farbstiches. Bei Video- oder Digitalkameras nennt man die Angleichung der Farbtemperatur der Lichtquelle an die Aufnahmeabstimmung der Kamera "Weißabgleich".

Farbtiefe

Eine in der elektronischen Bildbearbeitung verwendete Angabe über die Anzahl der verwendeten oder zur Verfügung stehenden Farbtöne. Die Farbtiefe wird in Bit angegeben, wobei Bilddatentypen mit 256 Farben oder Grautönen eine Farbtiefe von 8 Bit aufweisen, eine Farbtiefe von 24 Bit entspricht dem Bilddatentyp RGB-Echtfarben mit 16,7 Millionen Farbtönen. Scanner arbeiten meist mit einer höheren Farbtiefe als 24 Bit, um der nachfolgenden Bildbearbeitung einen größeren Spielraum zu verleihen.

Farbtiefe (Bit)	Farbtöne
1	2
4	16
8	256
16	65.536
24	16.777.216
36	68.719.476.736
42	4.398.046.511.104
48	281.474.976.710.656

Farbvergrößerungsfehler

Linsen-Abbildungsfehler, letztlich ein Maßstabsfehler, der durch die chromatische Aberration in Abhängigkeit von der sphärischen Aberration mit entsteht. Dadurch, daß für Lichtstrahlen unterschiedlicher Wellenlänge im Bildraum unterschiedliche Brennpunkte existieren, wird ein flächiges Motivteil mit, je nach Farbe, unterschiedlichen Abbildungsmaßstäben wiedergegeben, einem geringfügig größeren im roten Spektralbereich gegenüber den blauen Wellenlängen. Die Folge sind Farbsäume, die nicht durch Abblenden gemindert werden können, da Abblenden nur die Schärfentiefe vergrößert, nicht aber die Brennweitenfehler beseitigt. Korrigiert ist dieser Abbildungsfehler bei einem Apochromaten. Aus diesem Grund haben sich Apochromaten als erstes für professionelle Reproduktionszwecke durchgesetzt, bei denen der Farbvergrößerungsfehler besonders kritisch in Erscheinung tritt.

Feinkornentwickler

Entwickler für die Verarbeitung von Schwarzweißnegativfilm, die die Anballung von metallischem Silber während der Entwicklung unterdrücken, und daher zu besonders feinkörnigen Ergebnissen führen. Feinkornentwickler eignen sich für niedrig oder normal empfindliches Filmmaterial.

Fernobjektiv

Ein Objektiv, dessen Brennweite deutlich länger als die des Normalobjektivs ist, und dessen Bildwinkel daher kleiner ausfällt. Speziell meint man damit einen Objektivtyp, der nicht als Teleobjektiv mit verkürzter Schnittweite ausgeführt ist, und dessen Baulänge weitgehend der Brennweite entspricht. Solche Objektive sind

nicht selten als zweilinsige Achromaten aufgebaut, und können sowohl an einer Kleinbild-, als auch an einer Mittelformatkamera zum Einsatz kommen. Die Lichtstärke fällt dabei geringer als die neuer Telekonstruktionen aus.

Festbrennweite

Eine verknappte Bezeichnung für ein Objektiv fester Brennweite. (Benutzt im Vergleich zu einem Zoomobjektiv als einem Objektiv variabler Brennweite.)

Film

Ein flexibler Schichtträger für lichtempfindliche Emulsionen. Mit der Erfindung des Rollfilms durch George Eastman im Jahre 1884, der ab 1888 auf einer transparenten Zelluloidunterlage hergestellt wurde, verbreitete sich der Film als neues Aufnahmematerial schnell gegenüber der Glasplatte. Man unterscheidet Negativ- und Diafilme, Farb- und Schwarzweißfilme, Tageslicht- und Kunstlichtfilme.

Film, chromogener

Ein Schwarzweißfilm, dessen Emulsion ähnlich aufgebaut ist, wie die eines Farbfilms. Farbkuppler bilden dabei während der Entwicklung ein Farbstoffbild. Chromogene Schwarzweißfilme wirken fast kornlos, und besitzen einen größeren Belichtungsspielraum, als klassischer Schwarzweißfilm. Es ist jedoch die Entwicklung in einem Farbprozeß erforderlich. Der erste chromogene Film war 1980 der Ilford XP 1.

Filmkamera

Oberbegriff für Kameras zur Aufnahme bewegter Bilder auf Film. Eine Filmkamera ist speziell für eine Filmkonfektionierung konstruiert, die in der Filmbreite angegeben wird. So gibt es die Kinofilmformate 70mm und 35mm. Im Amateurbereich findet so genannter Schmalfilm Verwendung, der 16mm oder 8mm Breite aufweist. Beliebte waren die Konfektionierungen Normal-8 und Super-8. Schmalfilm wurde von der Videotechnik fast vollständig verdrängt.

Filmscanner

Gerät zum Abtasten und Digitalisieren von Negativen und Dias, damit diese im Rahmen der elektronischen Bildbearbeitung an einem PC gedruckt, manipuliert, gespeichert oder versendet werden können. Filmscanner nehmen sowohl Filmstreifen, als auch gerahmte Dias auf. Einige Geräte können Filmstreifen ab 16 mm Breite bis zum Rollfilm 120 mit dem Bildformat 6x9 cm verarbeiten. Als Abtasteinheit findet eine CCD-Sensorzeile Verwendung. Unter technischen Gesichtspunkten gehören Filmscanner zu den Rollenscannern, wenn beim Scannen die Vorlage über die Abtasteinheit bewegt wird, oder zu den Flachbettscannern, wenn beim Scannen die Abtasteinheit über die Vorlage bewegt wird.

Ein Software-Treiber (z.B. ein so genannter Twain-Treiber, der zum Betriebssystem des PCs gehört,) verknüpft dabei den Scanner mit einer Bildbearbeitungs-Software. Die Qualitätsmerkmale eines Scanners sind die Auflösung in Bildpunkten pro Zoll, engl. "dots per inch", abgekürzt "dpi", sowie die in Bit angegebene Farbtiefe, welche angibt, wieviele Farbtöne der Scanner auflösen kann.

Filter (1)

Filter sind planparallele Scheiben aus Glas, Gelatine oder Kunststoff ohne lichtbrechende Wirkung, die zur Beeinflussung des Aufnahmelichts dienen. Man kann sie grob in folgende Gruppen einteilen:

Filter für die Schwarzweißfotografie: UV-Filter, Gelbfilter, Orangefilter, Rotfilter, Grünfilter.

Filter für die Farbfotografie: UV-Filter, Skylightfilter und die Konversionsfilter KB-Filter und KR-Filter.

Effektfilter: Weichzeichner, Sternfilter, Prismenvorsätze u.s.w.

Eine Sonderstellung nimmt der Polarisationsfilter ein, der Licht nur in einer einstellbaren Schwingungsebene passieren läßt, was Spiegelungen unterdrückt.

Filter für das Fotolabor: Farbvergrößerungsgeräte verfügen über einen Filterschacht, in dem Folienfilter der Ausfilterung dienen.

Filter (2)

In der elektronischen Bildbearbeitung sind Filter Funktionen der Bildbearbeitungs-Software, mit denen das Bild manipuliert und verändert werden kann. Dazu zählen Effekte wie "Ölgemälde", "Kohlezeichnung", "Relief", "Mosaik", "Solarisation" u.s.w.

Filter für Farbfotografie

Neben dem UV-Filter, welcher ultraviolettes Licht sperrt, und die vom ultravioletten Licht verursachten leichten Unschärfen in der Fernsicht beseitigt, finden in der Farbfotografie Korrektur- oder Konversionsfilter Verwendung, die die Farbtemperatur des Aufnahmelichts anpassen.

Der Skylightfilter ist leicht rosa eingefärbt, was zu etwas wärmeren Farbtönen führt, und dem Anstieg der Farbtemperatur in der Mittagszeit ein wenig entgegenwirkt.

Eine stärkere Korrektur der Farbtemperatur bewirken die Konversionsfilter, die es in verschiedenen Stärken und in bläulicher (KB) und rötlicher (KR) Einfärbung gibt. Nun erhöhen die bläulichen Konversionsfilter die

Farbtemperatur des Aufnahmelichts, und gestatten Aufnahmen bei Kunstlicht auf Tageslichtfilm. Die rötlichen Filter drosseln die Farbtemperatur des Aufnahmelichts und erlauben Tageslichtaufnahmen auf Kunstlichtfilm. Die FL-Konversionsfilter mildern den Grünstich in Aufnahmen, bei denen hauptsächlich Leuchtstoffröhren als Lichtquelle dienen, und die auf Tageslichtfilm belichtet werden sollen. Dieser Farbstich entsteht, weil Leuchtstoffröhren kein kontinuierliches Spektrum abstrahlen.

Filter für Infrarotfotografie

Für klassische Infrarotaufnahmen auf Film werden Filter benötigt, die den blauen Lichtanteil und unter Umständen noch weitere Spektralbereiche des sichtbaren Lichts sperren. Dafür verwendet man die aus der Schwarzweißfotografie bekannten Gelb-, Orange- oder Rotfilter. Der Infrarot- und so genannte Schwarzfilter sperrt schließlich sämtliches sichtbare Licht, und läßt nur noch infrarote Strahlung passieren.

Für Infrarotaufnahmen mit einer Digitalkamera sollte ausschließlich ein Infrarot- bzw. Schwarzfilter verwendet werden.

Filter für Schwarzweißfotografie

Neben dem UV-Filter, welcher ultraviolettes Licht sperrt, und die vom ultravioletten Licht verursachten leichten Unschärfen in der Fernsicht beseitigt, finden in der Schwarzweißfotografie Farbfilter Verwendung, die die Grautonwiedergabe der Farben beeinflussen, weil sie die Eigenfarbe aufhellen und die Komplementärfarbe abdunkeln:

Gelbfilter, Orangefilter, Rotfilter, Grünfilter.

So verbessern der Gelb- und der Orangefilter die Tonwertwiedergabe des Himmels, während der Rotfilter diese übersteigert. Ein Grünfilter kann bei Portraitaufnahmen die Wiedergabe der Hauttöne verbessern.

Filterfaktor

Abgesehen vom UV-Filter absorbieren alle anderen Filter Licht aus dem Spektrum des Aufnahmelichts. Dies muß bei der Belichtung berücksichtigt werden. Geschieht die Belichtungsmessung allerdings durchs Objektiv (TTL-Messung) und damit durch den Filter, so ergibt sich diese Korrektur von selbst. Bei anders ermittelter Belichtungsmessung kommt der Filterfaktor des verwendeten Filters zum Tragen. Der Filterfaktor ist ein Verlängerungsfaktor, und wird vom Filterhersteller angegeben. Filterfaktor 2 bedeutet demnach, daß die Belichtungszeit verdoppelt werden muß, Filterfaktor 4, daß sie vervierfacht werden muß, also statt 1/250 Sek. 1/60 Sek.

Fisheye-Objektiv

Ein extremes Weitwinkelobjektiv mit einem Bildwinkel von 180° oder mehr, bei dem die tonnenförmige Verzeichnung praktisch nicht korrigiert ist. Der Grund dafür ist eine flächentreue anstatt einer linientreuen Abbildung. Dies hat einen auffälligen Bildeffekt zur Folge: Alle Linien, die nicht durch die Bildmitte verlaufen, werden zum Bildrand hin durchgebogen. Ferner gibt es zwei Typen: Objektive sehr kurzer Brennweite, die ein kreisrundes Bild liefern, und Vollformat-Fisheye. Bezogen auf das Kleinbildformat liegen die Brennweiten von Fisheye-Objektiven bei 6mm bis 17mm. Die Schärfentiefe dieser Objektive ist groß.

Fixfokus-Objektiv

Ein Objektiv, welches nicht zur Entfernungseinstellung verstellt werden kann. Es wird fest auf eine Hyperfokaldistanz eingestellt, von der aus die Schärfentiefe eine zufriedenstellende Schärfe vom Nahbereich bis unendlich ermöglicht. Fixfokus-Objektive sind daher weniger lichtstark oder weitwinkelig ausgelegt, und kommen in einfachen Kameramodellen wie Boxkameras zum Einsatz.

Fixierbad

Im Fixierbad werden die nicht belichteten Silberhalogenide nach der Entwicklung aus der Emulsion entfernt, und das Material damit lichtunempfindlich. Das Fixierbad wird als Lösung aus Fixiersalz hergestellt, das aus Natrium- oder Ammoniumthiosulfat besteht. Der Vorgang des Fixierens war die entscheidende Erfindung der Fotografie.

Flachbettscanner

(1) Grundsätzlich eine Bezeichnung für einen Scanner, bei dem, im Gegensatz zu einem Rollenscanner, während des Scanvorgangs die Abtasteinheit (und nicht die Vorlage) bewegt wird.

(2) Im Rahmen der elektronischen Bildbearbeitung ein Gerät zum Abtasten und Digitalisieren von nicht transparenten Vorlagen wie Papierbildern, Abbildungen aus Zeitschriften oder Büchern u.s.w., damit diese an einem PC gedruckt, manipuliert, gespeichert oder versendet werden können. Flachbettscanner können zudem mit geeigneter Software zur Texterkennung eingesetzt werden. Die Vorlage ruht auf einer Glasscheibe, unter der während des Scanvorgangs eine CCD-Sensorzeile als Abtasteinheit entlangfährt. Ein Software-Treiber (z.B. ein so genannter Twain-Treiber, der zum Betriebssystem des PCs gehört,) verknüpft dabei den Scanner mit einer Bildbearbeitungs-Software. Die Qualitätsmerkmale eines Scanners sind die Auflösung in Bildpunkten pro Zoll, engl. "dots per inch", abgekürzt "dpi", sowie die in Bit angegebene Farbtiefe, welche angibt, wieviele Farbtöne der Scanner auflösen kann.

Flaschenboden

Verbreitete umgangssprachliche Bezeichnung für ein Objektiv mit schlechten optischen Eigenschaften.

Flintglas

Viel verwendetes optisches Glas mit einer Abbe-Zahl <50 , welches durch Beimischen von Bleioxyd erschmolzen wird. Ein Achromat besteht aus einer Sammellinse aus Kronglas und einer Zerstreuungslinse aus Flintglas.

Floating Element

(engl. = bewegtes Linsenglied) Bei der Einstellung auf kürzere Entfernungen ändert ein Objektiv mit "floating element" neben dem Auszug auch die Lage von Linsengruppen zueinander, während bei konventionellen Objektiven das Objektiv als Ganzes um den Auszug verschoben wird. Durch diese Maßnahme wird dem Abfall der Abbildungsleistung im Nahbereich entgegengewirkt, und der Korrekturzustand für einen größeren Umfang an Abbildungsmaßstäben erhalten. Hauptsächlich findet man "floating elements" in Makro- und Superweitwinkelobjektiven.

Fluoridlinse

Linse aus einer Glassorte mit einer Abbe-Zahl zwischen 20 und 40, die durch das Beimischen von Fluorid (z.B. Lanthanschweifelfluorit) erschmolzen wird. In gewissem Sinn handelt es sich hierbei nicht mehr um Glas, sondern um Übergangsformen zwischen Glas und Kristall, die allerdings wie Glas verarbeitet werden können. Diese Linsen werden verwendet, um einen Apochromaten oder einen Superachromaten aufzubauen.

Fotoalbum

<Plural: Fotoalben> Um 1860 stieg die Nachfrage nach Alben, um die Papierabzüge unterzubringen. Die ersten Fotoalben hatten wenige Seiten aus steifer Pappe, in die die Atelierbilder in vorgestanzten Ausschnitten eingelegt werden konnten. Der Einband dieser Alben war durchweg aus kostbarem Material wie gepunztem Leder, Plüsch oder Perlmutter. Nach 1920 wurden die Alben dicker und weniger kostbar. Nun dienten sie der Präsentation der im Rahmen der Amateurfotografie zunehmenden Menge selbst gemachter Bilder, und wurden von den Benutzern gern thematisch aufgebaut.

Fotoapparat

Siehe unter: **Kamera**

Fotograf

Die Person, die mittels einer Kamera (berufsmäßig) Fotografien anfertigt. Die so entstandenen Fotografien sind durch Urheberrechtsgesetze geschützt. Im Zweifelsfall gilt jene Person als Urheber, welche den Auslöser der Kamera betätigt hat.

In der Bundesrepublik Deutschland ist der Beruf des Fotografen ein Handwerk, das in einer dreijährigen Ausbildung erlernt werden kann. Personen, die eine derartige Ausbildung nicht absolviert haben, jedoch dennoch ihren Lebensunterhalt mit dem Anfertigen von Fotografien bestreiten, verwenden daher andere Berufsbezeichnungen, z.B. Foto-Designer.

Personen, welche Fotografien ohne finanzielles Interesse anfertigen, werden als Amateurfotografen bezeichnet.

Fotografie

(1) <ohne Plural> Die Verfahren zur Herstellung dauerhafter, durch Licht oder elektromagnetische Strahlen erzeugter Bilder. In letzter Zeit ergab sich die Unterscheidung zwischen digitaler Fotografie einerseits, wenn zur Aufnahme ein elektronischer Bildsensor zum Einsatz kommt, oder klassischer Fotografie, wenn zur Speicherung eine Emulsion aus Silberhalogenidkristallen auf Film verwendet wird.

(2) Das einzelne Lichtbild, das Foto.

Fotogramm

Kameralose Fotografie, ihr Prinzip beruht auf der unmittelbaren Belichtung des Fotopapiers, auf oder über das vorher Gegenstände und Materialien plazierte wurden. Abhängig von deren Lichtdurchlässigkeit, Gestalt und Stellung zur Lichtquelle ergeben sich auf dem Papier mehr oder minder scharf umrissene Flächen oder Schlagschatten. Die ersten Fotogramme wurden bereits um 1837 von William Henry Fox Talbot angefertigt. Der Bauhaus-Mitarbeiter László Moholy-Nagy (1895 - 1946) führte die Arbeit mit diesem Verfahren zu der Auffassung, daß das eigentlich wesentliche Werkzeug von Fotografen die lichtempfindliche Schicht, und nicht die Kamera sei.

Fotogrammetrie

Ein Wissenschaftszweig, der Messungen auf Basis von fotografischen Aufnahmen durchführt. Die Verwendung von Luft- oder Satellitenaufnahmen zur Landvermessung und Landkartenerstellung ist ein Beispiel für Fotogrammetrie.

Fotojournalismus

Bildberichterstattung, die die Presse mit Einzelfotos versorgt, oder eine Folge von Bildern zu Reportagen gestaltet. Seit dem Aufkommen der großen Illustrierten in den zwanziger Jahren des 20. Jahrhunderts sorgt ein

weltweites System von Reportern für die Lieferung dessen, was Medieninteresse beanspruchen kann: politische oder sportliche Ereignisse, Katastrophen, Skandalfotos oder Bilder von allgemeinem Interesse. Dabei steht der Fotojournalist in Konkurrenzdruck zum bewegten Bild, früher der Wochenschau, heute des Fernsehens. Als berühmte Fotojournalisten seien hier stellvertretend für alle Erich Salomon (28.4.1886 - 7.7.1944) und Robert Capa (1913 - 1954) erwähnt.

Fotolabor

Eine Dunkelkammer ist ein völlig verdunkelbarer Raum, in dem lichtempfindliche fotografische Materialien offen verarbeitet werden können, z.B. zum Vergrößern von Negativen. Eine technisch voll ausgestattete Dunkelkammer wird auch als Fotolabor bezeichnet.

Fotolampe

Eine Glühlampe für fotografische Zwecke als künstliche Lichtquelle, in Stärken bis 500 Watt lieferbar, die Licht in einer Farbtemperatur von 3200°K (Kunstlicht) abgibt. Diese Lichtquelle findet zumeist bei der Anfertigung von Reproduktionen Verwendung.

Fotomontage

Kombination von mehreren Aufnahmen oder Ausschnitten daraus, die zu einem neuen Bild zusammengefügt werden. Dies kann in der klassischen Fotografie durch das Zusammenkleben von einzelnen fertigen Bildteilen geschehen, oder durch Doppel- oder Mehrfachbelichtung während der Aufnahme oder der Vergrößerung. Bildbearbeitungs-Programme weisen Werkzeuge auf, um in der elektronischen Bildbearbeitung Bildteile ausschneiden und neu zusammensetzen zu können. Als Schöpfer der ersten Fotomontagen gilt der englische Fotograf Henry Peach Robinson (1830 - 1901), der ab 1858 theatralisch wirkende Szenen aus mehreren Negativen komponierte.

Fotopapier

Lichtempfindliches Material zur Herstellung von positiven Aufsichtsbildern im Fotolabor. Man unterscheidet zwischen zwei prinzipiell verschiedenen Arten von Fotopapieren:

(1) Polyäthylenbeschichtete Fotopapiere (RC-Papier): Sowohl als Farbpapier, als auch als Schwarzweißpapier verwendet. Infolge des nicht saugfähigen Schichtträgers ergibt sich eine vereinfachte, häufig maschinelle Verarbeitung. Schwarzweißpapiere werden in verschiedenen Gradationen geliefert. Farbpapiere existieren (abgesehen von einigen Spezialmaterialien) nur in einer bestimmten Gradation, da Farbnegativfilme und Farbumkehrfilme standardisiert entwickelt werden.

(2) Barytpapiere: Nur noch als Schwarzweißpapier in verschiedenen Gradationen erhältlich. Der Schichtträger besteht aus einem mit einer Barytschicht überzogenen festen Papierfilz. Barytpapiere machen längere Wässerungszeiten erforderlich.

Fotopapiere weisen verschiedene Oberflächen auf, die von matt über verschiedene Strukturen bis hochglänzend reichen.

Fototechnik, chronologische Tafel

Siehe unter: **Zeittafel**

FP-Kontakt

Ein elektrischer Kontakt zum Anschluß eines Blitzgeräts. Der FP-Kontakt wird für Kolbenblitzgeräte mit Blitzbirnen verwendet, bei denen der Verschluß sich mit einer Verzögerung von etwa 10 Millisekunden öffnen muß, weil die Birnen erst dann ihre volle Leuchtstärke erreicht haben.

französische Nacht

Siehe unter: **Mondscheineffekt**

Fresnellinse

Sonderform einer Sammellinse, die durch ringförmige prismatische Ringe über die gesamte Linsenbreite sehr dünn ausfällt. Eine Fresnellinse wird in einigen älteren Spiegelreflexkameras als Ersatz für die Mattscheibe benutzt, und liefert ein sehr helles Sucherbild.

Freund, Gisèle

(19.12.1908 - 31.3.2000) Französische Fotografin deutscher Herkunft, sie emigrierte bereits 1933 aus Deutschland nach Paris und promovierte dort mit einer Arbeit über die Ursprünge der Fotografie. Ab 1935 arbeitete sie als Fotografin für diverse Magazine und spezialisierte sich auf Portraits von Literaten. Ihre Aufnahmen von James Joyce, Bertold Brecht oder Heinrich Mann begründeten ihren Ruhm. Ferner machte sie Fotoreportagen und gehörte neben Robert Capa zu den Gründern der Agentur "Magnum Photos".

Fuzzy Logic

(engl. = unscharfe Logik) Ein Steuerungsprinzip für Prozessoren in der Kameraelektronik, in erster Linie der Belichtungsautomatik, bei der auch "unscharfe" oder "verschwommene" Daten zur Ergebnisbildung herangezogen werden. Diese "unscharfen" Daten basieren auf Wahrscheinlichkeiten oder Erfahrungen. Eine

Fuzzy Logic Steuerung kann demnach neben den klassischen Zuständen der Logik "wahr" und "unwahr" auch Zwischenwerte bilden.

Gammawert

Eine Angabe über die Steigung der Schwärzungskurve des Aufnahmematerials, die den Kontrast des Materials angibt. Ist diese Steigerung linear im Winkel von 45° , so wird der Gammawert = 1. Bei der Entwicklung eines Films wird, je nach Verwendungszweck (Negativ, Dia), ein bestimmter Gammawert eingehalten und kann < 1 oder > 1 sein.

In der elektronischen Bildbearbeitung dient der Gammawert zur Kalibrierung von Ausgabegeräten (Monitor, Drucker) und läßt sich in der Software zur Bildbearbeitung oder im Betriebssystem meist einstellen. So besitzen PC-Monitore einen Gammawert zwischen 1,4 und etwa 2,1.

Gauß, Carl Friedrich

(30.4.1777 - 23.2.1855) Deutscher Mathematiker, Astronom und Physiker. Veröffentlichte grundlegende Werke über die höhere Arithmetik, die Differentialgeometrie und die Bewegung der Himmelskörper. Als Leiter des Observatoriums in Göttingen widmete er sich der optischen Verbesserung von Teleskopen, und schlug als Objektiv eine Konstruktion vor, die aus zwei stark gekrümmten, meniskusförmigen Sammellinsen, gefolgt von einer Zerstreulinse bestand. Das Okular sollte dieser Konstruktion spiegelbildlich gleichen, so daß das komplette optische System aus einem symmetrischen Sechslinser bestehen würde. Auf diesem Wege sollten die chromatische und die sphärische Aberration sowie der Astigmatismus korrigierbar sein. Jedoch fehlten vor ca. 1890 geeignete Glassorten, um diese Idee zu verwirklichen. Heute bezeichnet man fotografische Objektive als "Gauß-Typ", die in dieser Form symmetrisch aufgebaut sind, gelegentlich auch "Doppelgauß" genannt, da solche Objektive genaugenommen vor der Blendenebene aus dem gausschen Objektiv, hinter der Blendenebene aus dem von Gauß vorgeschlagenen Okular bestehen. Einige Großbildobjektive des Gauß-Typs lassen sich an der Blendenebene auseinanderschrauben. Der vordere Teil läßt sich dann als eigenständiges Objektiv etwa der doppelten Brennweite verwenden. Gauß-Typen findet man heute als lichtstarke Normal- oder Portraitobjektive, sowie als Makro- oder Vergrößerungsobjektive.

Gegenlicht

Licht, welches in Richtung zur Kamera auf das Objekt fällt und dieses daher im Schatten liegen läßt. Gegenlichtaufnahmen weisen einen hohen Kontrast auf. Ein Belichtungsmesser in der Objektmessung zeigt ungenaue Ergebnisse, die von Hand korrigiert werden müssen, indem um ein bis zwei Blendenstufen reichlicher belichtet wird. Die Lichtmessung mit einem geeigneten Belichtungsmesser in Richtung auf die Kamera ergibt jedoch zuverlässige Werte.

Gegenlichtblende

Die Gegenlichtblende, auch Streulichtblende genannt, ist ein meist kegelförmiger Vorsatz aus Gummi, Kunststoff oder mattiertem Metall für das Objektiv, und dient dazu, von der Seite auf das Objektiv einfallendes Licht abzuschatten. Derartiges Licht dient nicht dem Bildaufbau, würde aber den Bildkontrast mindern. Die Länge und der Durchmesser einer Gegenlichtblende muß auf die Brennweite des jeweiligen Objektivs abgestimmt sein, da zu enge Gegenlichtblenden ansonsten Vignettierungen (Abdunkeln der Bildecken) verursachen können, während zu weite Exemplare wirkungslos sind. Gegenlichtblenden für Zoomobjektive stellen daher meist einen Kompromiß dar, da sie nur bei der kürzesten Brennweite des Objektivs optimal zum Tragen kommen.

Gegenstandsweite

Siehe unter: **Objektweite**

Gelatine-Trockenplatte

In den 70er Jahren des 19. Jahrhunderts entwickelten Richard Maddox und Richard Kennett eine fotografische Platte, die nicht mehr, wie die Kollodium-Naßplatte, umgehend verarbeitet werden mußte: die Gelatine-Trockenplatte. Sie besaß eine Emulsion aus Gelatine und Silberbromid und hatte den Vorteil einer langen Haltbarkeit, dazu einer höheren Empfindlichkeit gegenüber der Naßplatte. Ab 1875 wurden solche Trockenplatten industriell hergestellt. Ihre einfache Handhabung veränderte schnell die Arbeitsweise der Fotografen, die nun nicht mehr gezwungen waren, die benötigten Platten selbst herzustellen oder unbedingt selbst zu entwickeln.

GIF

Suffix für das Graphics Interchange Format. Es entstand als Dateiformat für die Datenübertragung von Grafiktypen mit einer Auflösung von bis zu 256 Farben. Mehrere Bilder lassen sich zu einer Animation verknüpfen. Es wird mit einer verlustfreien LZW-Komprimierung gespeichert. Das Format ist im Internet für Grafiken und Logos sehr beliebt. Inzwischen wurde der Versuch unternommen, dieses Format durch das bessere PNG-Format abzulösen.

Giroux, Alphonse

Ein Verwandter von Louis Daguerre, der ab 1839 nach dessen Plänen eine Serie von Kameras baute und vertrieb. Die Giroux Daguerreotypie Kamera war eine Holzbox mit einem Achromaten des Pariser Optikers Charles Louis Chevalier von 380mm Brennweite und der Lichtstärke 1:15. Das Rückteil der Kamera konnte zum Scharfstellen verschoben werden, sie war gedacht für Daguerreotypie-Platten von 17x22 cm. Ihr Preis belief sich auf 425 Franc. Alphonse Giroux war somit der erste kommerzielle Kamerahersteller, dessen Produkte zudem bis in die USA vertrieben wurden. Importeur in Deutschland war der Berliner Hofkunsthändler L. Sachse.

Glas

Glas ist ein an der Kristallisation verhindertes Gemisch aus Quarz (Kieselsäure) mit einem Erdalkali (Natrium- oder Kaliumoxyd) sowie weiteren Bestandteilen. Diese Bestandteile werden als Pulver gemischt und bei Weißglut geschmolzen. Die Masse erkaltet zu einem festen, durchsichtigen Körper. Optisches Glas, aus dem Linsen, Filter und Prismen gefertigt werden, wird sorgfältiger hergestellt, als einfaches Fensterglas. Es gibt über 2000 Sorten optischen Glases, das sich in den optischen Eigenschaften wie Farbstreuung, Brechung u.s.w. unterscheidet. Die wichtigsten Sorten sind Flintglas und Kronglas.

goldener Schnitt

Eine Regel zur Harmonisierung des Bildaufbaus in der Malerei und der Fotografie, das Teilungsverhältnis von Linien und Flächen zu einander behandelnd. Nach dieser Regel sollte etwa in einer Landschaftsaufnahme die Horizontlinie nicht durch die Bildmitte verlaufen, sondern in einem Verhältnis von 1:1,6 entweder annähernd an der Trennung vom unteren Bilddrittel zu den oberen zwei Dritteln, oder umgekehrt. Dies verändert subjektiv die Dynamik der Bildaussage.

GOST

Ein von Gosudarstvennyi Standard (Government Standard) 1956 herausgebrachtes Maßsystem zur Angabe der Lichtempfindlichkeit von Aufnahmematerial, gebräuchlich in der ehemaligen Sowjetunion und weiteren osteuropäischen Ländern. Es handelt sich um eine arithmetische Skala, eine Verdoppelung der Empfindlichkeit entspricht einer Verdoppelung der GOST-Zahl. Eine Empfindlichkeit von ASA 100 entspricht dabei GOST 90, von ASA 200 dann GOST 180. Anders als die ASA- oder DIN-Skala, die eine Abstufung in Drittel Blendenstufen verwenden, kennt die GOST-Skala eine Abstufung in halben Blendenstufen. 1990 wurde die GOST-Skala international angeglichen, und verwendet unter der Bezeichnung GOST/ISO inzwischen die ISO-Skala.

Gradation

Die Gradation ist eine Eigenschaft einer fotografischen Emulsion, die angibt, auf welche Weise das Material Kontrast zeichnet. Man spricht von einer weichen Gradation, wenn das Material kontrastausgleichend arbeitet, von einer harten Gradation, wenn das Material kontraststeigernd arbeitet. Fotopapiere werden in mehreren Gradationen geliefert. Filme niedriger Empfindlichkeit besitzen eine eher harte, Filme hoher Empfindlichkeit eine eher weiche Gradation. Die Gradation einer Emulsion kann durch die Belichtung und durch die Entwicklung beeinflusst werden.

Graufilter

Ein Graufilter absorbiert Licht, ohne die spektrale Zusammensetzung zu verändern. Daher dient er zur Reduzierung der Lichtintensität, etwa bei Spiegelobjektiven, die nicht über eine Blende verfügen.

Graukarte

Eine aus festem Karton gefertigte neutralgraue Karte, die 18% des auftreffenden Lichtes reflektiert, und damit der Reflexion eines durchschnittlichen Motivs entspricht. Sie ist ein Hilfsmittel bei der Belichtungsermittlung nach der Objektmessung.

Großaufnahme

Ein Begriff aus der Film- oder Videoaufnahme. Gemeint ist eine Einstellung, bei der das Hauptmotiv formatfüllend abgebildet wird, bei einer Person z.B. eine Portraitaufnahme. Das Gegenteil einer Großaufnahme ist eine Totale.

Großbildkamera

Eine Kamera für ein Bildformat von 9x12 cm und darüber, die äußerlich immer noch dem Urtyp der Plattenkamera des 19. Jahrhunderts ähnelt. Das Bild kann vor der Aufnahme auf einer Mattscheibe kontrolliert werden. Es gibt zwei Konstruktionstypen: die Laufbodenkamera und die Kamera auf einer optischen Bank, die die weitaus besten Verstellmöglichkeiten bietet, da die Objektivstandarte und das Rückteil in allen Richtungen verschoben und verdreht werden können, z.B. zur Perspektivkorrektur oder zur Entzerrung und zur Beeinflussung der Schärfeverteilung nach dem Scheimpflug-Prinzip. Vor der Belichtung wird die Mattscheibe gegen ein Planfilmrückteil ausgetauscht. Als Verschluss kommt meistens ein ins Objektiv eingebauter Zentralverschluss zum Einsatz.

Grundfarben

Für die additive Farbmischung gelten Blau, Grün und Rot als Grundfarben. Sie ergeben übereinander projiziert Weiß. Für die subtraktive Farbmischung gelten Gelb, Purpur (Magenta) und Blaugrün (Zyan) als Grundfarben. Sie ergeben übereinander gedruckt Schwarz. In der Malerei gelten dagegen Blau, Gelb und Rot als Grundfarben.

Halbformat

Das Bildformat 18x24 mm, für welches der Kleinbildfilm verwendet wird, bezeichnet man als Halbformat, da die Abbildungen die halbe Fläche des "normalen" Kleinbildformats 24x36 mm einnehmen, somit die doppelte Anzahl Bilder pro Film erzielen.

Halogenleuchte

Eine künstliche Lichtquelle, die mit Halogenlampen mit einer Leistung von 20 Watt bis 2000 Watt betrieben wird. Erzeugt wird Licht mit einer Farbtemperatur von 3400°K (Kunstlicht). Halogenleuchten kommen in erster Linie im Schmalfilm- und Videobereich zum Einsatz.

Handbelichtungsmesser

Ein kleines, nicht in eine Kamera eingebautes Gerät zum Messen der Beleuchtungsstärke. Dabei wird entweder die Lichtenergie durch eine Fozelle (z.B. Selen) in elektrischen Strom umgewandelt, oder die Leitfähigkeit eines batterieabhängigen Fotowiderstandes (z.B. CdS = Cadmium-Sulfid) oder einer Fotodiode (z.B. Silizium) wird durch das einfallende Licht verändert. Mit Handbelichtungsmessern hat man die Möglichkeit, entweder eine Objektmessung (von der Kamera zum Motiv) oder eine Lichtmessung (mit Diffusorkalotte vom Motiv zur Kamera) durchzuführen. Mit manchen Geräten kann wahlweise großflächig (integral) oder punktiert (selektiv, Spot) gemessen werden. Durch verschiedene Zubehörteile können Handbelichtungsmesser für Spezialaufgaben eingesetzt werden, z.B. Messungen mit verschiedenen Meßwinkeln, Messungen auf der Mattscheibe von Großbildkameras, Blitzbelichtungsmessung oder Belichtungsmessung am Vergrößerungsgerät im Fotolabor.

Hanfstaengl, Franz

(1804 - 1877) Deutscher Lithograf und Fotograf. Nachdem er bereits als Lithograf einen hohen Bekanntheitsgrad erreicht hatte, eröffnete er 1852 in München ein fotografisches Atelier, in dem eine große Anzahl von Prominentenportraits (z.B. Richard Wagner) entstanden. Das Atelier, welches er aus Altersgründen 1868 seinem Sohn Edgar übergab, war das führende in dieser Epoche in Deutschland.

Hauptebene

Angenommener Ort der Brechung in einem Objektiv. Jedes Objektiv hat zwei Hauptebenen, die vordere dingseitige und die hintere bildseitige Hauptebene.

Helligkeitsabfall

Bedingt durch den weiteren Weg, den die Randstrahlen eines Objektivs im Verhältnis zu jenen Strahlen zurücklegen, die es nahe der optischen Achse passieren, zeichnet jedes Objektiv theoretisch mit einem Helligkeitsabfall zum Bildrand hin. Die Erklärung dazu liefert der optische Lehrsatz, wonach die Beleuchtungsstärke mit dem Quadrat der Entfernung abnimmt. Dieser natürliche Helligkeitsabfall kann eine Ursache (unter weiteren) für die Vignettierung sein. Während er bei langbrennweitigen Objektiven nicht relevant erscheint, kann der natürliche Helligkeitsabfall bei Weitwinkel- oder Superweitwinkelobjektiven zu sichtbarer Abdunkelung der Bildecken führen. Wie stark der Helligkeitsabfall in Erscheinung tritt, hängt neben der Brennweite aber auch von der Objektivkonstruktion ab. So sind symmetrische Gauß-Typen zum Beispiel stärker betroffen, als etwa Retrofokus-Objektive.

Helligkeitsabfall (Tabelle)

Die folgende Tabelle gibt die Größen des natürlichen Helligkeitsabfalls an den Bildecken beim Kleinbildformat an. Die Werte gelten streng genommen nur für ein theoretisches, einlinsiges Objektiv. Sie gelten aber annähernd für alle Objektive, bei denen die Schnittweite nicht verlängert wurde.

Brennweite: Beleuchtungsstärke: Abweichung in Blendenstufen:

200mm	97,7%	0,04
135mm	95,1%	0,08
85mm	88,2%	0,2
50mm	70,9%	0,6
35mm	52,4%	0,9
28mm	39,2%	1,3
24mm	30,4%	1,6
21mm	23,5%	2,2
18mm	16,7%	2,6
15mm	10,6%	3,2

High-Key-Effekt

Ein Motiv, in welchem helle Grau- oder Farbtöne dominieren. Es wird flächig und praktisch ohne Schatten ausgeleuchtet. Man arbeitet mit weicher Gradation, um den Effekt zu unterstützen.

Histogramm

In der elektronischen Bildbearbeitung eine grafische Darstellung von Farbverteilung und Farbdichte eines Bildes in einem Liniendiagramm.

Hologon

Objektivkonstruktion aus dem Hause Carl Zeiss. Das Hologon entstand um 1965 in dem Bestreben, ein Super-Weitwinkel praktisch frei von Verzeichnung zu entwerfen. Das hintere Linsenglied liegt dabei knapp vor der Filmebene, so daß es sich nur für Sucherkameras eignet. Auf eine Blende muß aus Platzgründen verzichtet werden. Auf diesem Weg lassen sich aber Bildwinkel von 110° realisieren.

Holografie

Ein spezielles Teilgebiet am Rande der klassischen Fotografie, entwickelt von dem britischen Wissenschaftler ungarischer Herkunft Dennis Gabor (1900 - 1979), der dafür 1971 den Nobelpreis für Physik bekam. Mit Hilfe eines Laserstrahls wird (ohne Objektiv) ein Phasenabbild auf eine fotografische Platte belichtet. Bei der Wiedergabe wirkt die Abbildung natürlich dreidimensional.

Hyperfokaldistanz

Eine Entfernungseinstellung am Objektiv, bei der die Schärfentiefe stets bis unendlich reicht. Fixfokus-Objektive sind auf eine Hyperfokaldistanz fest eingestellt. Für ein 38mm-Objektiv der Lichtstärke 5,6 wäre die Hyperfokaldistanz etwa 5 Meter, was eine Schärfentiefe von 2,5 Meter bis unendlich ergeben würde.

ICE

(Abkürzung für engl. "Image Correction and Enhancement") ICE ist ein patentiertes Verfahren, um Staub und Kratzer auf der Oberfläche eines Dias oder Filmstreifens während des Scannens zu erkennen und rechnerisch zu eliminieren, und wird als zuschaltbare Funktion in etliche Filmscanner eingebaut. Eine Infrarot-LED in Höhe der CCD-Sensorzeile tastet dabei die Oberfläche des Films oder Dias nach Unregelmäßigkeiten ab, und liefert diese Daten an eine Korrektur-Software, welche betroffene Stellen durch Interpolation neu berechnet. Das Verfahren funktioniert jedoch nicht bei Schwarzweißfilmen.

Infrarot

Lichtwellen des elektromagnetischen Spektrums mit einer Wellenlänge von 700 Nanometern und mehr, für das menschliche Auge unsichtbar. Normale fotografische Emulsionen sind für diesen Spektralbereich genauso wenig empfindlich, jedoch gibt es spezielles Filmmaterial mit einer Sensibilisierung für Infrarot: den Infrarot-Umkehrfilm, auch Falschfarbenfilm genannt, und Infrarot-Schwarzweißnegativfilm.

Auch CCD-Bildsensoren in Digitalkameras oder Videokameras reagieren prinzipiell auf Infrarot. In einigen Modellen befindet sich allerdings ein Filter über dem Bildsensor, der infrarotes Licht sperrt. Ob eine Digital- oder Videokamera zur Aufnahme im Infrarotbereich geeignet ist, kann jedoch einfach überprüft werden, indem man das Signal einer beliebigen IR-Fernbedienung einfängt.

Infrarotaufnahmen (digital)

Die Infrarotfotografie nutzt einen kleinen Teil des nicht sichtbaren infraroten Spektrums, und wartet daher in der bildlichen Fotografie mit ungeahnten Effekten auf. Der interessanteste Effekt ist wohl der Wood-Effekt, der darauf beruht, daß Blattgrün infrarotes Licht stark reflektiert, und Laub daher auf Infrarotaufnahmen hellweiß erscheint. Damit lassen sich "Schneelandschaften" im Sommer fotografieren.

CCD-Bildsensoren in Digitalkameras reagieren prinzipiell auf Infrarot, wenn der Hersteller nicht einen Sperrfilter vor den Sensor eingebaut hat. Ob eine Digitalkamera zur Aufnahme im Infrarotbereich geeignet ist, kann jedoch einfach überprüft werden, indem man das Signal einer beliebigen IR-Fernbedienung einfängt.

Anders als in der klassischen IR-Fotografie auf Infrarot-Farbdiafilm, der für die infrarote Strahlung Farbstoffe besitzt, wird der infrarote Lichtbereich bei Digitalkameras farblos aufgezeichnet. Der Wood-Effekt erscheint daher bei Digitalkameras leuchtend weiß.

Für Infrarotaufnahmen mit einer Digitalkamera sollte ausschließlich ein Infrarot- bzw. Schwarzfilter verwendet werden. Am besten eignet sich eine Spiegelreflexkamera, da diese die Verwendung von Objektiven gestattet, die mit einem Infrarot-Index (eine zumeist rote Markierung, auf die die gemessene Entfernung hin verschoben werden muß, um infrarotes Licht korrekt zu fokussieren) ausgestattet sind. Stehen solche Objektive nicht zur Verfügung, sollte über die Wahl der Blende für ausreichend Schärfentiefe gesorgt werden.

Ferner gelingen Infrarotaufnahmen dann am besten, wenn die Kamera Aufnahmen in einem RAW-Format speichern kann, da digital erstellte Infrarotaufnahmen immer recht aufwendig nachbearbeitet werden müssen.

Da der verwendete Infrarotfilter praktisch alles sichtbare Licht ausschaltet, ergeben sich Belichtungszeiten von einigen Sekunden. Damit sind richtige Momentaufnahmen nicht mehr möglich, und die Verwendung eines Stativs ist unumgänglich.

Die so erzeugten Bilddateien weisen im ersten Moment einen starken Rot- bis Violettfarbstich und nur einen mäßigen Kontrast auf. Durch die Weiterverarbeitung mit einer geeigneten Bildbearbeitungs-Software werden nun der Tonwertumfang und der Weißabgleich der gewünschten Bildkomposition entsprechend eingestellt. Speichert man dieses Ergebnis anschließend als Graustufenbild, so erhält man eine schwarzweiße Infrarotaufnahme. Um Farbe ins Bild zu bringen, bedient man sich gern eines Tricks, indem der rote und der blaue Farbkanal der Bilddatei vertauscht wird. Auf diesem Weg erhält der Himmel wieder eine blaue Färbung. Mit den Werkzeugen der Bildbearbeitungs-Software können auch weitere Farben hinzugefügt werden.

Infrarotaufnahmen (klassisch)

Die Infrarotfotografie nutzt einen kleinen Teil des nicht sichtbaren infraroten Spektrums, und wartet daher in der bildlichen Fotografie mit ungeahnten Effekten auf. Um Infrarotaufnahmen anfertigen zu können, gibt es Infrarot-Schwarzweißnegativfilm und Infrarotdiafilm, welcher auch Falschfarbenfilm genannt wird. Der interessanteste Effekt ist wohl der Wood-Effekt, der darauf beruht, daß Blattgrün infrarotes Licht stark reflektiert, und Laub daher auf Infrarotaufnahmen leuchtend rot, sofern ein Farbdiafilm verwendet wird, oder hellweiß auf einem Schwarzweißbild erscheint. Damit lassen sich auf Schwarzweißfilm "Schneelandschaften" im Sommer fotografieren. Zudem durchdringen infrarote Strahlen Dunst sehr viel besser als das sichtbare Licht, was Infrarotaufnahmen eine klarere Fernsicht verleiht. Schließlich sind in der Infrarotfotografie unbemerkte Blitzaufnahmen im Dunkeln möglich, wenn man das Blitzgerät mit einem Schwarzfilter versieht.

Infrarotaufnahmen sind Aufnahmen mit einem erweiterten Spektrum, was das infrarote Licht betrifft. Es sind jedoch Aufnahmen mit einem eingeschränkten Spektrum, was das sichtbare Licht betrifft. Der blaue Lichtanteil muß gesperrt werden, dazu verwendet man einen Gelb- oder Orangefilter, egal, ob man den Falschfarbenfilm oder einen Schwarzweißfilm verwendet. Manche Effekte kommen noch besser zur Geltung, wenn das sichtbare Spektrum weiter gedämpft oder gesperrt wird, dazu dienen neben dem Orangefilter dann der Rotfilter oder schließlich der Infrarotfilter, auch Schwarzfilter genannt, der kein sichtbares Licht mehr passieren läßt. So wird dann aus blau schwarz, Hauttöne erscheinen grünlich, aus rot wird blaugrün, und schwarz erscheint bräunlich.

Mit der Belichtung wird man experimentieren müssen, denn der infrarote Lichtanteil läßt sich nicht messen. Infrarotfilme besitzen daher auch keine Empfindlichkeitsangabe. Das Anfertigen von mehreren Aufnahmen eines Motivs mit unterschiedlichen Belichtungswerten und weiteren Filtern ist zu empfehlen.

Da die meisten Objektive nicht bis in den infraroten Lichtbereich farbkorrigiert sind, muß auch die Entfernung manuell angepaßt werden. Dazu findet man am Objektiv den Infrarotindex, eine zumeist rote Markierung, auf die die gemessene Entfernung hin verschoben werden muß, um infrarotes Licht korrekt zu fokussieren. Da man bei Infrarotaufnahmen jedoch meistens sowohl mit sichtbarem, als auch mit infrarotem Licht arbeitet, sollte die Entfernungseinstellung zumindest zwischen dem Infrarotindex und der normalen Meßmarke erfolgen. Um Sicherheit vor unscharfen Aufnahmen zu gewinnen, wählt man eine Blende, die genügend Schärfentiefe über beide Markierungen hinaus verspricht.

Infrarotfilm

Spezialfilm, der für einen Teil des infraroten Spektrums (700 bis 900 Nanometer) sensibilisiert ist, lieferbar als Schwarzweißnegativfilm oder Farbdiafilm, welcher auch Falschfarbenfilm genannt wird. Infrarotfilme sind nur kurz haltbar, da sie wärmeempfindlicher sind, als normales Material. Für Infrarotfilme wird keine Lichtempfindlichkeit in den üblichen Normen angegeben, da sich andererseits auch der Infrarotanteil im Aufnahmelicht nur schwer mit herkömmlichen Belichtungsmessern beurteilen läßt.

Infrarotindex

Eine Markierung an der Entfernungsskala von Objektiven, zumeist als rotes "R" aufgedruckt, kurz IR-Index genannt. An ihr läßt sich ablesen, um welchen Betrag die Entfernungseinstellung bei der Anfertigung von Infrarotaufnahmen korrigiert werden muß, um das Objektiv im infraroten Spektralbereich zu fokussieren. Diese Korrektur ist erforderlich, da sich die Beseitigung des Farbfehlers bei den meisten Objektiven nicht bis in den infraroten Lichtbereich erstreckt. (Daher entfällt diese Markierung bei Spiegelobjektiven, die keinen Farbfehler aufweisen, oder bei Superachromaten, die bis ins infrarote Spektrum farbkorrigiert sind. Einige Achromaten benötigen ebenfalls praktisch keine IR-Korrektur.) In Ausnahmefällen sind Objektive nicht für die Infrarotfotografie geeignet.

Innenfokussierung

Objektive mit Innenfokussierung ändern während der Scharfstellung nicht ihre Länge oder ihren Schwerpunkt, da nicht mehr das komplette optische System in einem Schneckengang nach vorne verschoben wird, sondern lediglich eine Linsengruppe im hinteren Bereich. Innenfokussierung findet man bei einigen Teleobjektiven ab etwa 200mm Brennweite sowie bei einigen Zoomobjektiven.

Innenmessung

Siehe unter: **TTL**

Instamatic-Kamera

Eine zu den Kleinbildkameras zählende Kamera für die Filmkassette 126. Das Bildformat ist 28x28 mm. Instamatic-Kameras erschienen massenhaft als einfache Sucherkamera, vereinzelt jedoch auch in Form hochwertiger Spiegelreflexkameras.

Integralmessung

Eine Methode der Belichtungsmessung (Objektmessung), bei der die Belichtung aus dem Mittelwert des gesamten Bildes gebildet wird. Bei Spiegelreflexkameras ist die mittenbetonte Integralmessung weit verbreitet, bei der die Bildmitte stärker als die Randpartien berücksichtigt werden.

Interpolation

Interpolation ist ein Verfahren zur Berechnung neuer Bildpunkte (Pixel) aus den Werten der umliegenden Bildpunkte in der elektronischen Bildbearbeitung, und wird eingesetzt, sobald ein Bild vergrößert oder verkleinert wird. So bieten die Programme zur Bildbearbeitung eine Funktion, mit der man ein Bild durch Interpolation beliebig in der Größe verändern kann, viele Scanner erlauben vergrößerte Auflösungen mittels Interpolation. Durch Interpolation verschlechtert sich in der Regel der Bildkontrast.

Irradiation

(1) Fremdwort (lateinisch) für Überbelichtung.

(2) Optische Täuschung, durch die ein heller Fleck auf schwarzem Grund dem Auge größer erscheint, als ein dunkler Fleck gleicher Größe auf weißem Grund.

ISO

1979 eingeführte, heute gebräuchlichste Norm der International Standards Organization zur Angabe der Lichtempfindlichkeit von Aufnahmematerial, die die ASA- und die DIN-Skala miteinander kombiniert. So wird eine Filmempfindlichkeit von ASA 100 und 21 DIN mit ISO 100/21° angegeben.

ISO (Tabelle)

ISO:	ASA:	DIN:
3/6°	3	6
4/7°	4	7
5/8°	5	8
6/9°	6	9
8/10°	8	10
10/11°	10	11
12/12°	12	12
16/13°	16	13
20/14°	20	14
25/15°	25	15
32/16°	32	16
40/17°	40	17
50/18°	50	18
64/19°	64	19
80/20°	80	20
100/21°	100	21
125/22°	125	22
160/23°	160	23
200/24°	200	24
250/25°	250	25
320/26°	320	26
400/27°	400	27
500/28°	500	28
640/29°	640	29
800/30°	800	30
1000/31°	1000	31
1250/32°	1250	32
1600/33°	1600	33
2000/34°	2000	34
2500/35°	2500	35
3200/36°	3200	36
4000/37°	4000	37
5000/38°	5000	38
6400/39°	6400	39
8000/40°	8000	40

J2K

Siehe unter: **JP2**

JP2

Suffix für das Dateiformat JPEG 2000. Es handelt sich um eine Weiterentwicklung des JPEG-Formats, bei dem die JPEG-Komprimierung durch eine Wavelet-Komprimierung ergänzt wird. Es wird mit einer variabel einstellbaren Komprimierung gespeichert, die, im Vergleich zu JPEG, weniger verlustbehaftet ist. Das Format konnte sich aber bisher nicht gegen das einfache JPEG-Format durchsetzen.

JPG

Suffix für das Dateiformat JPEG, entwickelt von der Joint Photographic Experts Group. Es ist ein verbreitetes Dateiformat für die elektronische Bildbearbeitung und hat sich als Format für die Datenübertragung und für das Internet durchgesetzt. Es wird mit einer variabel einstellbaren Komprimierung gespeichert, die nicht ganz verlustfrei ist, aber sehr kleine Dateigrößen erbringt. Dabei gilt, je kleiner die Dateigröße, desto stärker fallen die Informationsverluste aus.

Kalotypie

Frühes fotografisches Verfahren (ab ca. 1835), entwickelt von dem englischen Physiker und Fotografen William Henry Fox Talbot. Es wurde ein Papierblatt mit Silbernitrat und Jodkalium behandelt, um Lichtempfindlichkeit zu erreichen. Das Papier konnte nun belichtet, entwickelt und fixiert werden. Es entstand ein Negativ, das Papiernegativ wurde in Wachs getaucht, um es transparent zu machen. Anschließend erfolgte die Anfertigung einer Kontaktkopie auf eben solchem Papier, wodurch nun ein positives Papierbild entstand. Das erste Negativ/Positiv-Verfahren wurde 1841 patentiert, und war in dieser Form bis ca. 1855 in Gebrauch, ehe es durch die Erfindung des Albuminpapiers einerseits und der Kollodium-Naßplatte andererseits, entscheidend verbessert werden konnte.

Kamera

Die Kamera ist ein lichtdichtes Gehäuse, in welchem ein durch ein Objektiv entworfenes Bild auf einem lichtempfindlichen Material (z.B. Film, Platte) oder mittels eines elektronischen Bildwandlers (z.B. CCD-Bildsensor) festgehalten werden kann. Jede heutige Kamera, auch Fotoapparat genannt, geht auf die Camera obscura zurück, die seit dem ausgehenden Mittelalter als Spielzeug oder Malhilfe bekannt ist. Seit der Erfindung der Fotografie haben sich verschiedene Formen entwickelt, z.B.: Plattenkamera, Boxkamera, Sucherkamera, Spiegelreflexkamera, Großbildkamera, Panoramakamera, Stereokamera, Unterwasserkamera, Sofortbildkamera, Filmkamera, Videokamera, Digitalkamera, Foto-Handy u.s.w.

Kanadabalsam

Ein transparent austrocknendes Harz, welches ausgehärtet optischem Glas ähnliche Brechungseigenschaften besitzt, und deshalb zum Verkitten von Linsen zu Linsengliedern benutzt wird.

Kinematografie

(1) Verfahren zur Aufnahme und Wiedergabe von bewegten Bildern mittels einer Filmkamera und eines Filmprojektors. Die Entwicklung der Kinematografie nahm ihren Lauf nach der Erfindung des Films auf transparentem Schichtträger. 1895 wurden fast zeitgleich von den Brüdern Max und Emil Skladanowsky und den Brüdern Louis Jean und Auguste Lumière funktionierende kinematografische Verfahren vorgestellt.

(2) Heute kaum noch gebraucht als Begriff für die Filmkunst.

Kleinbildfilm

Ein in einer Metall- oder Plastikpatrone konfektionierter, 35mm breiter, beidseitig perforierter Film. Der Kleinbildfilm 135 erschien zur Leica 1925 und wurde schnell zum Standard. Es gibt ihn mit 12, 24 und 36 Aufnahmen, sowie als Meterware. Bei keinem anderen Filmtyp ist die Auswahl an Marken, Empfindlichkeiten und speziellen Sensibilisierungen so groß wie beim Kleinbildfilm 135.

Kleinbildkamera

Eine Kamera für das Bildformat 24x36 mm auf perforiertem 35mm-Film, der heute üblicherweise in der standardisierten Kleinbildpatrone konfektioniert ist. Die Geschichte der Kleinbildkamera beginnt so richtig mit der von Oskar Barnack konstruierten "Leica", die offiziell 1925 vorgestellt wurde. Es war eine Sucherkamera mit einem Objektiv von 50mm Brennweite und der Lichtstärke 1:3,5. Heute existieren zwei Grundtypen: Sucherkameras und Spiegelreflexkameras.

Kleinstbildkamera

Eine Kamera für ein kleineres Bildformat als das Halbformat. Diese Kameras haben daher kleine Außenmaße. Die bekannteste Kleinstbildkamera ist die von Walter Zapp konstruierte Sucherkamera "Minox", die 1937 erschien, und ein Bildformat von 8x11 mm aufwies. Aber auch die Pocketkameras für das Filmformat 110 mit einer Bildgröße von 13x17 mm zählen zu den Kleinstbildkameras. Pocketkameras sind durchweg einfache Sucherkameras, aber es gab vereinzelt auch hochwertige Spiegelreflexkameras.

Knotenpunkt

Siehe unter: **Nodalpunkt**

Kollodium-Naßplatte

Die Glasplatte als Schichtträger verbreitete sich ab 1851 als so genannte Kollodium-Naßplatte. Das von dem englischen Fotografen Frederick Scott Archer erfundene Verfahren basierte auf einer Kollodiumemulsion. Kollodium war eine Nitrozellulose auf Baumwollbasis, die mit Silberjodid vermischt wurde. Der Name Naßplatte deutet an, daß diese Platten naß verarbeitet werden mußten, d.h. nach dem Aufgießen der Emulsion mußte die Platte noch in nassem Zustand belichtet und umgehend entwickelt werden, da eine solche Schicht schnell ihre Lichtempfindlichkeit verlor. Reisende Fotografen brauchten daher ein mobiles Labor, in dem sie die Platten präparieren und nach der Belichtung entwickeln konnten. Die Naßplatte war aber lichtempfindlicher als die Kalotypie, und sie zeigte feinere Tonwertabstufungen. Um 1875 wurde die Naßplatte von der Trockenplatte verdrängt.

Kollodium-Positiv

Der Erfinder der Kollodium-Naßplatte, der Engländer Frederick Scott Archer, bemerkte schon 1852, daß ein absichtlich unterbelichtetes Negativ, auf einen schwarzen Hintergrund aus Firnis, Papier oder Samt angebracht, als Positiv erschien. Dieser Effekt wurde schnell von Portraitfotografen ausgenutzt, da so der Arbeitsgang des Kopierens auf Papier eingespart werden konnte. Das Kollodium-Positiv, in den USA als Ambrotypie bezeichnet, wurde daher zum billigsten Foto seiner Zeit, und massenhaft in zuweilen minderwertiger Abbildungsqualität hergestellt. Es hatte jedoch, wie die Daguerreotypie, den Nachteil, ein Unikat zu sein.

Kolorieren

Ein teilweises oder ganzflächiges Einfärben von Schwarzweißbildern. Koloriert wird meistens mit Eiweißlasurfarben. Die Technik ist so alt wie die Fotografie selbst.

Koma

Linsen-Abbildungsfehler, der am deutlichsten bei großen Bildwinkeln entsteht, und der darauf beruht, daß schräg einfallende Lichtstrahlen nicht als Punkt, sondern als unregelmäßiger Lichtfleck dargestellt werden.

Komprimierung

Um die Dateigrößen klein zu halten, mit denen Bilder in der elektronischen Bildbearbeitung gespeichert werden, haben sich verschiedene Bilddaten-Komprimierungsverfahren eingebürgert.

(1) Bei den ersten Komprimierungsverfahren handelte es sich um allgemeine Verfahren zur Datenkomprimierung, die auch außerhalb der elektronischen Bildbearbeitung angewandt werden. Zu ihnen gehören Packbits, LZW (Lempel-Ziv & Welch) oder RLE (Huffman Run Length Encoding). Sie reduzieren die Datenmenge, indem sich wiederholende Muster als eine Art Tabelle gespeichert werden. Diese Verfahren sind verlustfrei, und reduzieren die Dateigröße auf ca. 40% bis 80% ihrer ursprünglichen Größe, je nach Komplexität der Bilddaten.

(2) Die JPEG-Komprimierung (entwickelt von der Joint Photographic Experts Group) benutzt einen einstellbaren Komprimierungsgrad. Das Bild wird in Blöcke eingeteilt, deren Größe vom Komprimierungsgrad abhängt, und innerhalb der die verfügbaren Farbtöne je nach Komprimierungsgrad in drei rechnerischen Etappen reduziert werden. Dieses Verfahren ist bei stärkerer Komprimierung verlustbehaftet, kann die Dateigröße aber bis auf ca. 1% der ursprünglichen Größe reduzieren, während eine noch brauchbare Bildqualität bei etwa 20% zu erwarten ist.

(3) Die Wavelet-Komprimierung definiert die Bilddaten einer Datei als mathematischen Strom in Form einer kontinuierlichen Welle, deren Charakter mit einem einstellbaren Komprimierungsgrad immer stärker abgerundet wird. Dieses Verfahren ist weit weniger verlustbehaftet als die JPEG-Komprimierung, kann die Dateigröße aber ebenso bis auf ca. 1% der ursprünglichen Größe reduzieren.

Kondensator

Ein optisches System, welches das Licht einer rundum strahlenden Lichtquelle parallel bündelt. Kondensoren werden in Projektoren und Vergrößerungsgeräten eingesetzt.

Konfektionierung

Der fabrikmäßige Zuschnitt des Filmmaterials sowie die Unterbringung desselben in der dem Filmformat entsprechenden Patrone, Kassette oder Spule, so daß konfektionierter Film gebrauchsfertig ist. Es haben sich Nummern für die einzelnen Filmtypen als Bezeichnung durchgesetzt, z.B. 120 und 220 für Rollfilm, 135 für den Kleinbildfilm, 126 für die Instamatic-, und 110 für die Pocketkassette, sowie 240 für die Kassette des APS-Systems.

konkav

(lateinisch): hohl, nach innen gewölbt (z.B. von Linsen oder Spiegeln). Gegensatz: konvex.

Kontakkopie

Ein positives Aufsichtsbild in den identischen Abmessungen der Bildvorlage, auf Fotopapier hergestellt. Als Vorlage dienen Negative. Zur Herstellung wird das Negativ in einem Kontaktrahmen auf das Fotopapier gelegt und das Fotopapier durch das Negativ belichtet.

Konversionsfilter

Konversionsfilter bewirken eine Korrektur der Farbtemperatur des Aufnahmelichts, und finden in der Farbfotografie, vor allem bei der Verwendung von Diafilm, Verwendung. Es gibt sie in verschiedenen Stärken und in bläulicher (KB) und rötlicher (KR) Einfärbung. Nun erhöhen die bläulichen Konversionsfilter die Farbtemperatur des Aufnahmelichts, und gestatten Aufnahmen bei Kunstlicht auf Tageslichtfilm. Die rötlichen Filter drosseln die Farbtemperatur des Aufnahmelichts und erlauben Tageslichtaufnahmen auf Kunstlichtfilm.

Die FL-Konversionsfilter mildern den Grünstich in Aufnahmen, bei denen hauptsächlich Leuchtstoffröhren als Lichtquelle dienen, und die auf Tageslichtfilm belichtet werden sollen. Dieser Farbstich entsteht, weil Leuchtstoffröhren kein kontinuierliches Spektrum abstrahlen.

Konverter

Ein optisches System mit streuendem Charakter aus 3 bis 7 Linsen, welches die Brennweite eines Objektivs verlängert. Der Konverter wird bei Spiegelreflexkameras zwischen Objektiv und Kamera eingesetzt, und ermöglicht je nach Typ eine 1,4-, 2- oder 3-fache Verlängerung der Brennweite. Da Konverter die Brennweite verlängern, ohne die Öffnung des Objektivs zu erhöhen, sinkt durch ihre Verwendung die Lichtstärke. So verlängert ein 2-fach Konverter ein Objektiv mit 2,8/300mm zu 5,6/600mm. Allgemeine Konverter stellen allerdings einen Eingriff in die Konstruktion des Objektivs dar, die optische Leistung einer solchen Kombination ist daher gelegentlich nicht mehr als ein Kompromiß. Zu einigen Teleobjektiven werden andererseits speziell gerechnete Konverter angeboten, welche die Qualität der Abbildung nicht mindern.

konvex

(lateinisch): erhaben, nach außen gewölbt (z.B. von Linsen oder Spiegeln). Gegensatz: konkav.

Korn

Silberhalogenidkristalle, die in Gelatine eingebettet, eine fotografische Emulsion ausmachen. Je größer das Korn, desto lichtempfindlicher ist die Emulsion, daher ist niedrig empfindlicher Film andererseits besonders feinkörnig. Während der Entwicklung verwandelt sich belichtetes Korn in eine Anballung von metallischem Silber. Wird dies auf einer Aufnahme sichtbar, nennt man sie "körnig".

Kronglas

Viel verwendetes optisches Glas mit einer Abbe-Zahl >55 , welches durch Beimischen von Bariumoxyd erschmolzen wird. Ein Achromat besteht aus einer Sammellinse aus Kronglas und einer Zerstreulinse aus Flintglas.

Kunstlicht

Als Kunstlicht bezeichnet man künstliche Lichtquellen wie Glühbirnen, weiße Blitzbirnen oder Halogenleuchten, die Licht einer Farbtemperatur von ca. 3200°K bis 3400°K abgeben. Auf diese Lichtquellen ist Kunstlicht-Farbfilm abgestimmt. Wird dennoch Tageslicht-Farbfilm verwendet, so entsteht ein "warmer" Farbstich, der wiederum durch die Verwendung eines Konversionsfilters KB eliminiert werden kann. Die Verwendung eines Konversionsfilters kann selbst bei der Benutzung von Schwarzweißfilm empfehlenswert sein, da dann die Graustufungen natürlicher wirken, etwa bei Portraitaufnahmen.

Kunstlicht-Farbfilm

Ein Farbfilm, meist ein Farbumkehrfilm, der auf eine Farbtemperatur von 3200°K abgestimmt ist, also auf das Licht, wie es von weißen Blitzbirnen, Glühlampen oder Halogenlampen abgegeben wird.

Land, Edwin Herbert

(7.5.1909 - 1.3.1991) Amerikanischer Physiker und Industrieller, entwickelte 1932 den ersten für fotografische Anwendungen brauchbaren Polarisationsfilter und machte sich anschließend mit der Polaroid Corporation selbständig, die anfänglich Filter und Sonnenbrillen produzierte. Am 21.2.1947 präsentierte er das erste Sofortbildverfahren, das ein fertiges Bild innerhalb einer Minute liefern konnte. 1948 gelangte die erste Polaroid Land Kamera, das Modell 95, in den Verkauf. Insgesamt erhielt Edwin Land über 500 Patente.

Landschaftsaufnahmen

Die Aufgabe bei Landschaftsaufnahmen besteht darin, den Eindruck, den wir von einer räumlich tiefen Landschaft haben, in ein Foto zu übertragen. Dabei kann die Wahl der Brennweite und die strukturelle Einteilung des Bildes in Vordergrund, Mittelgrund und Hintergrund helfen. Ein Weitwinkel wird den Vordergrund betonen und diesen vom Hintergrund klar absetzen. Ein Teleobjektiv bewirkt das Gegenteil, der Hintergrund erscheint dichter an den Mittelgrund gedrängt, während der Vordergrund unter Umständen ganz ausgeblendet werden kann. Eine Aufnahme mit dem Normalobjektiv ergibt eine räumliche Verteilung, die dem Augeneindruck am nächsten kommt, aber oft wird gerade eine Betonung, wie sie einem Weitwinkel oder einem Teleobjektiv eigen

ist, gewünscht. Wege, Bäche oder Zäune können zu Linien im Bild führen, die eine strukturelle Abgrenzung zwischen Vorder-, Mittel- und Hintergrund erlauben. Zudem braucht eine Landschaftsaufnahme einen Anker, von dem aus ein Betrachter das Bild erkunden kann, dies könnte ein Baum, eine Brücke oder ein Gebäude sein. Man sollte beobachten, zu welcher Tageszeit die Landschaft am eindrucksvollsten beleuchtet ist. Unter Umständen kann man die Tiefenwirkung auch durch eine Luftperspektive bei leichtem Dunst unterstützen. Das Bild darf ferner nach den Regeln des "goldenen Schnitts" aufgebaut werden. Nach dieser Regel sollte etwa in einer Landschaftsaufnahme die Horizontlinie nicht durch die Bildmitte verlaufen, sondern in einem Verhältnis von 1:1,6 entweder annähernd an der Trennung vom unteren Bilddrittel zu den oberen zwei Dritteln, oder umgekehrt. Dies verändert subjektiv die Dynamik der Bildaussage. Zudem sollte man es sich zur Pflicht machen, Landschaftsaufnahmen nur durch einen Skylight- oder UV-Filter zu fotografieren. Der ultraviolette Lichtanteil kann die Fernsicht durch seinen diffusen Charakter reduzieren, und ist besonders im Hochgebirge zu fürchten. Landschaftsaufnahmen können sehr viele Details enthalten. Daher sollte ein Material normaler oder besser sogar niedriger Empfindlichkeit verwendet werden.

Laser

Kohärentes (phasengleich und streng wellenlängenkonstant schwingendes) Licht, wird in der Holografie zur Aufnahme von Hologrammen benutzt.

Laterna magica

(lateinisch: "Zauberlaterne") Um 1640 möglicherweise von Athanasius Kircher erfundener Projektionsapparat, der Vorläufer des modernen Dia-Projektors und des Vergrößerungsgeräts. Mit der Laterna magica wurden schon vor der Erfindung der Fotografie durchsichtige Bildvorlagen, z.B. Malereien auf Glas, in öffentlichen Vorführungen gezeigt oder Bühneneffekte für Theateraufführungen gestaltet. Im deutsch-französischen Krieg von 1870/71 entwickelte sich aus der Laterna magica auch das Vergrößerungsgerät.

Laufbodenkamera

Spezieller Bautyp von Großbildkameras, früher auch von Mittelformat- und Kleinbildkameras, die sich sehr kompakt zusammenklappen lassen. Bei diesen Kameras läßt sich die Vorderseite des Gehäuses herunterklappen, und das Objektiv wird an einem Balgen auf einer Führungsschiene in die Aufnahmeposition geschoben. Ein anderer Name für die Laufbodenkamera war zeitweise Reisekamera.

LCD-Monitor

(LCD ist die Abkürzung für engl. "Liquid Crystal Display" = Flüssigkristallanzeige) LCD-Monitore findet man einerseits auf vielen modernen Kameras als Datenmonitor, der über die gewählte Betriebsart, die Belichtungszeit, die Blende, die eingestellte Lichtempfindlichkeit des Filmmaterials und den Bildzählwerksstand informiert. Farbige und beleuchtete LCD-Monitore dienen zudem in vielen Digitalkameras und Camcordern als Sucher für die Bildbetrachtung bei der Aufnahme oder zur Wiedergabe.

Lebeck, Robert

(* 21.3.1929) Deutscher Fotograf, begann 1952 als Fotoreporter für Heidelberger Zeitungen, dann für die Zeitschriften "Revue" und "Kristall". Ab 1966 arbeitete er beim "Stern", von 1977 - 1978 war er schließlich Chefredakteur der Zeitschrift "Geo". 1991 erhielt er den "Dr. Erich Salomon Preis", der für herausragende fotografische Arbeiten in den Medien vergeben wird.

Leibovitz, Annie

(* 2.10.1949) Amerikanische Fotografin, machte sich, neben Arbeiten für führende Mode- und Lifestylemagazine, schon ab 1970 als Portraitfotografin einen Namen. Ihre Aufnahmen international bekannter Künstler wie John Lennon und Yoko Ono, Mick Jagger, Bob Dylan, Woody Allen oder Christo, stießen auf großes Interesse.

Leitzahl

Angabe der Lichtleistung eines Blitzgeräts zur Ermittlung der Belichtungseinstellung. Aus der Leitzahl errechnet sich die einzustellende Blende aus der Entfernung zum Objekt nach der Formel: Leitzahl / Entfernung = Blende. z.B. Leitzahl 20, Entfernung 5 Meter, Blende 4. Die Leitzahl gilt für ISO 100/21° und für einen Leuchtwinkel von etwa 65°, der dem Bildwinkel eines 35mm-Kleinbildobjektivs entspricht. Je höher also die Leitzahl eines Blitzgeräts, desto leistungsstärker ist es.

Licht

Licht ist ein kleiner Teil der elektromagnetischen Strahlung, nämlich jener Teil, für den das menschliche Auge empfindlich ist, auch sichtbares Spektrum genannt. Die Quelle allen natürlichen Lichts auf der Erde ist die Sonne. Wir können die verschiedenen Wellenlängen des Lichts unterscheiden, indem wir sie als Farben wahrnehmen. Die Wellenlänge des Lichts wird in Nanometer angegeben (1 Nanometer = 1 milliardstel Meter). Die Farben und ihre Wellenlängen sind:

410 blauviolett	470 blau	500 blaugrün	520 grün
550 gelbgrün	590 gelb	630 orange	700 rot

Lichtbild

(1) für einen Ausweis oder Paß bestimmte Fotografie (Brustbild) im Kleinformat. sinnverwandt: Paßbild, Fotografie.

(2) <Plural> Diapositive, die in einer bestimmten Abfolge vorgeführt werden: Lichtbildvortrag. sinnverwandt: Dia, Diapositiv.

Lichtbrechung

Siehe unter: **Brechung**

Lichthof

Als Lichthof bezeichnet man eine Unschärfe, die während der Belichtung in der Emulsionsschicht des Films durch Reflexion auftreten kann. Man unterscheidet Reflexionslichthof und Diffusionslichthof. Der Reflexionslichthof entsteht durch Licht, das an der Filmrückseite reflektiert wird, und somit, räumlich verschoben, erneut auf die Emulsion einwirken kann. Der Diffusionslichthof entsteht durch Reflexion am Silberkorn, wenn dadurch benachbarte Silberkörner belichtet werden. Der Diffusionslichthof tritt daher leichter in Filmen mit dickem Schichtaufbau auf. Durch beide Lichthoferscheinungen können an Bildstellen mit großen Helligkeitsunterschieden Überstrahlungen entstehen. (z.B. "Heiligenschein" um eine Glühbirne.) Beide Erscheinungen werden durch geeignete Maßnahmen im Filmaufbau unterdrückt, lassen sich aber nicht gänzlich beseitigen.

Lichtmessung

Eine Methode der Belichtungsmessung, bei der die Stärke des auf den Gegenstand fallenden Lichtes gemessen wird. Handbelichtungsmesser mit einer Diffusorkalotte beherrschen diese Meßmethode, man mißt vom Objekt zur Kamera. Im Zweifelsfall ist ein Meßergebnis aus der Lichtmessung zuverlässiger, als ein Ergebnis aus einer Objektmessung.

Lichtschachtsucher

Ein zusammenklappbarer Sucheraufsatz bei Spiegelreflexkameras, bei dem das Sucherbild direkt auf der Mattscheibe beobachtet wird. Der Lichtschachtsucher zeigt ein seitenverkehrtes Bild des Objektes.

Lichtstärke

Die Lichtstärke oder das Öffnungsverhältnis ist eine wichtige Kerngröße eines jeden Objektivs. Sie wird als Verhältniszahl des größten Öffnungsdurchmessers zur Brennweite errechnet, und gibt an, bis zu welcher Blende das Objektiv aufgeblendet werden kann. So hat ein Objektiv der Brennweite 50mm und des Öffnungsdurchmessers 25mm die Lichtstärke 1:2, folglich beginnt die Blendenskala an diesem Objektiv mit Blende 2. Normalobjektive sind durchweg sehr lichtstark, sie liegen etwa zwischen 1:1 bis 1:2,8. Weitwinkelobjektive findet man mit Lichtstärken zwischen 1:1,4 bis 1:4, während die Lichtstärke von Teleobjektiven mit zunehmender Brennweite stark abnimmt, weil hier die Öffnung allein schon konstruktiv nicht beliebig vergrößert werden kann. Die Lichtstärke von Zoomobjektiven liegt meist unter der vergleichbarer Objektive mit fester Brennweite. Den Weltrekord, das lichtstärkste in Serie gefertigte Objektiv herausgebracht zu haben, hält Canon aus Japan seit 1961, als die Sucherkamera "Canon 7" mit einem 1:0,95/50mm erschien. Die Bildgüte des Rekordobjektivs enttäuschte allerdings. Theoretisch liegt die höchste Lichtstärke bei 1:0,5 - somit 200% lichtstärker als 1:1, dabei würde allerdings die hintere Linse in jedem Fall die Bildebene berühren.

Lichtton

Zum Vertonen der bewegten Bilder einer Filmaufnahme (Schmalfilm, Kinofilm) wird ein Magnetton- oder ein Lichttonverfahren angewandt. Beim Lichttonverfahren wird der Ton durch einen Oszillografen als optisches Schwingungsabbild auf die Tonspur neben den Filmbildern des Films fotografiert. Zur Wiedergabe wird die Lichttonspur über einer Fozelle durchleuchtet. Die von der Fozelle an den Verstärker abgegebenen elektrischen Spannungsamplituden werden schließlich über einen Lautsprecher hörbar gemacht. Das Lichttonverfahren ist beim 16mm-Tonfilm weit verbreitet.

Lichtwert

(Abkürzung: LW) (englisch: Exposure Value = E.V.) Eine 1954 eingeführte Skala zur Vereinfachung der Belichtungseinstellung, die eine Kombination aus Belichtungszeit und Blende umfaßt. Sie beginnt bei LW 0, entsprechend Blende 1 und 1 Sekunde, und zählt meist bis LW 20, entsprechend Blende 22 und 1/2000 Sekunde. Jede Erhöhung des Lichtwerts um 1 entspricht einer Verdoppelung der Belichtung, jede Verringerung des Lichtwerts um 1 einer Halbierung der Belichtung. Viele Handbelichtungsmesser zeigen die Lichtwertskala an, an einigen Zentralverschlussskameras oder -objektiven kann der Lichtwert direkt als Alternative zu einer Einstellung aus Belichtungszeit und Blende eingestellt werden. Durch die elektronisch gesteuerte Belichtungsautomatik verlor die Lichtwertskala ihre praktische Bedeutung.

Linse

Optische Linsen sind Körper aus Glas, Kunststoff oder (selten) Kristall, die Flächen mit lichtbrechenden Eigenschaften aufweisen. Man unterscheidet Sammellinsen (oder konvexe Linsen), die in der Mitte dicker sind als am Rand, und die Lichtstrahlen zusammenlaufen lassen, also in einem Brennpunkt vereinigen, sowie Zerstreuungslinsen (oder konkave Linsen), welche in der Mitte dünner als am Rand sind, und das Licht auseinander laufen lassen. Ein einfaches Objektiv ist eine Sammellinse. Für ein brauchbares Objektiv wird aber ein System unterschiedlicher, auf einander abgestimmter Linsen benötigt.

Linse, asphärische

Eine Linse, deren Oberfläche an mindestens einer Seite von der Kugelform abweicht, und auf eine elliptische oder parabolische Form zurückgeht. Solche Linsen sind, auch wenn sich die Produktionsverfahren in den letzten Jahren stark vereinfachten, schwieriger und damit kostspieliger in der Herstellung. Mit derartigen Linsen lassen sich einige Abbildungsfehler, vor allem die sphärische Aberration, jedoch einfacher korrigieren. Daher findet man sie in zunehmendem Maße in anspruchsvollen Objektivkonstruktionen, in einfacher Form aber auch im Kondensator von Projektoren.

Linse, konkave

Siehe unter: **Zerstreuungslinse**

Linse, konvexe

Siehe unter: **Sammellinse**

Linsengleichung

Mathematische Gleichung, mit der die Verhältnisse beschrieben werden, die bei der Erzeugung eines optischen Bildes mit einer Linse herrschen:

$$1/f = 1/g + 1/b$$

Wobei f = Brennweite

g = Gegenstandsweite (Objektweite)

b = Bildweite

Durch Umstellungen und Erweiterungen dieser optischen Grundformel ergeben sich weitere Lösungsmöglichkeiten. Beispiele hierfür sind in "Bernie's Foto-Programm" die Berechnung einer Projektionsbildgröße, die Ermittlung der Schärfentiefe oder das Einfrieren von Bewegung.

Linsenglied

Ein System aus zwei oder mehr zu einer Einheit miteinander verkitteter Linsen.

Lochkamera

Einfachste Form einer Camera obscura, ein Kameragehäuse, welches keine Linse oder kein Objektiv besitzt, sondern einzig ein kleines Loch. In einer Lochkamera wird die Abbildung allein durch Beugung des Lichtes erzeugt. Die optimale Lochgröße für eine derartige Kamera läßt sich nach einer vereinfachten Formel wie folgt berechnen:

$$D = \sqrt{\frac{B}{2000}} * 1,9$$

wenn D = Durchmesser des Lochs

B = Bildweite

Eine Lochkamera, welche über eine optimale Lochgröße verfügt, ist zwar sehr lichtschwach, kann aber selbst ein Hochleistungsobjektiv in den Schatten stellen, weil keine Linsen-Abbildungsfehler die Bildgüte beeinträchtigen.

Low-Key-Effekt

Ein Motiv, in welchem dunkle Tonwerte dominieren. Es wird relativ hart beleuchtet, um eine kontrastreiche, plastische Zeichnung zu erzielen, man arbeitet mit harter Gradation.

Luftperspektive

So nennt man die Erscheinung, daß bei Landschaftsaufnahmen Objekte in größerer Entfernungen durch Dunst kontrastärmer erscheinen, und so in dem Bild eine Tiefenstaffelung erzeugt wird.

Lumière, Louis Jean und Auguste

(5.10.1864 - 6.6.1948) und (19.10.1862 - 10.4.1954) Französische Erfinder und Fabrikanten. Die Brüder gründeten 1883 eine Fabrik für fotografische Platten, konstruierten eine Filmkamera und einen Projektor und entwickelten so 1895 das moderne kinematografische Verfahren zur Aufnahme und Vorführung bewegter Bilder. Sie führten im Jahre 1907 mit der so genannten Autochromeplatte ein frühes fotografisches Material für die Farbfotografie ein. Die einschichtige Autochromeplatte wurde durch ein Kornraster belichtet sowie betrachtet und blieb fast 30 Jahre auf dem Markt.

Lux

Maßeinheit für die Beleuchtungsstärke. 1 Lux (lx) ist die Beleuchtungsstärke einer Fläche, auf die pro m² ein Lichtstrom von 1 Lumen fällt. Lux benutzt man zur Angabe der Lichtempfindlichkeit von CCD-Bildwandlern, etwa in Videokameras. Die folgende Tabelle gibt die Beleuchtungsstärke wieder:

Lux
5 Dämmerung
10 Kerzenlicht aus 10 cm Entfernung
100 gut beleuchtete nächtliche Straße
1000 1 Stunde vor Sonnenuntergang bzw. nach Sonnenaufgang
10000 bewölkter Himmel
100000 klare Mittagssonne

M-Kontakt

Ein elektrischer Kontakt zum Anschluß eines Blitzgeräts. Der M-Kontakt wird für Kolbenblitzgeräte mit Blitzbirnen verwendet, bei denen der Verschluß sich mit einer Verzögerung von etwa 17 Millisekunden öffnen muß, weil die Birnen erst dann ihre volle Leuchtstärke erreicht haben.

Magnesium

Magnesium (griech.) Chemisches Element, das silbrig glänzende, sehr reaktionsfähige Metall verbrennt mit blendend weißem Licht zu Magnesiumoxyd. Auf Grund dieser Eigenschaft fand es Verwendung als Blitzlicht. Bis zur Mitte des 20. Jahrhunderts wurde es zu dem Zweck in einer hitzebeständigen Metallschale offen abgebrannt. Später war ein Magnesiumfaden Bestandteil der Blitzbirnen, welcher elektrisch zur Reaktion gebracht wurde. Ferner findet Magnesium in der Pyrotechnik Verwendung.

Magnetton

Zum Vertonen der bewegten Bilder einer Filmaufnahme (Schmalfilm, Kinofilm) wird ein Magnetton- oder ein Lichttonverfahren angewandt. Magnettonfilme weisen eine magnetisierbare Tonspur auf, auf die der Ton über einen Tonkopf aufgenommen wird und abgespielt werden kann. Nach einer elektrischen Verstärkung kann der Ton beim Abspielen einem Lautsprecher zugeführt und hörbar gemacht werden. Bei Schmalfilm kann die Magnettonspur auch nach der Entwicklung auf den Film aufgebracht werden, um ein nachträgliches Vertonen eines Stummfilms zu ermöglichen. Das Magnettonverfahren findet man beim 16mm-Tonfilm und bei Super-8.

Nach einem ähnlichen Prinzip wird der Ton auch bei Videoaufnahmen gespeichert. Je nachdem, um welches System (VHS-C, S-VHS-C, Video-8, Hi-8) es sich handelt, ist ein bestimmter Bereich des Videobandes für die Tonaufnahme reserviert.

Makrofotografie

Unter dem Sammelbegriff Nah- und Makrofotografie versteht man das Aufnahmegebiet im Nahbereich, bei dem die Naheinstellgrenzen gewöhnlicher Objektive unterschritten werden, und die daher Hilfsmittel wie Nahlinse, Zwischenring oder Balgengerät erfordern. Die eleganteste technische Lösung für Nah- oder Makroaufnahmen ist ein Makroobjektiv, unter Umständen kombiniert mit einem Balgengerät, da diese Objektive speziell für den Nahbereich korrigiert sind. Ein gewöhnliches Objektiv erreicht an der Naheinstellgrenze einen Abbildungsmaßstab von ca. 1:10 bis 1:7. Mit Hilfe eines Makroobjektivs oder mit Zwischenringen lassen sich Abbildungsmaßstäbe von 1:2 bis 1:1 realisieren, an einem Balgengerät lassen sich selbst vergrößernde Abbildungsmaßstäbe zwischen 1:1 bis 10:1 erreichen. Noch stärkere Vergrößerungen bedürfen dann eines höheren Aufwands in der Mikrofotografie. Bei der Benutzung von Makroobjektiven, Zwischenringen oder Balgengerät (jedoch nicht bei Nahlinsen) ergibt sich ein Verlängerungsfaktor, um den die Belichtungszeit korrigiert werden muß, wenn größere Auszugsverlängerungen benutzt werden sollen. Den durch eine Auszugsverlängerung relevanten Verlängerungsfaktor errechnet man wie folgt:

$$\text{Faktor} = (\text{Maßstab} + 1)^2$$

In der Praxis sollte eine Korrektur der Belichtung bei einem Abbildungsmaßstab von 1:6 oder stärker vergrößernden Maßstäben in Erwägung gezogen werden. Bei einer Belichtungsmessung durch das Objektiv (TTL-Messung) wird ein Verlängerungsfaktor vom Belichtungsmesser erfaßt, und darf nicht manuell berücksichtigt werden.

Makroobjektiv

Ein Objektiv, welches speziell für kurze Aufnahmeabstände korrigiert ist, und eine optimale Qualität bei Abbildungsmaßstäben zwischen 1:1 und 1:10 erbringt. Makroobjektive besitzen eine Brennweite, die dem des Normalobjektivs oder eines leichten Teleobjektivs entspricht. Einige Typen von Makroobjektiven besitzen keine Einstellschnecke, und können nur in Verbindung mit einem Balgengerät verwendet werden.

Maske

- (1) Bräunliche bis gelbliche Einfärbung von Farbnegativfilmen, welche die Farbsättigung steigern, und Farbverschiebungen verhindern sollen.
- (2) Die Schminkprozedur bei Fotomodellen.

Matrixmessung

Eine Methode der Belichtungsmessung (Objektmessung), bei der das Bild in mehrere Meßfelder aufgeteilt ist, die separat beurteilt werden, und in einem Rechenprozeß bei einer Lichtmengenanalyse zu einem Ergebnis zusammengefaßt werden. Bei der so genannten 3D-Matrixmessung wird zudem eine vom Objektiv gelieferte Entfernungsinformation mit in die Belichtungsbestimmung einbezogen. Eine Matrixmessung kann im Idealfall z.B. Gegenlicht erkennen und korrigieren.

Mattscheibe

Siehe unter: **Einstellscheibe**

Memory Stick

Kompakter Wechselspeicher für Digitalkameras des Herstellers Sony mit einer Kapazität von bis zu 1 GB.

Meniskuslinse

(auch Monokellinse genannt) Eine konkavkonvex geformte Sammellinse. Diese Linsenform weist gegenüber anderen Sammellinsenformen eine gemilderte Bildfeldwölbung auf, und dient vereinzelt als Objektiv in Kameras billiger Bauart. Grundsätzlich lassen sich bei einer als Objektiv dienenden Meniskuslinse keine Abbildungsfehler beseitigen, so daß nur eine mäßige Bildqualität entsteht.

Meßsucherkamera

Ein Sucherkameratyp, der über einen eingebauten trigonometrischen Entfernungsmesser verfügt. Das Mischbild zur Entfernungseinstellung wird in den Sucher eingespiegelt, zudem ist die Entfernungseinstellung am Objektiv mit dem Entfernungsmesser gekoppelt.

Microdrive

IBM hat 1998 unter der Bezeichnung "Microdrive" ein miniaturisiertes Festplattenlaufwerk mit einer Kapazität von inzwischen bis zu 4 GB vorgestellt, welches bei einigen Digitalkameras wie eine Compact Flash Karte des Typs II verwendet werden kann.

Mikrofotografie

Aufnahmen von mikroskopischen Präparaten mit Hilfe eines Mikroskops und einer Kamera.

Mikroprismenraster

Ein Hilfsmittel zur Scharfeinstellung bei Spiegelreflexkameras, befindet sich auf der Einstellscheibe. Das Raster besteht aus einer Vielzahl mikroskopisch kleiner Vierkantprismen. Ihre Wirkung besteht darin, daß sie Lichtstrahlen, die von einem nicht scharf eingestellten Gegenstand auf die Einstellscheibe treffen, stark ablenken, was den Eindruck der Unschärfe erhöht, während Objektstrahlen, die sich korrekt im Brennpunkt treffen, nicht abgelenkt werden. Besonders bei langen Brennweiten ist das Mikroprismenraster ein gutes Hilfsmittel zum Scharfstellen.

Minilab

Ein kompaktes Laborgerät, welches, in ein einziges Gehäuse integriert, eine automatische Filmentwicklung und das Anfertigen von Papierbild-Abzügen von Negativen, Diapositiven und digitalen Bild-Datenträgern leistet. Diese Geräte werden von Fotofachgeschäften oder Portraitfotografen eingesetzt, die damit ein schnelleres Bearbeiten des Laborauftrags anbieten können, als es ein Großlabor zu leisten im Stande wäre ("Farbbilder in 1 Stunde"). Ein Minilab erzielt eine Leistung von ca. 1000 Papierbildern pro Stunde.

Mittelformatkamera

Eine Kamera, die den Rollfilm 120 oder 220 verwendet. Es lassen sich mehrere Bildformate realisieren, 4½x6 cm, 6x6 cm und 6x7 cm. Früher war bei Boxkameras auch das Format 6x9 cm sehr verbreitet. Mittelformatkameras sind inzwischen ausschließlich qualitativ sehr hochwertige Geräte für den professionellen Einsatz. Es gibt Sucher- oder Meßsucherkameras und Spiegelreflexkameras.

Mittlenkontakt

Ein mit elektrischen Kontakten ausgestatteter Zubehörschuh, meist auf der Oberseite der Kamera, zur Aufnahme von Blitzgeräten und weiterem Zubehör. Der Mittlenkontakt verfügt meist über eine X-Synchronisation für Elektronenblitzgeräte. Zur Steuerung von Blitzgerätefunktionen (z.B. TTL-Blitzlichtsteuerung) können sich, je nach Kameratyp, weitere Kontakte im Mittlenkontakt befinden.

Mitziehen

Mitziehen wird das waagerechte Bewegen der Kamera während einer Aufnahme eines bewegten Objekts genannt, bei der man mit der Bewegung der Kamera der Bewegungsrichtung des Objekts folgt. Dabei wird das sich bewegende Objekt weitgehend scharf abgebildet, während der ruhende Bildhintergrund verwischt festgehalten wird. Die Aufnahmetechnik des Mitziehens wird in erster Linie in der Sportfotografie praktiziert, bei Läufern in der Leichtathletik oder bei Auto- und Motorradrennen.

Moiré-Effekt

optische Täuschung, die bei der Verwendung einer Digitalkamera oder eines Scanners auftreten kann. Der Moiré-Effekt tritt auf, wenn sich die gitterförmige Struktur des CCD-Bildsensors und Raster (z.B. Karos) oder Linien im Bild überlagern. Es können dann wellen- oder linienförmige Bildverzerrungen entstehen. Besonders häufig kann man den Moiré-Effekt beim Scannen von gerasterten Abbildungen aus Zeitschriften oder Zeitungen beobachten. In einigen Kameras versucht man dem Effekt zu begegnen, indem der CCD-Sensor während der Aufnahme in Schwingungen versetzt wird.

Mondscheineffekt

Eine Aufnahmetechnik, um Nachtaufnahmen am Tage machen zu können. Sie wurde in den Filmstudios von Hollywood entwickelt, um Nachtaufnahmen kalkulierbarer zu gestalten. Bei schwarzweißen Aufnahmen wird ein Rotfilter verwendet, um das Himmelsblau stark abzdunkeln, ferner wird knapp belichtet. Farbige falsche Nachtaufnahmen gelingen am besten auf Kunstlichtfilm, der ebenfalls knapp belichtet werden muß. Der sich einstellende starke Blaustich unterstützt den Eindruck von einer "blauen" Stunde.

Motor

Ein Gerät für den motorischen Filmtransport, welches nach dem Auslösen und der Belichtung den Film weitertransportiert. In den meisten Sucher- oder Spiegelreflexkameras ist ein Winder oder Motor eingebaut, eine Reihe weiterer Kameras gestatten das Ansetzen eines externen Zubehörsgeräts. Ein Motor erlaubt dabei je nach Typ zwischen 5 und 10 Aufnahmen pro Sekunde, während man kleinere und schwächere Geräte mit einer Leistung von ca. 2 Aufnahmen pro Sekunde als Winder bezeichnet.

Multicoating

Siehe unter: **Vergütung**

Multivision

Eine zusätzlich vertonte Überblend-Projektion wird auch als Multivision bezeichnet. Kommerzielle Multivisionen werden nicht selten mit 20 und mehr Projektoren erzeugt, sind mit Musik, gesprochenen Kommentaren und Geräuschen unterlegt, und werden von einem Computer (PC) gesteuert. Aufwendig produzierte Multivisionen dienen in der Werbung zur Präsentation, und werden z.B. auf Messen eingesetzt.

Muybridge, Eadweard

(9.4.1830 - 8.5.1904) eigentlich Edward James Muggeridge, amerikanischer Fotograf englischer Herkunft, wanderte 1852 in die USA aus, wo er sich schnell als Landschaftsfotograf einen Namen machte. Bekannt sind heute vor allem seine ab 1872 gemachten Phasenfotografien schneller Bewegungsabläufe, etwa von galoppierenden Pferden, die mit etlichen, in Reihe geschalteten und elektromagnetisch hintereinander ausgelöst, Kameras entstanden.

Nachführmessung

Eine Methode der manuellen Belichtungseinstellung, bei der der Belichtungsmesser mit der Blenden- und Belichtungszeiteinstellung gekoppelt ist, und die korrekte Belichtung gefunden wird, indem durch Ändern der Blenden- oder Belichtungszeiteinstellung der Zeiger des Belichtungsmessers mit einer bestimmten Markierung in Deckung gebracht werden muß. In einigen Kameramodellen findet man statt des Zeigers eine Leuchtdiodenkette.

Nachtaufnahmen

Es mag überraschen, daß der beste Zeitpunkt für Nachtaufnahmen von Gebäuden, Straßen oder Orten nicht die tiefste Nacht, sondern der Zeitpunkt kurz nach Sonnenuntergang ist, wenn der Himmel noch einen Rest von Licht widerspiegelt, die Beleuchtungen in den Straßen und Fenstern aber schon angegangen sind. Die klassische Nachtaufnahme ist eine Langzeitaufnahme, bei der sich die mit normal empfindlichem Filmmaterial versehene Kamera auf einem Stativ befindet. Dies ermöglicht Belichtungszeiten von mehreren Sekunden bei einem auf einen mittleren Wert (5,6 oder 8) abgeblendeten Objektiv. Die genaue Belichtungszeit läßt sich nur schwer mit einem Belichtungsmesser ermitteln, vielmehr ist das Anfertigen einer Belichtungsreihe mit unterschiedlichen Belichtungszeiten vorzuziehen, zudem sollte bei Belichtungszeiten von mehr als 1 Sekunde geprüft werden, wie stark sich der Schwarzschild-Effekt beim verwendeten Filmmaterial auswirkt. Der Schwarzschild-Effekt bewirkt ein Nachlassen der Empfindlichkeit bei langen Belichtungen, und muß durch Verlängern der Belichtungszeit korrigiert werden. Unter den Farbfilmern eignet sich sowohl Tageslichtfilm, als auch Kunstlichtfilm, wenngleich sich der Charakter der Abbildung natürlich verschiebt. Nachtaufnahmen auf Kunstlichtfilm wirken kühler und abweisender.

Nadar

(6.4.1820 - 21.3.1910) eigentlich: Gaspard Félix Tournachon, französischer Schriftsteller und Fotograf. Ursprünglich Mitarbeiter diverser Zeitungen, begann er 1853 zu fotografieren und eröffnete 1854 ein fotografisches Atelier in Paris. Dort entstanden Porträtaufnahmen u.a. von Sarah Bernhardt oder George Sand. 1858 gelangten ihm die ersten Luftaufnahmen in der Geschichte der Fotografie aus einem Ballon heraus.

Nahachromat

Eine wie ein Achromat zweilinsig aufgebaute Nahlinse. Gegenüber einfachen Nahlinsen haben Nahachromaten den Vorteil, einen Teil der durch ihre Verwendung entstehenden Abbildungsfehler kompensieren zu können.

Nahfotografie

Siehe unter: **Makrofotografie**

Nahlinse

Ein Zubehörteil für die Fotografie im Nahbereich. Es handelt sich um eine Sammellinse, die wie ein Filter vor das Objektiv geschraubt wird, und die Brennweite des Aufnahmeobjektivs verkleinert. Da die Bildweite jedoch unverändert bleibt, verkleinern sich so die Gegenstandsweiten, und näher platzierte Objekte erscheinen scharf. Nahlinsen vermindern in der Regel die Bildgüte, da sie in die Konstruktion des Objektivs eingreifen, daher sollten Aufnahmen mit Nahlinsen nur bei auf einen mittleren Wert abgeblendetem Objektiv erfolgen. Es gibt einfache einlinsige Nahlinsen, und erheblich bessere zweilinsige Nahachromaten.

Nanometer

Ein metrisches Längenmaß mit dem die Wellenlängen von Licht angegeben werden. Ein Milliardstel Meter = 0,000000001m entspricht einem Nanometer, abgekürzt nm.

Naßplatte

Siehe unter: **Kollodium-Naßplatte**

Negativ

Bezeichnung für eine entwickelte fotografische Abbildung, bei der die Tonwerte sich komplementär zum Original verhalten. Bei Schwarzweißnegativen zeigen sich reziproke Grauwerte, bei Farbnegativen erscheinen zusätzlich alle Farben in ihren Komplementärfarben. Das Negativ dient als Vorlage zur Herstellung eines Positivs, zumeist eines Papierbilds, welches durch Vergrößern oder durch eine Kontaktkopie hergestellt wird.

Newton, Helmut

(31.10.1920 - 23.1.2004) Australischer Fotograf deutscher Herkunft, emigrierte 1938 über Südostasien nach Australien. Helmut Newton arbeitete nach dem Zweiten Weltkrieg als Mode-, Werbe-, Portrait- und Aktfotograf. Gerade seine unverwechselbaren Aktaufnahmen begründeten einen weltweiten Ruhm. Bemerkenswert sind auch seine Portraits von Politikern (z.B. Konrad Adenauer) und von Künstlern.

Niepce, Joseph Nicéphore

(7.3.1765 - 5.7.1833) Französischer Künstler und Wissenschaftler. Vermutlich um seine eigenen Zeichnungen billig reproduzieren zu können, experimentierte er wahrscheinlich ab 1816 mit diversen fotografischen Verfahren. Seine Versuche mit Silberhalogeniden führten zu einer Zusammenarbeit mit Louis Daguerre. 1826 gelangen ihm die ältesten erhaltenen Fotografien, als er den Blick aus dem Fenster seines Hauses auf eine präparierte Asphaltplatte belichtete. Zwei derartige Asphaltplatten mit diesem Motiv haben sich erhalten. Johann Wolfgang von Goethe erzählt in seinen Reisebeschreibungen von einem Besuch bei Niepce, und erwähnt die Anfertigung einer solchen Aufnahme.

Nodalpunkt

Der Nodalpunkt (engl. "nodal point"), deutsch auch Knotenpunkt genannt, ist der Schnittpunkt zwischen optischer Achse und der Hauptebene eines Objektivs. Ein Lichtstrahl, welcher durch den Nodalpunkt verläuft, besitzt Eintritts- und Austrittswinkel gleicher Größe. Der Nodalpunkt ist daher der ideale Drehpunkt der Kamera bei der Erstellung von Panoramaaufnahmen.

Normalobjektiv

Ein Objektiv, dessen Brennweite nahezu der Formatdiagonalen entspricht. Der Bildwinkel eines Normalobjektivs liegt bei ca. 45°, und zeichnet eine räumliche Darstellung, die dem Augeneindruck bei einem geeigneten Betrachtungsabstand sehr nahe kommt, wodurch Aufnahmen mit dem Normalobjektiv sehr natürlich wirken, aber andererseits keine übertreibenden Effekte bilden. Bei Kleinbildkameras hat das Normalobjektiv eine Brennweite von 45mm bis 55mm. Die Lichtstärke eines Normalobjektivs ist gewöhnlich höher, als die Lichtstärken anderer Objektive, und liegt bei 1:1 bis 1:2,8 bei Kleinbildkameras. Die meisten Normalobjektive für Spiegelreflexkameras sind als Gauß-Typ (z.B. Zeiss Planar) konstruiert, und damit hervorragend korrigiert. Das läßt sie für eine Vielzahl von Einsatzgebieten als geeignet erscheinen, etwa für Architektur- und Nachtaufnahmen oder Reproduktionen. Das Normalobjektiv ist die beste Alternative für Makroaufnahmen, wenn kein speziell korrigiertes Makroobjektiv zur Verfügung steht. Objektive, die eine kürzere Brennweite, als ein Normalobjektiv besitzen, und daher einen größeren Bildwinkel erbringen, nennt man Weitwinkelobjektive. Objektive, die eine längere Brennweite, als ein Normalobjektiv besitzen, und daher einen kleineren Bildwinkel erbringen, nennt man Teleobjektive.

Objektiv

Ein optisches System aus zumeist mehreren Linsen, die in der Summe eine sammelnde Wirkung besitzen, und in der Fotografie als Teil der Kamera eine Abbildung erzeugen. Das einfachste Objektiv ist eine einzelne Sammellinse, um jedoch die Abbildungsfehler zu eliminieren und gleichzeitig die Lichtstärke zu erhöhen, ist eine Kombination von mehreren Linsen erforderlich. Die Linsen weisen bei neueren Objektiven eine (nicht selten mehrschichtige) Vergütung auf, um die Reflexionen an der Glasoberfläche der Linsen zu reduzieren und damit die Kontrastleistung des Objektivs zu erhöhen. Das erste, speziell für die Fotografie konstruierte Objektiv errechnete der ungarische Mathematiker Josef Petzval 1840 für eine Voigtländer Kamera. Die wichtigsten Eigenschaften eines Objektivs sind seine Brennweite und seine Lichtstärke. So unterscheidet man Normalobjektive, Weitwinkelobjektive oder Fern- und Teleobjektive auf Grund ihrer Brennweite. Eine Sonderstellung nehmen spezielle Objektivkonstruktionen ein, wie Makroobjektive, Fisheye-Objektive, Shift-Objektive mit der Möglichkeit der Perspektivkorrektur, Zoomobjektive mit einer variablen Brennweitereinstellung oder Spiegelobjektive, bei denen die Eigenschaften gebogener Spiegel zum Sammeln des Lichtes benutzt werden, und die bei sehr langen Brennweiten (500mm und mehr) eine kompakte Bauform ermöglichen.

Objektmessung

Eine Methode der Belichtungsmessung, bei der die Reflexionen des zu fotografierenden Gegenstandes gemessen werden. Man mißt von der Kamera zum Motiv. Die Objektmessung ist die am weitesten verbreitete Meßmethode der Belichtungsmessung, da alle in eine Kamera eingebauten Belichtungsmesser eine Objektmessung vornehmen. Eine Alternative zur Objektmessung ist die Lichtmessung.

Objektweite

Abstand des Gegenstands (Objekts) von der vorderen, dingseitigen Hauptebene des Objektivs.

Offenblendenmessung

Technisches Verfahren der Belichtungsmessung durch das Objektiv (TTL-Messung) bei geöffneter Blende. Bei der Offenblendenmessung werden durch den Blendsimulator des Objektivs die Werte für die Lichtstärke und der eingestellten Blende (Arbeitsblende), oder zumindest das Verhältnis zwischen beiden Werten, sowie in einigen Fällen die kleinste verfügbare Blende, an den Belichtungsmesser der Kamera übertragen, so daß für die Messung die volle Lichtstärke des Objektivs ausgenutzt werden kann. Diese Übertragung kann mechanisch über Hebel, oder elektrisch über entsprechende Kontakte geschehen. Die Blende wird erst beim Betätigen des Auslösers unmittelbar vor der Belichtung auf den Wert geschlossen, mit dem die Aufnahme erfolgen soll.

Öffnungsfehler

Siehe unter: **Aberration, sphärische**

Öffnungsverhältnis

Siehe unter: **Lichtstärke**

Okular

Ein meist kurzbrennweitiges, vor dem Auge sitzendes kleines Linsensystem, welches in Mikroskopen oder Teleskopen das reelle Bild des Objektivs vergrößert sichtbar macht. Die Prismensucher der Spiegelreflexkameras verwenden ein Okular, um das Bild auf der Einstellscheibe an den Betrachtungsabstand anzupassen.

Optik

(1) Die Lehre vom Licht. Die sich bei der Entstehung und Ausbreitung des Lichtes abspielenden physikalischen Vorgänge sind Untersuchungsgegenstand der physikalischen Optik (unterteilt in Strahlen-Optik, Wellen-Optik und Quanten-Optik). Die Strahlen-Optik geht davon aus, daß die Lichtstrahlen durch geometrische Strahlen dargestellt werden können, deren Verlauf nach geometrischen Grundgesetzen erfolgt. Mit Hilfe ihrer Methoden kann man die Reflexions- und Brechungserscheinungen bei der Lichtausbreitung deuten. Die Wellen-Optik ermöglicht mit der Vorstellung von Licht als einer Wellenerscheinung die Erklärung von Beugung, Interferenz und Polarisation des Lichts. Die Quanten-Optik deutet das Licht als einen Strom von Photonen (korpuskularer Charakter des Lichts). Die moderne Physik beschreibt die unterschiedlichen Vorstellungen von der Natur des Lichtes als einen Dualismus von Teilchen und Welle. Die physiologische Optik untersucht die subjektiven Vorgänge beim Sehen.

(2) Umgangssprachlich die nicht korrekte Bezeichnung für ein Objektiv.

orthochromatisch

Die Eigenschaft einer Emulsion, neben Ultraviolett und Blau auch eine Empfindlichkeit für Grün und Gelb zu besitzen. Dies wird durch das Beimischen von Substanzen erreicht.

orthopanchromatisch

Ältere und nicht mehr gebräuchliche Bezeichnung für panchromatisch sensibilisiertes Aufnahmematerial. Mithin für die Eigenschaft einer Emulsion, neben Ultraviolett und Blau auch eine Empfindlichkeit für Grün und Rot zu besitzen. Dies wird durch das Beimischen von Substanzen erreicht.

Palette

In der elektronischen Bildbearbeitung weisen die Bilddatentypen mit 16 Farben (4 Bit Farbtiefe) und 256 Farben (8 Bit Farbtiefe) eine Palette auf, um die im Bild verwendeten Farbtöne zu definieren, auszuwählen und zu ändern. Je nach Dateiformat und Computersystem stehen wiederum 262144 bis 16,7 Millionen Farbtöne zur Verfügung, aus der die 16 bzw. 256 Farbtöne für die Verwendung im Bild mittels einer Bildbearbeitungs-Software definiert werden können.

panchromatisch

Die Eigenschaft einer Emulsion, neben Ultraviolett und Blau auch eine Empfindlichkeit für Grün und Rot zu besitzen. Dies wird durch das Beimischen von Substanzen erreicht.

Panorama

Übersichtsaufnahme auf einem zumeist in der Horizontalen verlängerten Bildformat. Dazu gibt es sowohl spezielle Panoramakameras, als auch Kameras mit einer Panoramaumschaltung, die einen Teil des Bildfensters abdecken. Eine Panoramaaufnahme kann einen Bildwinkel von bis zu 360° abbilden (Rundumpanorama).

Für Aufnahmen mit der Digitalkamera gibt es spezielle Panorama-Software, mit der sich mehrere Einzelaufnahmen zu einer Panoramaaufnahme zusammenfügen lassen. Derartige Einzelaufnahmen sollten sehr sorgfältig hergestellt werden.

Panoramakamera

Spezialkamera für Panoramaaufnahmen. Man unterscheidet drei verschiedene Typen:

- (1) Eine Kamera mit einem Superweitwinkelobjektiv und einem in der Horizontalen verlängerten Bildformat, z.B. die Linhof Technorama mit einem Aufnahmeformat von 6x17 cm und einem Objektiv 1:5,6/90mm.
- (2) Eine Kamera mit Schwenkobjektiv, welches sich während der Belichtung in horizontaler Ebene bewegt, z.B. die Noblex Pro.
- (3) Eine Rotationskamera, die sich mit dem ganzen Gehäuse während der Belichtung um bis zu 360° auf dem Nodalpunkt dreht, und damit echte Rundum-Panoramen ermöglicht, z.B. die Alpa Roto Kamera.

Paparazzo

<Plural: Paparazzi> umgangssprachliche Bezeichnung für einen aufdringlichen und rücksichtslosen Fotoreporter. Nach der Figur des gleichnamigen Klatschkolumnisten in Fellinis Film "La dolce vita".

Parallaxe

Die bei Sucherkameras und zweiäugigen Spiegelreflexkameras auftretende Differenz zwischen dem Sucherbild und dem vom Objektiv erfaßten Bildausschnitt, da der Sucher und das Objektiv örtlich nicht übereinstimmen. Bei einäugigen Spiegelreflexkameras tritt keine Sucherparallaxe auf.

PCM-Digitalton

(PCM = Abkürzung für engl. "Pulse Code Modulation" = Impulscodierte Modulation) Einige Hi-8-Camcorder und digitale Camcorder weisen den von der Audio CD her bekannten PCM-Digitalton auf. Bei einem PCM-System werden die akustischen Signale in eine Reihe von Binärzahlen umgewandelt und diese in Form von Impulsen gleicher Amplitude auf dem Band gespeichert. Bei der Wiedergabe können diese Binärzahlenreihen sehr unverfälscht in akustische Signale zurück gewandelt werden. PCM-Systeme sind seit 1972 bekannt, als damit in Japan die erste digitale Schallplattenproduktion angefertigt wurde.

PCX

Suffix für das PC-Paintbrush Dateiformat. Es ist das älteste Dateiformat zum Speichern von Pixelgrafiken und daher auch von früher Grafik-Software bearbeitbar. Einige Bilddatentypen werden mit verlustfreier RLE-Komprimierung gespeichert.

Pentaprisma

Siehe unter: **Prisma**

Perspektive

(von lateinisch "perspectus" = durchschauen) Geometrisch begründete Methode zur Umsetzung einer dreidimensionalen Wirklichkeit in ein zweidimensionales Bild in der Malerei oder Fotografie. Der italienische Baumeister und Maler Filippo Brunelleschi (1377-1446) soll diese Gesetze um 1420 als erster erwähnt haben. Die perspektivische Darstellung des Raumes mit seiner Tiefenwirkung beruht auf dem Zusammenlaufen der Fluchtlinien und auf der zum Hintergrund hin abnehmenden Abbildungsgröße der Gegenstände. Damit hängt die perspektive Umsetzung vom Standort ab, von dem aus die räumlichen Gegenstände gesehen werden. Für die Fotografie bedeutet das: Der Aufnahmestandort bestimmt die Perspektive des Bildes. Die verwendete Brennweite erzeugt lediglich den Ausschnitt, der festgehalten wird. Die weitverbreitete Annahme, die Perspektive ändere sich mit der Brennweite des Objektivs, und ergebe bei einem Weitwinkel eine "weiträumige Perspektive", bei einem Teleobjektiv dagegen eine "geraffte Perspektive", ist schlichtweg falsch.

Petzval, Josef Max

(1807 - 1891) Ein ungarischer Mathematiker, der 1840 das erste speziell für die Fotografie entwickelte Objektiv konstruierte. Das Objektiv war ein Vierlinser (Doppelachromat, 4 Linsen in 3 Gruppen), wies die damals sensationelle Lichtstärke von 1:3,6 bei einer Brennweite von 160mm auf, und erleichterte das Arbeiten in den ersten Portraitstudios erheblich. Es wurde zu der Voigtländer Daguerreotypie Kamera geliefert, einer Röhrenkamera aus Messing, die runde Daguerreotypie-Platten von 8 cm Durchmesser belichtete. 1841 wurde diese Kamera in einer Stückzahl von 600 gebaut, und zu einem Preis von 120 Gulden verkauft.

Der Petzval-Typ eignet sich besonders für Bildwinkel von 20° bis 30°, und wurde als Projektionsobjektiv für Filmprojektoren noch bis ca. 1960 gebaut.

Photo

Eine ältere Schreibweise des Wortes Foto, abgeleitet von dem griechischen Substantiv "phos", "photós" = Licht.

Photon

(abgeleitet von griechisch "phos", "photós" = Licht) Bezeichnung für ein masseloses, sich mit Lichtgeschwindigkeit bewegendes Elementarteilchen, auch Lichtquant genannt. Es trägt gemäß dem Planckschen Wirkungsquantum (nach Max Planck, 1858 - 1947) die Energie eines elektromagnetischen Feldes, etwa von Licht, Röntgen- und Gammastrahlung, und ist verantwortlich für die Wechselwirkungen zwischen Strahlung und Materie.

Pixel

(Kurzwort aus engl. "Picture elements" = Bildpunkte) In der elektronischen Bildbearbeitung ist das Bild als eine Ansammlung von farbigen Punkten definierbar, die auf dem Monitor oder im Ausdruck dargestellt werden. Diese Bildpunkte werden Pixel genannt. Mit der Anzahl der Pixel steigt die Abbildungsgenauigkeit des Bildes. Die Anzahl der Pixel ist daher ein Qualitätsmerkmal für das Auflösungsvermögen des CCD-Bildsensors einer Digital- oder Videokamera. Für Scanner und Drucker wird die Auflösung dagegen in Bildpunkten pro Zoll, engl. "dots per inch", abgekürzt "dpi", angegeben.

Pixelgrafik

In der elektronischen Bildbearbeitung ist das Bild als eine Ansammlung von farbigen Punkten definierbar, die auf dem Monitor oder im Ausdruck dargestellt werden. Diese Bildpunkte werden Pixel genannt, die Ansammlung der Bildpunkte eines gesamten Bildes als Pixelgrafik bezeichnet. Zum Speichern von Pixelgrafiken gibt es geeignete Dateiformate, welche den Farbwert und die Position eines jeden Pixels erfassen, z.B. BMP, TIF, GIF, PCX, JPG und viele mehr.

Planfilm

Als einzelnes Blatt konfektionierter Film für die Verwendung in Großbildkameras, lieferbar ab der Größe 6x9 cm. Abgesehen von Spezialaufgaben, hat der Planfilm die Glasplatte auch bei Großbildkameras verdrängt.

Platte

Die Glasplatte als Träger für eine lichtempfindliche Schicht löste das Salzpapier der Kalotypie ab 1851 schnell ab, und geht auf eine Entwicklung des englischen Bildhauers und Fotografen Frederick Scott Archer zurück. Nach dem Erscheinen des Films mit flexibler Unterlage 1888 ging die Verbreitung der Platte zwar ganz allmählich zurück, für spezielle fotografische Anwendungen, bei denen höchste Anforderungen an die Planlage gestellt werden, findet die Platte auch heute noch Verwendung, etwa in der astronomischen Fotografie. Auf Grund des Emulsionsaufbaus der Platte unterschied man im 19. Jahrhundert zwischen Naß- und Trockenplatte.

PNG

Suffix für das Portable Network Graphics Dateiformat. Es wurde als Dateiformat für die Datenübertragung und als Weiterentwicklung von GIF eingeführt, konnte sich aber nicht entscheidend durchsetzen. Es wird mit einer variabel einstellbaren verlustfreien Komprimierung gespeichert.

Pocketkamera

Eine zu den Kleinstbildkameras zählende Kamera für die Filmkassette 110. Das Bildformat ist 13x17 mm. Pocketkameras erschienen massenhaft als einfache Sucherkamera, vereinzelt jedoch auch in Form hochwertiger Spiegelreflexkameras.

Polarisationsfilter

Dieser Filter nimmt eine Sonderstellung ein, denn er wirkt nicht auf die spektrale Zusammensetzung des Aufnahmelichts, sondern auf dessen Schwingungsebene. Aufgrund einer molekularen Gitterstruktur absorbiert der Polarisationsfilter, kurz Polfilter genannt, Licht dessen Schwingungsebene senkrecht zur Gitterstruktur verläuft. Ist die Schwingungsebene des Lichts parallel zur Gitterebene, so kann es den Filter passieren. Dadurch können Lichtstrahlen, die an nichtmetallischen Oberflächen (z.B. Glas, Flüssigkeiten) reflektiert werden, je nach Ausfallwinkel eliminiert oder geschwächt werden, da sie bei der Reflexion polarisiert werden. Bei seitlichem Licht ergeben Polarisationsfilter zudem eine bessere Farbsättigung sowie eine Abdunkelung des Himmels (Postkartenhimmel) bei Landschaftsaufnahmen. Zwei hintereinander geschaltete Polfilter können, je nach

Gitterstellung, sämtliches Licht absorbieren. Daher gibt es zwei Typen von Polarisationsfiltern, Linear-Polfilter und Zirkular-Polfilter. Zirkulare Typen werden für Kameras verwendet, deren Innenmessung durch teildurchlässige Spiegel in bereits linear polarisiertem Licht erfolgt.

Portraitaufnahmen

Portraitaufnahmen zu machen, bedeutet Menschen, die bestrebt sind, sich von ihrer besten Seite zu zeigen, so zu fotografieren, wie man sie sieht. Dieser Widerspruch erzeugt aber genau die Spannung, von der ein gutes Bild letztlich lebt. Man sollte Menschen aus eben der Entfernung fotografieren, in der man ihnen auch im Leben begegnet, dann stimmt die Perspektive im Foto mit dem Bild überein, welches wir uns im Kopf von der Person machen. Der ideale Abstand für ein Portrait ist etwa 1,5 Meter. Größere Entfernungen führen zu einer eher flachen Darstellung eines Kopfes, während kürzere Abstände den Kopf plastisch überzeichnen. Die Wahl der Brennweite entscheidet nun, welchen Bildausschnitt wir aufnehmen. Die (bezogen auf das Kleinbildformat) klassische Portrait-Brennweite ist daher 85mm oder 100mm, weil wir dann den Kopf formatfüllend abbilden können. Soll das nähere Umfeld dagegen in das Bild mit einfließen, z.B. bei dem Portrait eines Handwerkers in seiner Werkstatt, dann ist auch ein Weitwinkelobjektiv von vielleicht 35mm geeignet. Sollen gar Effekte produziert werden, so ist das mit einem Superweitwinkel von vielleicht 21mm Brennweite oder einem Fisheye-Objektiv kein Problem. Das Licht, sei es nun künstlich oder natürlich, hat einen großen Einfluß auf das Ergebnis. Starkes seitliches Licht kann die Strenge betonen, Gegenlicht zeichnet die Person als Silhouette und diffuses Licht ergibt eine zurückhaltende Wirkung. Lediglich Frontallicht, wie es in die Kamera eingebaute oder auf die Kamera aufgesetzte Blitzgeräte liefern, sollte vermieden werden, etwa durch indirektes Blitzen bei geneigtem Blitzgerät. Um das Augenmerk im Foto auf die Person zu richten, sollte der Bildhintergrund nicht stören. Dies wird gern durch die Wahl einer großen Blendenöffnung unterstützt, da die damit einhergehende geringe Schärfentiefe dann den Hintergrund unscharf verschwimmen läßt. Wichtig ist absolute Schärfe im Bereich der Augen, da diese aus dem Bild heraus mit dem Betrachter kommunizieren, gerade dann, wenn die Schärfentiefe nicht einmal die Strecke von der Nasenspitze bis zu den Ohren abdeckt.

Positiv

Eine fotografische Abbildung, bei der die Tonwerte dem Original entsprechen. Ein Positiv kennen wir als Diapositiv für die Projektion, oder als Papierbild.

Printer

Automatisches Kopiergerät zur Herstellung von Papierbildern im Großlabor. Es finden Rollenpapiere Anwendung. Moderne Geräte verarbeiten als Vorlage Negative, Diapositive und digitale Bilddateien. Vorlagen auf Film werden über eine Scannereinheit digitalisiert, die Bilddaten in einer Prozessor-Einheit automatisch bearbeitet und die Papierbilder schließlich über eine Lasereinheit belichtet.

Die bis Ende der 1990er Jahre üblichen Geräte haben die Korrekturfilterung des Farbnegativs und die Belichtung automatisch ermittelt. Die Lichtquelle ist eine Halogenlampe, und die Belichtungszeit wird über einen Verschuß gesteuert.

Schnelle Printer erreichen eine Leistung von über 20.000 Kopien pro Stunde.

Prisma

Eine spezielle Form des Prismas, das fünfflächige Pentaprisma, dient zur aufrechten und seitenrichtigen Wiedergabe des Sucherbilds in den Prismensuchern der Spiegelreflexkameras.

Prismensucher

Ein Suchersystem bei Spiegelreflexkameras, bei dem ein über der Mattscheibe angeordnetes Pentaprisma durch ein Sucherokular ein seitenrichtiges und aufrechtstehendes Abbild des Objektes liefert. Im Gehäuse des Prismensuchers befindet sich, wenn vorhanden, auch die Meßzelle für den (TTL-) Belichtungsmesser.

Programmautomatik

Eine Belichtungsautomatik, bei der die Kamera die beiden Parameter einer korrekten Belichtung, Blende und Belichtungszeit, automatisch einstellt. Diese ist besonders für Schnappschüsse beliebt. Einige Kameramodelle verfügen dabei über mehrere, unterschiedlich abgestimmte Programmautomatiken, so genannte Motivprogramme. Eine Programmautomatik "Sport" benutzt z.B. stets die kürzeste Belichtungszeit, welche die Lichtstärke des Objektivs gestattet, um Unschärfen durch Bewegung zu vermeiden. Im Unterschied dazu stellt eine Programmautomatik "Landschaft" die Blende auf die kleinste Öffnung, bei der sich noch eine verwacklungssichere Belichtungszeit ergibt, um einen großen Bereich an Schärfentiefe zu bekommen. Eine Programmautomatik "Portrait" stellt dagegen die größte mögliche Blende ein, um die Schärfentiefe in Grenzen zu halten, und das Hauptmotiv somit vom Hintergrund zu lösen.

Projektor

Gerät zur Wiedergabe von Diapositiven (oder Schmalfilm) auf einem Projektionsschirm. Gewöhnlich besteht der Systemaufbau aus einer Projektorlampe (meist Halogenlampe), und einem Kondensator, einem Ventilator, der Filmhalterung und einem Objektiv. Außerdem kann der Projektor mit einem Magazin für schnelles Einlegen und Wechseln des Films und einer Einrichtung zur Fernauslösung oder zum programmierbaren Betrieb ausgestattet

sein. Viele moderne Projektoren verfügen auch über automatische Scharfeinstellung, die Verwölbungen des Diapositivs infolge Erwärmung erkennt und den Auszug des Objektivs korrigiert. Bei den besseren Modellen entfällt sogar die Scharfeinstellung mit der Hand, wobei ein System, ähnlich wie bei bestimmten Kameras mit Autofokus, das projizierte Bild auf optimaler Schärfe hält, indem es das Projektionsobjektiv vor- oder zurückbewegt. Die meisten Projektoren eignen sich für Dias von Kleinbildfilmen mit einem Format von 24x36 mm und Diarahmen von 5x5 cm. Ebenso werden Projektormodelle für die Filmformate 110, 126 und 6x6 cm angeboten. Projektoren sind normalerweise für den Betrieb in abgedunkelten Räumen gedacht, es gibt aber auch einige kleine tragbare Modelle mit eingebautem Projektionsschirm, die bei Tageslicht verwendet werden können. Daneben gibt es einen Typ von Projektor für Aufsichtsbilder, das Episkop.

Pseudo-Solarisation

Siehe unter: **Solarisation**

Push-Entwicklung

Siehe unter: **Empfindlichkeitssteigerung**

RAW-Format

von engl. = "roh", ein spezielles Datenformat für Bilddateien. Einige Digitalkameras, in erster Linie digitale Spiegelreflexkameras, unterstützen das Abspeichern der Bilddateien im RAW-Format, bei dem die Bildinformationen wie vom Bildsensor geliefert, ohne geräteinterne Signalverarbeitung, gespeichert werden. Parameter wie Farbsättigung, Kontrast, Weißabgleich oder Schärfung werden erst anschließend in einer geeigneten Software manuell eingestellt. Der Vorteil des RAW-Formats liegt daher in einer Kontrolle der Bildeigenschaften durch den Bearbeiter. Da das RAW-Format jedoch herstellerspezifisch ist, sind die Formate untereinander nicht kompatibel.

Recht am eigenen Bild

Das Bildnis einer Person darf nur mit dessen Einwilligung verbreitet, vervielfältigt oder öffentlich zur Schau gestellt werden. Die Einwilligung sollte schriftlich oder mündlich vor Zeugen erfolgen. Das Recht am eigenen Bild dauert 10 Jahre nach dem Tod des Dargestellten an, und wird bei Verstorbenen von den Erben wahrgenommen, bei Nichtvolljährigen von den Erziehungsberechtigten. Für das Recht am eigenen Bild gibt es allerdings Ausnahmen. So können Behörden oder Gerichte Bildnisse ohne Einwilligung zum Zweck der Rechtspflege vervielfältigen. Eingeschränkt ist das Recht am eigenen Bild ferner bei Personen der Zeitgeschichte, etwa bei Politikern, Sportlern oder Künstlern, wenn das Bildnis die Person im Brennpunkt des öffentlichen Geschehens zeigt. Personen, die in einem Bild lediglich als Statist gezeigt werden, können dafür kein Recht am eigenen Bild geltend machen. Erhält eine Person für eine bildliche Darstellung ein Honorar, so gilt die Einwilligung zur Verbreitung im Zweifelsfall als erteilt.

Reflexionen, innere

Siehe unter: **Streulicht**

Reprokamera

(Reproduktionskamera) In der Reproduktionsfotografie zur Herstellung von Reproaufnahmen, d. h. von Halbton-, Raster- und Strichaufnahmen sowie von Farbauszügen für eine Wiedergabe in der Drucktechnik verwendete große, horizontal oder vertikal angeordnete Kamera (Aufnahmeformate bis 150x150 cm). Reprokameras sind fest installierte Spezialkameras, die sich über zwei Räume, einem Hellraum und einem Dunkelraum, erstrecken können.

Restlichtverstärker

Ein elektronisches Gerät, das das Bild eines Objektivs über eine Kathodenröhre 10.000- bis 30.000-fach verstärkt. Für spezielle Anwendungen gibt es Teleobjektive mit eingebautem Restlichtverstärker, die bei Mondschein und einem Film von ISO 400/27° noch Belichtungszeiten von ca. 1/500 Sekunde gestatten.

Retrofokus-Objektiv

Ein spezieller Konstruktionstyp von Weitwinkelobjektiven mit stark streuendem Vorderglied und sammelndem Hinterglied. Diese Objektive haben eine längere Schnittweite, als es der Brennweite entsprechen würde, und eignen sich daher für Spiegelreflexkameras, bei denen ein Objektiv wegen der Spiegelbeweglichkeit eine gewisse Distanz zur Bildebene einhalten muß. Ihr Nachteil liegt darin, daß ein gewisser Rest an tonnenförmiger Verzeichnung nicht beseitigt werden kann.

Retrostellung

Mittels eines Retro- oder Umkehringes können Objektive um 180° gedreht verwendet werden. Dies ist bei Nahaufnahmen von Vorteil, wenn kein speziell korrigiertes Makroobjektiv zur Verfügung steht. So kann ein für große Entfernungen korrigiertes Normalobjektiv z.B. an einem Balgengerät verwendet werden, da sich bei Makroaufnahmen das Verhältnis von Bildweite zur Gegenstandsweite umkehren kann. Die Abbildungsqualität fällt dann bei einem solchen Objektiv besser aus, als wenn es nicht in die Retrostellung gedreht verwendet werden würde.

Retusche

Als Positiv- oder Negativretusche ein manueller Eingriff in das fotografische Abbild, der Schwächen des Motivs oder seiner Aufnahme nachträglich mit zeichnerischen Mitteln durch Farbauftrag korrigiert. In der Portraitfotografie des 19. Jahrhunderts war es allgemeine Praxis, Aufnahmen durch Entfernung von Runzeln, Falten oder Pickeln zu schönen. Auch in der heutigen Landschafts- oder Werbefotografie wird oft mit Retusche gearbeitet, um störende Details zu entfernen, Konturen oder Kontraste zu verstärken oder zu schwächen. Politische Bilddokumente sind in der Vergangenheit wiederholt durch Retusche verändert und gefälscht worden. Durch die elektronische Bildbearbeitung kann inzwischen sehr viel einfacher und ohne handwerkliche Tätigkeit retuschiert werden.

RGB

Die Farben eines Bildes können, abhängig von der Verwendung, in der elektronischen Bildbearbeitung durch unterschiedliche Modelle, auch Farbräume genannt, repräsentiert werden. Am häufigsten verwendet werden der RGB-Farbraum und der CMGS-Farbraum.

Der RGB-Farbraum besteht aus je einem Kanal der additiven Grundfarben Rot, Grün und Blau. Er wird vorwiegend zur Bildeingabe über einen Scanner und zur Monitorarstellung benutzt.

Ringblitzgerät

Ein Elektronenblitzgerät mit einer speziellen Blitzröhre, welche ringförmig um das Objektiv der Kamera angeordnet ist. Damit wird eine schattenlose Ausleuchtung des Motivs erreicht. Ringblitzgeräte werden z.B. bei Nahaufnahmen in der medizinischen Fotografie, für technische Detailaufnahmen oder zum Fotografieren von Modellen in der Table-Top-Fotografie verwendet. Es gibt separate Ringblitzgeräte, die mittels Adapter mit einem beliebigen Objektiv verbunden werden können, sowie Makroobjektive mit fest eingebautem Ringblitz, die so genannten "Medical"-Objektive.

Rollfilm

Ein mit einer Papierrückseite versehener und auf einer Holz-, Plastik- oder Metallspule konfektionierter Film. Rollfilm kam 1884 erstmals auf den Markt, und war ein Grund für den Erfolg der ersten Kodak Boxkamera. Heute ist Rollfilm für Mittelformatkameras in den Konfektionierungen 120 und 220 in Gebrauch.

Rote-Augen-Effekt

Bei Personen- und Tieraufnahmen, bei denen ein Blitzgerät eingesetzt wird, kann es zu dem so genannten Rote-Augen-Effekt kommen, vor allem dann, wenn sich das Blitzgerät relativ nah an der optischen Achse des Objektivs befindet, so etwa bei Kameras mit eingebautem Blitzgerät. Dann fällt das Blitzlicht auf die stark durchblutete Netzhaut des Auges, und wird von dort rot reflektiert. Abhilfe kann man mit folgenden Maßnahmen treffen: Vergrößerung des Abstandes zwischen Blitzgerät und Objektiv, etwa durch den Einsatz eines Stab- oder Aufsteckblitzgerätes anstelle eines in die Kamera eingebauten Blitzgerätes. Indirektes Blitzen durch Neigen des Blitzreflektors, wenn das Blitzgerät dies erlaubt. Zumindest den Effekt mildern kann eine recht helle Umgebungsbeleuchtung, da dann die Pupillen der Personen stärker geschlossen sind, und die Netzhaut weniger stark vom Blitzlicht erreicht wird. Die meisten Kameras mit eingebautem Blitzgerät besitzen eine Vorblitz-Funktion, die etwa 1 bis 2 Sekunden vor der eigentlichen Aufnahme einen oder mehrere Vorblitze abgibt, um die Pupillen der Personen zu schließen. Eine solche Funktion verspricht ebenfalls eine Milderung des Rote-Augen-Effekts.

Röntgen, Wilhelm Conrad

(27.3.1845 - 10.2.1923) Deutscher Physiker, der 1895 die nach ihm benannten Strahlen des elektromagnetischen Spektrums mit einer Wellenlänge kürzer als Licht entdeckte. 1901 bekam Röntgen den ersten Nobelpreis für Physik überhaupt zugesprochen.

Röntgen-Fotografie

Ein Spezialgebiet der medizinischen Fotografie mit Hilfe der Röntgenstrahlen.

Salomon, Erich

(28.4.1886 - 7.7.1944) Deutscher Fotograf, revolutionierte durch den Einsatz lichtstarker Objektive und Kameras (Ermanox) die Darstellungsmöglichkeiten der Fotoreportage. Seine Aufnahmen, die später auch mit einer Leica entstanden, wurden meist unbemerkt gemacht, und zeigen Politiker und andere bekannte Persönlichkeiten in ungestellten, nicht selten peinlichen, Posen. 1931 erschien sein Bildband "Berühmte Zeitgenossen in unbewachten Augenblicken". Die Verschleppung ins KZ Auschwitz überlebte Erich Salomon nicht.

Sammellinse

Eine Linse, die in der Mitte dicker ist als am Rand, und die Lichtstrahlen zusammenlaufen läßt, also in einem Brennpunkt vereinigt. Man unterscheidet drei Bauformen: bikonvex, plankonvex und konkavkonvex. Jedes Objektiv ist in der Wirkung eine solche konvexe oder Sammellinse. Ferner gehören Lupen und Nahlinsen zu dieser Art von Linsen.

Satz-Objektiv

Ein Objektivtyp für Kameras mit Zentralverschluß, beim dem die Vorderlinse abnehmbar, und gegen ein anderes Linsensystem austauschbar ist. So lassen sich durch Wechsel des Objektivvorderteils unterschiedliche Brennweiten erreichen, während die hinteren Linsengruppen mit dem Zentralverschluß fest in der Kamera verbleiben. Die bekannteste Kamera, die mit einem Satz-Objektiv ausgestattet war, ist wohl die Zeiss Ikon Contaflex, die ab 1957 mit einem Tessar 1:2,8/50mm ausgestattet wurde, deren Vorderlinse in einem Bajonett sitzt und gegen so genannte Pro-Tessar Linsensysteme mit 35mm, 85mm oder 115mm ausgetauscht werden kann.

SCA-Adapter

(SCA = Abkürzung für "Special Camera Adaption") SCA-Adapter verbinden die Elektronenblitzgeräte einiger Hersteller (in erster Linie die der Firma Metz) mit bestimmten Kameras unter Beibehaltung der kameratypischen automatischen Blitzfunktionen. (Umschaltung auf die Blitz-Synchronzeit, Blitzbereitschaftsanzeige im Sucher, TTL-Blitzlichtsteuerung u.s.w.) Die Adapter werden einfach auf das Blitzgerät geschoben, und lassen sich daher schnell wechseln, ein Blitzgerät also auch für mehrere Kameras unterschiedlicher Marken einsetzen. Verwendet wird das SCA-300 System und das SCA-3000 System, welches auch den Transfer digitaler Daten zwischen Blitzgerät und Kamera, und damit auch komplexe Funktionen, unterstützt.

SCA-Adapter (Tabelle)

SCA:	TYP:	BEISPIEL:
301	Standard	Mittenkontakt
310	Canon	Canon AE-1, Canon T-70
311	Canon TTL	Canon T-90
312	Canon AF	Canon EOS 100, Canon EOS 650
320	Olympus	Olympus OM-1N
321	Olympus TTL	Olympus OM-2, Olympus OM-707, Olympus OM 77 AF
321	Praktica	Praktica BMS, Praktica BX-20
330	Minolta	Minolta XG, Minolta X-300
331	Minolta TTL	Minolta X-500, Minolta X-700, Minolta CLE
332	Minolta AF	Minolta 7000
333	Minolta Dynax	Minolta Dynax 7000i
340	Nikon	Nikon FE, Nikon FM-2
341	Nikon F-3	Nikon F-2, Nikon F-3
342	Nikon F-3	Nikon F-3
343	Nikon TTL	Nikon FE-2, Nikon FA, Nikon F-301
344	Nikon F-3	Nikon F-2, Nikon F-3
345	Nikon F-3	Nikon F-3
346	Nikon AF	Nikon F-501, Nikon F-4
350	Leica	Leica R 4
351	Leica TTL	Leica R 5, Leica R 6
356	Rollei	Rolleiflex 6006, Rolleiflex 2,8 GX
360	Cosina	Cosina CT-7
363	Ricoh	Ricoh KR-5, Ricoh KR-10
364	Ricoh TTL	Ricoh XR-X, Ricoh XR-M
366	Chinon	Chinon CE-4, Chinon CP-7m
370	Pentax	Pentax ME, Pentax ME-super
371	Pentax	Pentax Program A
372	Pentax TTL	Pentax Super A, Pentax 645
373	Pentax	nur für Metz 45, Metz 60
374	Pentax AF	Pentax SFX
380	Contax	Contax 139, Contax RTS II, Contax G 1
380	Yashica	Yashica FX-D Quartz, Yashica FX-3 super
381	Yashica AF	Yashica 230 AF
382	Contax	Contax RX, Contax AX, Contax Aria
386	Zenza Bronica	Zenza Bronica ETRSi, Zenza Bronica SQ-Ai
390	Hasselblad	Hasselblad 553 ELX, Hasselblad 205 TCC
395	Mamiya	Mamiya RZ 67
396	Mamiya TTL	Mamiya 645 Pro TL, Mamiya 645 AF
3101	Canon AF	Canon EOS 1000, Canon EOS-5
3102	Canon AF	Canon EOS-1 V
3202	Olympus Digi	Olympus E-20P, Olympus Camedia C-5050
3301	Minolta Dynax	Minolta Dynax 700si
3302	Minolta Dynax	Minolta Dynax 9, Minolta Dimage 7i
3401	Nikon AF	Nikon F-4, Nikon F-90x

3402	Nikon AF	Nikon F-5, Nikon F-100
3501	Leica TTL	Leica R 8, Leica M 6
3502	Leica AF	(in Vorbereitung)
3601	Sigma AF	Sigma SA 300, Sigma SA 5, Sigma SD 9
3602	Sony Digital	Sony DSC-707, Sony MPC-FD92, Sony MPC-CD400
3701	Pentax AF	Pentax Z-1
3702	Pentax AF	Pentax MZ-3
3801	Contax	Contax RX, Contax AX, Contax Aria
3802	Contax AF	Contax 645, Contax N1

Scanner

Elektronisches Gerät zur Abtastung und Umwandlung von Bildvorlagen. Scanner werden hauptsächlich dazu benutzt, um Fotos, Negative oder Dias in einen Computer (PC) einzulesen, welche dann digital weiterverarbeitet, manipuliert, gespeichert, versendet oder ausgedruckt werden können. Man teilt Scanner technisch in Rollen- und Flachbettscanner ein, je nachdem, ob bei dem Gerät während des Scanvorgangs die Vorlage oder die Abtasteinheit bewegt wird. Die Abtasteinheit selbst besteht aus einer CCD-Sensorzeile. In der elektronischen Bildbearbeitung finden so genannte Flachbettscanner Verwendung, die man grob in Filmscanner, welche einen Einschub für Dias oder Filmstreifen haben, und solche für größere Vorlagen wie Fotos oder Buchseiten, einteilen kann. Zu den Rollenscannern gehören die im Druckgewerbe eingesetzten Trommelscanner, bei denen die Vorlage auf eine Trommel gespannt wird, und rotierend an der Abtasteinheit vorbeigeführt wird, sowie die zur Texterkennung verwendeten Handyscanner. Ein Software-Treiber (z.B. ein so genannter Twain-Treiber, der zum Betriebssystem des PCs gehört,) verknüpft dabei den Scanner mit einer Bildbearbeitungs-Software. Die Qualitätsmerkmale eines Scanners sind die Auflösung in Bildpunkten pro Zoll, engl. "dots per inch", abgekürzt "dpi", sowie die in Bit angegebene Farbtiefe, welche angibt, wieviele Farbtöne der Scanner auflösen kann.

Scannerkamera

Eine Sonderform einer Digitalkamera mit besonders hoher Auflösung. Bei der Scannerkamera findet kein CCD-Bildsensorchip Verwendung, sondern, wie bei einem Scanner, eine CCD-Sensorzeile. Diese wird während der Belichtung motorisch über die Bildebene bewegt. Weil dieser Vorgang etwa 30 Sekunden benötigt, sind Scannerkameras nur für unbewegte Motive wie Stilleben oder Reproduktionen geeignet. Während der Aufnahme ist die Kamera mit einer Bildbearbeitungs-Software des Computers (PC) verbunden. Da Scannerkameras auf diesem Wege jedoch eine Auflösung von bis zu 100 Millionen Bildpunkte erreichen, werden sie z.B. für professionell erstellte Produktfotos in der Werbung verwendet.

Schärfe

Schärfe und Brillanz sind Kriterien, nach denen die Bildgüte einer Abbildung beurteilt wird. Objektivseitig wird die Schärfe über das Auflösungsvermögen erbracht und ermittelt, die Brillanz über das Kontrastwiedergabevermögen des Objektivs. In der Summe beider Eigenschaften ergibt sich mehr oder weniger Abbildungsgüte. So ist zur Wiedergabe feiner Details neben einem ausreichenden Auflösungsvermögen auch eine Kontrastwiedergabe erforderlich, welche die Detailkanten deutlich voneinander trennt. So könnte ein Betrachter eine kontrastreiche Aufnahme von allerdings nur mittelmäßiger Auflösung als "schärfer" empfinden, als eine Aufnahme hoher Auflösung, aber nur flauer Kontrastwiedergabe, weil die kontrastreiche Bildwiedergabe die Details deutlicher voneinander zu trennen vermag, auch wenn dabei feinste Details fehlen. Schärfe und Brillanz einer Bildwiedergabe sind die Summe vieler Eigenschaften in der fotografischen Verarbeitung. So spielt eine Rolle, wie gut die Abbildungsfehler bei einem Objektiv beseitigt werden konnten, aber auch die Vergütung und die Reflexionsfreiheit des inneren Objektivgehäuses. Die Qualität des Films, seine Lichthoffreiheit etwa, sowie dessen Verarbeitung während der Entwicklung und eventuell bei der Vergrößerung sind ebenfalls entscheidend.

Schärfentiefe

Vor und hinter der Ebene, auf welche scharf gestellt wurde, erstreckt sich ein Raum, der im Bild noch ausreichend scharf wiedergegeben wird. Diesen Raum nennt man Schärfentiefe oder auch Tiefenschärfe. In diesem Raum ergibt sich genaugenommen keine scharfe Abbildung, die hat man allein an der Einstellebene, sondern eine Abbildung mit so geringer Unschärfe, daß ein Betrachter noch nicht den Eindruck von Unschärfe bekommt. Die Schärfentiefe ist abhängig von der Blende und vom Abbildungsmaßstab. Da sich der Abbildungsmaßstab letztlich aus der Brennweite und der Entfernung ergibt, lassen sich folgende Regeln aufstellen:

Eine längere Brennweite ergibt weniger Schärfentiefe, als eine kürzere.

Eine größere Entfernung ergibt mehr Schärfentiefe, als eine kürzere Entfernung.

Eine kleinere Blende ergibt mehr Schärfentiefe, als eine größere Blende.

Scheimpflug, Theodor

(1865 - 1911) Österreichischer Hauptmann, der sich mit Fotogrammetrie und fotografischer Kartografie befaßte. Er erarbeitete ein Entzerrungsverfahren, das sich der schiefen Transformation bediente, und ermöglichte dadurch die Auswertung von Luftbildfotografien. Die von ihm 1897 erkannten Bedingungen einer gemeinsamen

Schnittgeraden der Gegenstandsebene, Objektivenebene und Bildebene, war später wegweisend für die Konstruktion von Fachkameras und Vergrößerungsgeräten und ermöglicht den Schärfenausgleich oder das Entzerren einer schrägen Aufnahme. Heute trägt diese Entzerrungsmethode seinen Namen.

Scheiner, Julius

(25.11.1858 - 20.12.1913) Deutscher Astrophysiker, arbeitete über Spektroskopie sowie Fotometrie der Fixsterne und entwickelte 1894 ein Maßsystem zur Bestimmung der Empfindlichkeit fotografischer Emulsionen (Scheiner-Grad). Das System der Scheiner-Grade war in Deutschland bis zur Einführung der DIN-Angabe 1934 in Gebrauch, in anderen Ländern noch weitaus länger. Scheiner-Grade lassen sich leicht in DIN umrechnen, indem man 10 von dem Scheiner-Wert subtrahiert. So hatte das normal empfindliche Filmmaterial um 1925 eine Empfindlichkeit von 18 Scheiner-Graden entsprechend 8 DIN bzw. ISO 5/8°.

Schichten-Technik

In sehr vielen Bildbearbeitungs-Programmen kann ein Bild aus Schichten oder Ebenen aufgebaut werden. Diese Technik erlaubt das Erstellen von Fotomontagen aus mehreren Einzelbildern oder das Einfügen von Text ohne Informationsverlust im Bildhintergrund. Die Bildinhalte der einzelnen Schichten können bewegt, bearbeitet oder gelöscht werden, ohne den Bildinhalt der anderen Schichten zu beeinträchtigen oder gar zu löschen.

Die gängigen Dateiformate unterstützen allerdings keine Mehrfachschichten. Wird ein in Schichten oder Ebenen aufgebautes Bild in einem solchen Format (z.B. TIF, JPG) gespeichert, so werden die Schichten zu einem alle Schichten umfassenden Bildergebnis zusammengefügt und in die Bilddatei geschrieben. Die Hersteller der einzelnen Bildbearbeitungs-Programme bieten dagegen ein hersteller- oder anwendungsspezifisches Bildformat an, welches die Schichten separat speichert und so für spätere Bearbeitungen erhält. Diese spezifischen Formate lassen sich in der Regel aber nur mit der speichernden Anwendung wieder öffnen, und eignen sich daher nicht für einen Austausch.

Schichtträger

Die Unterlage, auf die die lichtempfindliche Emulsion aufgegossen wird. In Gebrauch sind Glas (Platte), Papier (Fotopapier) oder Kunststoffe (Film, Fotopapier).

Schlitzverschluß

Ein unmittelbar vor der Bildebene der Kamera befindlicher Verschluß, der sowohl aus zwei lichtdichten Tuchvorhängen, oder aus zwei Gruppen von Metallamellen bestehen kann. Er findet hauptsächlich in Sucher- oder Spiegelreflexkameras Verwendung, die über abnehmbare und auswechselbare Objektive verfügen. Bei der Auslösung gibt der erste Vorhang oder die erste Lamellengruppe das Bildfenster frei, während der zweite Vorhang bzw. die zweite Lamellengruppe der Belichtungszeit entsprechend verzögert folgt und das Bildfenster wieder schließt. Dabei wird nur bei relativ langen Belichtungszeiten die ganze Bildebene freigegeben, bei kürzeren Belichtungszeiten bildet sich lediglich ein Schlitz. Der Film wird dann nicht überall gleichzeitig belichtet, sondern im Rahmen der Ablaufgeschwindigkeit des zweiten Vorhangs nacheinander. Die Belichtungszeit ergibt sich dann durch die Schlitzbreite. Für Blitzlichtaufnahmen muß eine Belichtungszeit gewählt werden, bei der das ganze Bildfenster geöffnet wird. Diese Einstellung nennt man Synchronzeit.

Schmalfilm

Für die Aufnahme bewegter Bilder konfektionierter Film, der zudem "schmäler" als der 35mm-Kinofilm ist. Es gibt ihn mit 16mm oder 8mm Breite. Sehr beliebt im Amateurbereich waren die Konfektionierungen Normal-8 und Super-8. Schmalfilm wurde von der Videotechnik fast vollständig verdrängt.

Schnappschuß

Unter einem Schnappschuß wird die spontane, nicht gestellte Aufnahme von Menschen in lebensnahen Situationen verstanden. Es ist keine Seltenheit, daß die Motivperson dabei nicht erfährt, daß sie fotografiert wird. (Andererseits besteht ein bewährter Trick, um die Motivperson(en) von seinem Vorhaben abzulenken, darin, so zu tun, als hantiere man unentschlossen oder unfähig mit der Kamera herum.) Schnappschüsse sind eine sehr realistische Art, unser Umfeld abzulichten, sie zeigen soziale oder persönliche Härten ebenso eindringlich, wie vergängliche Momente des Glücks. Im privaten Rahmen sind gerade Kinder ein dankbares Schnappschußmotiv, wenn diese unbemerkt agieren können. Die Voraussetzung für einen Schnappschuß ist eine aufnahmebereit voreingestellte Kamera, denn die Zeit, alle erforderlichen Einstellungen durchzuführen, dürfte man in den meisten Fällen nicht haben, sowie ein wachsames Auge für den günstigsten Moment. Daher eignet sich eine vollautomatische Kleinbildkamera am besten. Die bevorzugten Objektive besitzen die etwas längeren Brennweiten eines mittleren Teleobjektivs, ideal wäre ein Zoomobjektiv von ca. 70-210mm, bei dem sich der Bildausschnitt unkompliziert an die Situation anpassen läßt. Die verwendete Belichtungszeit sollte ein Verwackeln der Aufnahme ausschließen, also kurz genug gewählt werden. Dabei gilt die Faustregel, daß die Belichtungszeit mindestens dem Kehrwert der Brennweite entsprechen sollte, also bei einem 135mm-Objektiv mindestens 1/125 Sekunde, oder sicherheitshalber noch eine Stufe kürzer (1/250 Sekunde).

Schnittbildindikator

Ein Hilfsmittel zur Scharfeinstellung bei Spiegelreflexkameras, befindet sich auf der Einstellscheibe. Der Schnittbildindikator besteht aus zwei in einem bestimmten Winkel zueinander angeordneten Glaskeilen in der Mitte der Mattscheibe, welche die Randstrahlen des Objektivs derart ablenken, daß sie bei falscher Scharfeinstellung nicht eines, sondern zwei Teilbilder von vertikalen Linien entstehen lassen. Bei korrekter Scharfeinstellung vereinen sich die Linien. Da ein Schnittbildindikator mit den Randstrahlen des Objektivs arbeitet, zeigt er bei lichtstarken Objektiven die beste Wirkung. Beim Gebrauch von langbrennweitigen Objektiven durchschnittlicher Lichtstärke (1:5,6 und darunter) kann der Schnittbildindikator abdunkeln. Daher gibt es für viele Spiegelreflexkameras auch Einstellscheiben ohne Schnittbildindikator, etwa solche mit einem Mikropriemenraster.

Schnittweite

Die Schnittweite bezeichnet den Abstand der Hinterlinse eines Objektivs von der Bildebene (Filmebene) bei Einstellung auf unendlich.

Schraubgewinde

Schraubgewinde dienen bei einigen Spiegelreflex- oder Sucherkameras zur Befestigung von Objektiven am Kameragehäuse. Auch die meisten Vergrößerungsobjektive werden über ein Schraubgewinde am Vergrößerungsgerät befestigt. Das Objektiv sitzt nach 3 bis 4 Umdrehungen fest. Gebräuchlich sind die Gewinde M39 (auch Leica-Gewinde genannt) und M42 (auch Praktica-Gewinde genannt). Das M42-Gewinde für die Verwendung an Spiegelreflexkameras kann ein Übertragungselement für die Springblende oder elektrische Kontakte für die Offenblendenmessung besitzen. Komplexere Automatikfunktionen sind jedoch nur mit einem Bajonett zu bewerkstelligen.

Schulze, Johann Heinrich

(1687 - 1744) Deutscher Chemiker und Naturforscher. Entdeckte 1725 die Lichtempfindlichkeit der Silberhalogenide, als er der Frage nachging, warum Silber anläuft. Es gelang ihm Kontaktkopien herzustellen, die jedoch noch nicht fixiert werden konnten.

Schwarzschild, Karl

(9.10.1873 - 11.5.1916) Deutscher Astronom, beschäftigte sich unter anderem grundlegend mit der astronomischen Fotografie. Dabei entdeckte er 1899 den nach ihm benannten Effekt, der die bei langen Belichtungszeiten auftretende Unterbelichtung trotz ausreichender Gesamtlichtmenge beschreibt.

Wenige Tage vor seinem Tod 1916 erstellte er eine Formel zur Berechnung des Radius des Ereignishorizonts eines schwarzen Lochs, daher spricht man in dem Zusammenhang auch vom Schwarzschild-Radius.

Schwärzungskurve

Eine grafische Darstellung des Zusammenhangs zwischen Belichtung und Schwärzung einer fotografischen Emulsion. Die Schwärzungskurve gibt Auskunft über Empfindlichkeit, Kontrast und Tonwertumfang eines Materials. Typischerweise werden Schwarzweißfilme in einer Schwärzungskurve dargestellt, Farbfilme in drei Kurven (je eine Kurve für jede Grundfarbe).

Schwarzschild-Effekt

Ein von dem deutschen Astronomen Karl Schwarzschild (1873 - 1916) beschriebener Effekt, der die in der Fotografie bei langen oder extrem kurzen (Kurzeiteneffekt) Belichtungszeiten auftretende Unterbelichtung trotz ausreichender Gesamtlichtmenge meint. Karl Schwarzschild war aufgefallen, daß fotografisches Material trotz korrekter Belichtungsrechnung bei langen Belichtungszeiten (ca. 10 Sekunden und mehr) mit Unterbelichtung reagierte, mit anderen Worten, die Empfindlichkeit bei geringen Lichtintensitäten geringer wurde. Ein ähnlicher Effekt tritt auch bei sehr kurzen Belichtungszeiten (1/8000 Sekunde und darunter) auf. Bei Farbfilmen kommt es außerdem zu einer Farbverschiebung (Farbstich). Da jede Emulsion anders auf den Schwarzschild-Effekt reagiert, erhält man von den Filmherstellern Datenblätter mit Angaben zur Belichtungszeit-Korrektur.

CCD-Bildsensoren in Digital- oder Videokameras reagieren nicht mit einem Nachlassen der Empfindlichkeit bei geringen Lichtintensitäten. Diese Kameras haben somit keinen Schwarzschild-Effekt.

Schwarzweißfilm

Schwarzweißfilm besteht aus einer Emulsion aus in Gelatine gebetteten Silberhalogeniden auf einem flexiblen Schichtträger. Dieser Film gibt die Farben eines Motivs in adäquaten Grautönen wieder. Moderner Schwarzweißfilm ist panchromatisch sensibilisiert, d.h. für alle Farben des sichtbaren Spektrums empfindlich. Weit verbreitet ist Schwarzweißfilm als Negativfilm, jedoch existieren ebenso Umkehrfilme, wenngleich viele Negativfilme auch in einer speziellen Entwicklung zum Diapositiv verarbeitet werden können. Neben dieser "klassischen" Konstruktion gibt es den chromogenen Filmtyp, der wie ein Farbfilm mehrschichtig aufgebaut ist und wie dieser Farbkuppler in den Schichten eingelagert aufweist. Jede dieser Schichten weist eine andere Gradation auf, was zu einem sehr großen Belichtungsspielraum führt und diese Filme sehr universell einsetzbar macht. Sie werden wie ein Farbnegativfilm entwickelt, es entsteht ein schwarzweißes Farbstoffbild.

Selbstauslöser

Ein in viele Kameras eingebautes Bauteil, das den Moment der Auslösung um eine Vorlaufzeit verzögert. Diese Vorlaufzeit beträgt in den meisten Fällen 10 Sekunden. Selbstauslöser älterer Kameras funktionieren mit einem mechanischen Federwerk, in neueren Kameras wird die Verzögerung elektronisch geregelt. Ein Selbstauslöser gestattet es dem Fotografen, selbst mit aufs Bild zu kommen, da er nach dem Auslösen 10 Sekunden Zeit bis zum Erfolgen der Belichtung hat, und sich so vor der Kamera positionieren kann. Zudem erlaubt ein Selbstauslöser ein vibrationsfreies Auslösen verwacklungskritischer Aufnahmen, etwa in der Nah- und Makrofotografie oder bei der Verwendung von langbrennweitigen Teleobjektiven, da die Kamera zwar zum Auslösen, nicht aber während der Belichtung berührt werden muß.

Wird der Selbstauslöser an einer Spiegelreflexkamera mit Prismensucher und unter Verwendung einer Belichtungsautomatik benutzt, so muß das Sucherokular während der Belichtung durch einen geeigneten Okularaufsatz verschlossen werden, da durch das Okular eindringendes Streulicht die Belichtungsmessung verfälschen kann.

Selektivmessung

Siehe unter: **Spotmessung**

Sensibilisierung

Grundsätzlich sind Silberhalogenide nur für Ultraviolett und Blau empfindlich. Die ersten fotografischen Materialien besaßen nur diese begrenzte Farbempfindlichkeit. 1873 wurde von Hermann Wilhelm Vogel ein Verfahren erfunden, Silberhalogenide auch für andere Farben zu sensibilisieren. So wurden zuerst orthochromatische Emulsionen möglich, die Grün gegenüber empfindlich sind, und später panchromatische Emulsionen, die auch für Rot empfindlich sind. In der Konstruktion von Farbfilmen spielen unterschiedlich sensibilisierte Schichten eine entscheidende Rolle. Schwarzweißfilme sind heute panchromatisch sensibilisiert, wenn man von speziellen Dokumentenfilmen für Reproduktionszwecke absieht.

Sensitometrie

Wissenschaftliche Methode, um die Lichtempfindlichkeit von fotografischem Aufnahmematerial zu bestimmen. Der Empfindlichkeitsangabe in den bekannten Maßsystemen wie ASA oder DIN, die in der ISO-Norm vereinigt sind, liegen sensitometrische Messungen zugrunde.

Sepia

(griechisch: "Tintenfisch") Ein bräunlicher Farbton, der namentlich auf das Sekret bestimmter Tintenfische zurückgeht. Schwarzweiße Papierbilder können bei ungenügender Wässerung durch Alterung eine sepiafarbene Verfärbung annehmen. Durch Tonung in einer Goldchlorid-Lösung kann diese Verfärbung auch künstlich erzielt werden.

Servoblitzgerät

Ein Elektronenblitzgerät, welches kabellos durch das Aufleuchten eines weiteren (an der Kamera befindlichen) Blitzgeräts auslöst. Servoblitzgeräte sind daher dazu geeignet, ein Motiv auf einfache Weise mit mehreren Blitzgeräten auszuleuchten. Der für diese Funktion erforderliche Servoauslöser ist in viele Blitzgeräte eingebaut, so etwa in praktisch alle Studioblitzgeräte. Zudem gibt es separate Servoauslöser als Zubehör, um jedes beliebige Blitzgerät als Servoblitzgerät verwenden zu können.

Shift-Objektiv

Eine spezielle Ausführung eines Weitwinkelobjektivs mit Perspektivkorrektur. Diese Objektive erlauben eine waagerechte oder senkrechte Verschiebung gegenüber der optischen Achse, da sie auf einer beweglichen Fassung montiert sind. So lassen sich etwa in der Architekturfotografie "stürzende Linien" vermeiden, welche durch Neigung der Kamera entstehen. Bei einem Shift-Objektiv kann nun das optische System nach oben verschoben werden, und die Kamera bleibt in der Waagerechten.

Sicherheitsfilm

(engl.: Safety Film) Bezeichnung für Filme mit schwer entflammbarem und daher wenig feuerempfindlichem Schichtträger. In den 20er Jahren des 20. Jahrhunderts löste Acetylzellulose das Zelluloid als Schichtträger wegen seiner im Vergleich schweren Entflammbarkeit ab. Diese Filme trugen bis vor wenigen Jahren die Bezeichnung "Safety Film" oder "Sicherheitsfilm".

Silberhalogenide

Chemische Bezeichnung für eine Gruppe von Silbersalzen. Einige von ihnen, etwa Silberbromid, Silberchlorid und Silberjodid sind lichtempfindlich, und bilden den wesentlichen Bestandteil der fotografischen Emulsionen. Bei der Belichtung werden sie in metallisches Silber und freies Halogen zersetzt. Das latente Bild entsteht. Bei der Entwicklung wird dieses durch Schwärzung des Silbers sichtbar gemacht.

Skladanowsky, Max und Emil

(30.4.1863 - 30.11.1939) und (1859 - 1945) Deutsche Erfinder und Filmproduzenten. Die Brüder entwickelten, unabhängig von den Gebrüder Lumière, eine Filmkamera und einen Projektor (Bioskop), mit dem sie am

1.11.1895 im Berliner Wintergarten die erste kinematografische Filmvorführung in Deutschland überhaupt veranstalteten. Ihre zahlreichen selbstgedrehten Kurzfilme führten die Brüder Skladanowsky (im Ausland meist unter dem Pseudonym Max und Emil Hamilton) auf einer Vielzahl von Tournées vor.

Skylightfilter

Ein zart rosa getönter Filter für die Farbfotografie. Dieser Filter sperrt die ultraviolette Strahlung, und verhilft, in erster Linie bei der Verwendung von Diafilm, zu etwas wärmeren Farben, etwa in der Durchzeichnung von Schatten. In der Fernsicht beseitigt er den durch diffuses ultraviolettes Licht verursachten (und für das menschliche Auge nicht wahrnehmbaren) Dunst in Landschaftsaufnahmen. Der Skylightfilter entspricht dem Konversionsfilter KR 1,5. Er benötigt keinen Verlängerungsfaktor.

SLR

Abkürzung für engl. "Single Lens Reflex", bezeichnet eine einäugige Spiegelreflexkamera wie z.B. die Leicaflex.

Smart Media Karte

Bauform eines knapp einen Millimeter dicken Wechselspeichers für Digitalkameras, der kaum größer als eine Briefmarke ist.

Die Smart Media Karte ist meist günstiger in der Anschaffung als eine Compact Flash Karte, hat dafür aber keinen integrierten Controller, was vereinzelt zu Kompatibilitätsproblemen führen kann.

Bei dieser Speicherkarte handelt es sich um einen Flash-EPROM-Chip, der die gespeicherten Informationen hält, bis sie von einem elektronischen Impuls, dem "Flash", gezielt gelöscht werden. Anders als etwa beim Arbeitsspeicher eines Computers, bleiben die Daten also erhalten, wenn das Gerät ausgeschaltet wird oder die Speicherkarte entnommen wird. Die Speicherkarte kann aber beliebig gelöscht und wiederverwendet werden. Um die Speicherkarte auch auf einem Computer (PC) lesen oder beschreiben zu können, gibt es Kartenlesegeräte oder Adapter für das 3,5-Zoll-Diskettenlaufwerk. Ferner werden einige Typen dieser Speicherkarten nicht ausschließlich für Digitalkameras oder digitale Camcorder verwendet, sondern auch von anderen Geräten wie Kleincomputern oder Musikabspielgeräten.

Sofortbildkamera

Eine Sofortbildkamera liefert einige Sekunden nach der Belichtung ein fertiges Papierbild in Farbe oder Schwarzweiß. Das Verfahren wurde 1947 von dem Amerikaner Edwin Herbert Land vorgestellt, dem Konstrukteur der ersten Polaroid Kamera. Andere Verfahren konnten sich nicht gegen Polaroid durchsetzen. Neben Sofortbildkameras, die es als Sucherkamera oder Spiegelreflexkamera gibt, sind auch Polaroid Rückwände für alle gängigen Mittelformat- oder Großbildsysteme in Gebrauch.

Sofortbildverfahren

Das Sofortbildverfahren liefert einige Sekunden nach der Belichtung ein fertiges Papierbild, und wurde 1947 von dem Amerikaner Edwin Herbert Land erfunden, dem Gründer der Polaroid Corporation. Sofortbilder bedürfen spezieller Filmpackungen und spezieller Kameras. Man kann zwei Verfahren unterscheiden:

(1) Beim Trennbildverfahren besteht die Bildeinheit aus einem Negativ und einem Positiv. Das belichtete Bild wird an einer Lasche aus der Kamera herausgezogen. Es durchläuft dabei Walzen, die eine in das Bild eingelagerte Chemikalienpaste gleichmäßig über Negativ und Positiv verteilen. Je nach Filmtyp wird das Negativteil nach 15 bis 60 Sekunden vom Positivteil abgezogen. Das Bild ist nun fertig, das Negativ wird entsorgt.

(2) Beim integrierten Verfahren, 1970 mit dem Polaroid Film SX-70 auf den Markt gekommen, entsteht ein positives Bild direkt ohne Zwischennegativ. Die Kameras für diese Filmtypen weisen zwischen Objektiv und Bildebene einen Spiegel auf, damit die Abbildung nicht seitenverkehrt erscheint. Auch hier wird das belichtete Bild durch Walzen, die die Entwicklerpaste verteilen, aus der Kamera transportiert. Der Entwicklungsprozess findet bei Tageslicht statt und kann beobachtet werden.

Sofortbildverfahren konnten sich nur von der Firma Polaroid durchsetzen. Der Versuch von Kodak, ein integriertes Verfahren auf den Markt zu bringen, scheiterte letztlich an Patentfragen. Zur Mitte des Jahres 2001 geriet die Polaroid Corporation in finanzielle Turbulenzen.

Solarisation

Bei der Solarisation unterscheidet man zwischen Solarisation und Pseudo-Solarisation:

(1) Die eigentliche Solarisation ist eine Umkehr der Tonwerte auf Film oder Platte infolge einer etwa tausendfach verlängerten Belichtung. Diese Solarisation ist heute schwer zu erzielen, da Filmmaterial inzwischen gegen extreme Überbelichtung unempfindlich gemacht wird.

(2) (auch als Sabattier-Effekt oder Pseudo-Solarisation bekannt) Die teilweise Tonwertumkehrung durch Zwischenbelichtung des Bildes bei der Entwicklung. Unterentwickelte Bildpartien werden dabei nachbelichtet, also umgekehrt. Das Resultat ist eine oftmals effektvolle Mischung aus Negativ und Positiv. Zum Solarisieren eines Schwarzweißbildes sollte das Negativ auf Papier harter Gradation kopiert werden. Nach der halben Entwicklungszeit wird das Papier für kurze Zeit nachbelichtet, fertig entwickelt und fixiert.

Sonnar

Objektivkonstruktion aus dem Hause Carl Zeiss. Da sich bei einem Tessar die Lichtstärke nicht beliebig erhöhen ließ, entwickelte man um 1930 daraus das Sonnar, mit dem nun Lichtstärken bis zu 1:1,5 (bei 50mm) möglich wurden. Als Sensation galt das 1936 erschienene "Olympia-Sonnar" 1:2,8/18cm (180mm), das erste hochlichtstarke Teleobjektiv. Während sich das Sonnar bei Telekonstruktionen bis heute halten konnte, wurden lichtstarke Normalobjektive durch die Verbesserung der Vergütungstechnik schließlich zur Domäne der Gauß-Typen.

Speichermedium

Digitalkameras benötigen ein Speichermedium, (Speicherkarte, CD, Diskette u.a.) auf dem die mit der Kamera gemachten Aufnahmen gespeichert, und anschließend an einen PC oder einen Drucker weitergeleitet werden können.

Die meisten Digitalkameras verfügen über die Möglichkeit, die Bildinformationen auf einer austauschbaren Speicherkarte abzulegen. Bei dieser Speicherkarte handelt es sich um einen Flash-EPROM-Chip, der die gespeicherten Informationen hält, bis sie von einem elektronischen Impuls, dem "Flash", gezielt gelöscht werden. Anders als etwa beim Arbeitsspeicher eines Computers, bleiben die Daten also erhalten, wenn das Gerät ausgeschaltet wird oder die Speicherkarte entnommen wird. Die Speicherkarte kann aber beliebig gelöscht und wiederverwendet werden. Um die Speicherkarte auch auf einem Computer (PC) lesen oder beschreiben zu können, gibt es Kartenlesegeräte oder Adapter für das 3,5-Zoll-Diskettenlaufwerk. Ferner werden einige Typen dieser Speicherkarten nicht ausschließlich für Digitalkameras oder digitale Camcorder verwendet, sondern auch von anderen Geräten wie Kleincomputern oder Musikabspielgeräten. Es gibt zur Zeit:

Compact Flash Karte: Erhältlich mit einer Kapazität bis zu 2 GB.

Smart Media Karte: Erhältlich mit einer Kapazität bis zu 256 MB.

Multi Media Karte: Erhältlich mit einer Kapazität bis zu 128 MB.

Memory Stick: Erhältlich mit einer Kapazität bis zu 1 GB.

Weitere Speichermedien, wenngleich weniger verbreitet, sind: Mehrfach beschreibbare Compact Disc mit einer Kapazität von 156 MB, auf die die Kamera die Bilddaten brennt und die anschließend von jedem CD-ROM-Laufwerk eines PC ausgelesen werden können.

Disketten, neben der handelsüblichen 3,5-Zoll-Diskette mit einer Kapazität von 1,44 MB, gibt es weitere Diskettentypen.

Die miniaturisierte Wechselfestplatte (IBM Microdrive) mit einer Kapazität bis zu 4 GB, welche bei einigen Kameras wie eine Compact Flash Karte eingesetzt werden kann.

Spektrum

In der Optik die Farbenfolge von violett bis rot, die bei der Brechung von Licht in einem Prisma entsteht. Des weiteren meint man damit die wellenlängenabhängige Einteilung von elektromagnetischen Wellen, und spricht etwa vom optischen Spektrum, vom Radiospektrum, vom Röntgenspektrum u.s.w.

Spiegelobjektiv

Eine bei langbrennweitigen Objektiven (ab 300mm bis 2000mm) gebräuchliche Konstruktion, bei der die Sammelwirkung von gekrümmten Spiegeln anstatt der von Linsen ausgenutzt wird. Ein Spiegelobjektiv besitzt zwei Spiegel, den durchbohrten Hauptspiegel an der Rückseite, und einen Fangspiegel an der Vorderseite. Durch das zweifache Umlenken des Lichts sind Spiegelobjektive sehr kompakt im Vergleich zur Brennweite. Spiegel verursachen keinerlei Farbfehler, auf eine Korrektur einer chromatischen Aberration kann also verzichtet werden. Jedoch weist ein Hohlspiegel je nach Form (kugelig, parabolisch) mehr oder minder starke Bildfeldwölbungen auf, die nur bei sehr langen Brennweiten nicht störend in Erscheinung treten. Zur Beseitigung dieser Abbildungsfehler befindet sich ein kleines Linsensystem aus drei bis vier Linsen in dem Objektiv. Ein Spiegelobjektiv besitzt keine Blende, es kann daher nicht abgeblendet werden. Zur Reduktion der Lichtintensität können Graufilter Verwendung finden, was nichts daran ändert, daß ein Spiegelobjektiv nicht in der Schärfentiefe variiert werden kann. Spiegelobjektive sind zumeist ein wenig teurer als vergleichbare Achromaten.

Spiegelreflexkamera

Ein Kamertyp, bei dem das Sucherbild über einen 45°-Spiegel auf einer Mattscheibe betrachtet wird. Man unterscheidet einäugige und zweiäugige Spiegelreflexkameras:

(1) Bei der einäugigen Spiegelreflexkamera wird das Motiv durch das Aufnahmeobjektiv betrachtet. Der Spiegel befindet sich zwischen Objektiv und Schlitzverschluß, und leitet das Sucherbild auf die Einstellscheibe. So lassen sich Schärfe und Bildausschnitt optimal beurteilen, denn das Sucherbild ist frei von jeder Parallaxe. Um das Sucherbild auf der Mattscheibe zu betrachten, gibt es Prismensucher, welche ein seitenrichtiges, aufrechtes Sucherbild zeigen, und Lichtschachtsucher, bei denen das Sucherbild seitenverkehrt erscheint. Prismensucher verfügen in der Regel über einen eingebauten (TTL-) Belichtungsmesser. Wird der Auslöser gedrückt, so schwingt der Spiegel nach oben und gibt den Strahlengang zur Filmebene frei. Der Verschluß öffnet sich für die Dauer der Belichtungszeit. Anschließend schwingt der Spiegel zurück in seine Ruheposition. Dieser Spiegelreflextyp ist als hochwertige Kleinbildkamera weit verbreitet, es gibt jedoch auch Typen im Mittelformat oder als Digitalkamera. Die meisten Spiegelreflexkameras diesen Typs verfügen neben einer vollautomatischen

Belichtungssteuerung auch über eine Autofokus-Funktion, die die Schärfe selbsttätig kontrolliert und am Objektiv motorisch einstellt.

(2) Die zweiäugige Spiegelreflexkamera besitzt neben dem Aufnahmeobjektiv ein separates Sucherobjektiv. Der Spiegel einer zweiäugigen Spiegelreflexkamera bewegt sich während der Aufnahme nicht, da er nicht im Strahlengang des Aufnahmeobjektivs montiert ist. Daher verwenden die Geräte dieses Typs zumeist einen Zentralverschluß. Modelle mit Prismensucher sind hier seltener, der Lichtschachtsucher, der ein seitenverkehrtes Sucherbild zeigt, ist die Regel. Zweiäugige Spiegelreflexkameras gibt es heute ausschließlich für das Mittelformat 6x6 cm.

Spiegelvorauslösung

Bei einigen einäugigen Spiegelreflexkameras läßt sich der Spiegel manuell von der Sucher- in die Aufnahmeposition klappen. Diese Spiegelvorauslösung genannte Funktion vermeidet Vibrationen des Kameragehäuses im Augenblick der Belichtung. Bei längeren Belichtungszeiten steigert dies die Bildschärfe, da die Vibrationen die Aufnahme möglicherweise verwackeln können.

Sportaufnahmen

Welche Ausrüstung für Sportaufnahmen benötigt wird, hängt in erster Linie von der abzulichtenden Sportart ab, die Wahl der passenden Objektive etwa von der zu überbrückenden Distanz. Beim Fußball kann dies für einen Kamerastandpunkt nahe am Spielfeldrand von wenigen Metern bis gut 100 m reichen, entsprechend dürften sowohl ein gemäßigtes Weitwinkel (35mm), als auch die Telebrennweiten bis hin zu ca. 400mm nützlich werden. Tennisspiele werden durchweg mit einem Tele von 300mm aufgenommen, auch zum Fotografieren bei Motorsportveranstaltungen werden Telebrennweiten von 200mm oder 300mm benötigt. Die größten Distanzen sind wohl bei bestimmten Wassersportarten zu überbrücken, beim Segeln oder Surfen, daher findet man dort Objektive zwischen 500mm und 1000mm, die als Spiegelobjektiv besonders kompakt ausfallen. Bei Sportszenen besteht die Aufgabe darin, die der entsprechenden Sportart typischen Bewegungsabläufe festzuhalten. Bei Läufen in der Leichtathletik oder bei Motorsportveranstaltungen kann man dem Objekt durch Mitziehen der Kamera folgen. Solche Aufnahmen zeigen das Objekt scharf vor einem verwischten Hintergrund. Bei aktionsgeladenen Sportarten wie beim Fußball oder Tennis gilt es, diese Bewegungen sicher einfrieren zu können, dann sind kurze Belichtungszeiten unumgänglich. Daher favorisieren viele Fotografen die Blendenautomatik, bei der die benötigte Belichtungszeit (1/250 bis 1/2000 Sekunde) vorgewählt wird, und die Belichtungsautomatik die dazu passende Blende einstellt. Stehen die, allerdings teuren, lichtstarken Teleobjektive zur Verfügung, so erweitert dies die Einsatzmöglichkeiten, denn die Empfindlichkeit des Filmmaterials wird man auch unter dem Gesichtspunkt der zur Verfügung stehenden Lichtstärke seitens der Objektive auswählen, aber ein Material von ISO 400/27° darf als Standard für dieses Aufnahmegebiet gelten.

Spotmessung

Eine Methode der Belichtungsmessung (Objektmessung), bei der die Messung mit kleinem Meßwinkel vorgenommen wird. Daher werden nur ca. 2% bis 20% des Bildes zur Messung herangezogen.

Springblende

Eine Konstruktion in einem Objektiv für einäugige Spiegelreflexkameras, die die Blende erst im Moment der Auslösung auf den eingestellten Wert, die Arbeitsblende, schließt, und nach der erfolgten Belichtung wieder ganz öffnet. So ergibt sich für die Einstellungen der Bildkomposition und der Schärfe ein helleres Sucherbild.

Standfoto

Fotografische Abbildung einer Szene während der Dreharbeiten zu einem Film oder einer Fernsehproduktion. Standfotos dienen als Bildmaterial für Pressemitteilungen oder für die Plakatwerbung.

Stativ

Eine Befestigungsvorrichtung für eine Kamera oder andere Geräte, um die Kamera für verwacklungsfreien Betrieb zu fixieren. Ein Stativ besitzt meist drei längenverstellbare Beine aus Metallprofil oder Holz und auf einer Mittelsäule den Stativkopf zum Befestigen einer Kamera, eines Blitzgeräts oder weiterer Geräte. Neben dem dreibeinigen Stativ wurden auch Sonderformen entwickelt, wie Einbeinstative, Schulterstative, Klemmstative oder Tischstative.

Stativkopf

Die Vorrichtung auf der Mittelsäule eines Stativs, auf der die Kamera befestigt werden kann. Bei hochwertigen Stativen ist der Stativkopf zumeist abnehmbar und gegen verschiedene Typen von Stativköpfen austauschbar. Es gibt vollbewegliche Kugelköpfe, die mit einer Schraube in einer beliebigen Stellung arretiert werden. Ferner können spezielle Schwenk- und Neigeköpfe für präzise Verstellungen oder Schwenks von Film- oder Videokameras eingesetzt werden.

Stelzner, Carl Ferdinand

(1805 - 1894) Deutscher Fotograf aus Hamburg, ursprünglich Miniaturenmalers, wurde er ab 1842 Kompagnon von Hermann Biow und begann als Daguerreotypist zu fotografieren. Neben zahlreichen Portraits ist eine

Daguerreotypie von den Ruinen der Hamburger Feuersbrunst vom Mai 1842 erhalten. Carl Ferdinand Stelzner erblindete 1854 durch den Umgang mit den als Fotochemikalien eingesetzten Jod- und Quecksilberdämpfen.

Stereo-Fotografie

Fotografisches Aufnahmeverfahren, bei dem zwei, meistens um den Augenabstand (ca. 65 mm) seitlich verschobene Teilbilder angefertigt werden, die bei gleichartiger Betrachtung einen dreidimensionalen (plastisch-räumlichen) Eindruck vermitteln. Stereoaufnahmen erfolgen in der Regel mit einer Spezialkamera, die über zwei Aufnahmeobjektive verfügt, oder wahlweise mit einer gewöhnlichen Kamera und einem speziellen Stereovorsatz vor dem Objektiv. Abgesehen von der Bildbetrachtung mit einem Stereobetrachter, ist auch die Stereo-Projektion möglich. Mit zwei Projektoren, die zwei gegen einander gekreuzte Polarisationsfilter vor den Projektionsobjektiven verwenden, werden die beiden Stereodias auf eine Projektionswand geworfen. Die Zuschauer sind mit speziellen Stereobrillen ausgerüstet, die aus zwei Polarisationsfiltern entsprechender Achslage bestehen. Die Stereo-Fotografie nahm ihren Anfang schon um 1845, und hatte einen Höhepunkt um das Jahr 1900. Stereo-Bildpaare aus dieser Zeit sind heute ein Sammelgebiet.

Stieglitz, Alfred

(1.1.1864 - 13.7.1946) Amerikanischer Fotograf und Herausgeber. Von 1903 bis 1917 gab Alfred Stieglitz die Zeitschrift "Camera Work" heraus, eröffnete 1905 die Galerie "291" in New York, und galt als großer Förderer junger Talente, z.B. Ansel Adams. Von seinen eigenen Werken sind die Winterbilder von New York und die Portraits der Malerin Georgia O'Keeffe bis heute von Bedeutung.

Stilleben

Thema in der Fotografie oder Malerei, bei dem sich mit der Bildkomposition verschiedener, meist lebloser Gegenstände befaßt wird, indem mit der Lichtführung, den beteiligten Farben und anderen gestalterischen Mitteln experimentiert wird. Stilleben werden zumeist unter künstlicher Beleuchtung im Studio aufgenommen.

Stoppbad

Ein saures Bad auf Essigbasis, das im Entwicklungsprozeß zwischen Entwickeln und Fixieren eingeschaltet ist, und dazu dient, den Entwickler zu neutralisieren.

Streulicht

Streulicht entsteht durch Reflexionen im Innern der Kamera während der Belichtung durch Licht, das nicht dem Bildaufbau dient. Dieses Streulicht muß bei der Konstruktion einer Kamera soweit wie möglich unterdrückt werden. Es würde sonst Kontrast und Brillanz einer Aufnahme erheblich mindern. Streulicht hat zwei Ursachen:

(1) Auch neben dem Bildkreis, der dem Bildaufbau dient, gelangt noch Licht vom Objektiv zur Bildebene. Um dieses Licht möglichst vollständig zu absorbieren, ist das Kamerainnere mattschwarz lackiert, der Objektivtubus mit mattierten Rillen oder Ringblenden versehen. Ein perfekter Schutz gegen innere Reflexe ist ein Balgen, wie er heute noch bei Großbildkameras Verwendung findet.

(2) Bei jeder Lichtbrechung an einer Glas-Luft-Fläche wird ein Teil des Lichts reflektiert. Licht, welches mehrfach reflektiert wird, kann als Streulicht aufs Bild gespiegelt werden. Um dies zu verhindern, werden die Glasoberflächen der Linsen eines Objektivs vergütet.

Streulichtblende

Siehe unter: **Gegenlichtblende**

Sucher

Die Vorrichtung an einer Kamera, durch die das Motiv anvisiert wird. Man unterscheidet grob optische Sucher und Reflexsucher. Beim optischen Sucher der Sucherkamera besteht der Sucher aus einem kleinen optischen System, bei dem der Bildausschnitt durch Rahmen eingegrenzt ist. Beim Reflexsucher der Spiegelreflexkamera betrachtet man den Bildausschnitt durch das Objektiv direkt auf einer Mattscheibe.

Sucherkamera

Sucherkameras haben eine völlig vom Objektiv getrennte Vorrichtung, um das Motiv zu betrachten. Der einfachste Sucher besteht aus zwei Rahmen, die den Bildausschnitt eingrenzen, ein optisches System mit zwei Linsen, ähnlich einem Fernglas, in denen ein Leuchtrahmen den Bildausschnitt anzeigt, ist ferner weit verbreitet. Einfache Sucherkameras verfügen über ein Fixfokus-Objektiv und einen Verschuß mit fest eingestellter Belichtungszeit. Beliebt sind allerdings Sucherkameras mit einem Zoomobjektiv (z.B. 38-105mm) und einem eingebauten Blitzgerät. Viele Sucherkameras besitzen eine Autofokus-Funktion, die das Objektiv motorisch auf die automatisch gemessene Entfernung einstellt, zudem wird die Belichtung automatisch gesteuert. Als Verschuß findet ein Zentralverschuß Verwendung. Sucherkameras gibt es in vielen Bildformaten als Kleinstbildkamera, Kleinbildkamera, Mittelformatkamera oder Digitalkamera.

Im Segment der hochwertigen Sucherkamera trifft man die Meßsucherkamera, die einen eingebauten Entfernungsmesser nach trigonometrischem Prinzip hat. Dabei müssen zwei Teilbilder, die um eine Parallaxe verschoben sind, über eine Spiegel- oder Prismenmechanik zur Deckung gebracht werden. Aus dem Verstellweg bei diesem Vorgang läßt sich die Entfernung ableiten. Der Entfernungsmesser ist mit der Entfernungseinstellung

am Objektiv gekoppelt. Nicht selten verfügen Meßsucherkameras über die Möglichkeit des Objektivwechsels. Der Verschluss, der sich für solche Kameras am besten eignet, ist der Schlitzverschluss.

Superachromat

Objektiv, bei dem die chromatische Aberration (Farbfehler) für alle drei Grundfarben und darüber hinaus für Infrarot bis 1000 nm korrigiert ist. Ein Superachromat bedarf in der Infrarot-Fotografie keiner Fokuskorrektur und weist daher keinen Infrarotindex auf. Erreicht wird dies durch eine Linse einer speziellen Glassorte, die mit einem Zusatz von Metallsalzen (Kalziumfluorid) erschmolzen wird. Daher werden derartige Linsen auch als Fluoridlinsen bezeichnet. Der erste in Serie gefertigte Superachromat ist aus dem Hause Zeiss das nach wie vor hergestellte 1:5,6/250mm für die Hasselblad Mittelformat-Spiegelreflexkamera, und erschien 1972.

Superweitwinkelobjektiv

Ein Weitwinkelobjektiv, welches etwa die Hälfte der Brennweite des Normalobjektivs oder weniger besitzt, (z.B. 24mm, 18mm, u.s.w.) und noch frei von gravierender tonnenförmiger Verzeichnung abbildet.

T

Einstellung des Kameraverschlusses für lange Belichtungszeiten. Der Verschluss wird durch das erste Betätigen des Auslösers geöffnet, und durch ein weiteres Betätigen des Auslösers wieder geschlossen.

Tageslicht

Als Tageslicht bezeichnet man das natürliche Licht der Sonne, sowie von künstlichen Lichtquellen wie dem Elektronenblitzgerät, die Licht einer Farbtemperatur von ca. 5500°K bis 6000°K abgeben. Auf diese Lichtquellen ist Tageslicht-Farbfilm abgestimmt. Wird dagegen Kunstlicht-Farbfilm verwendet, so entsteht ein "kühler" Farbstich, der wiederum durch die Verwendung eines Konversionsfilters KR eliminiert werden kann.

Talbot, William Henry Fox

(11.12.1800 - 17.9.1877) Englischer Physiker und Chemiker. Entwickelte in den 30er Jahren des 19. Jahrhunderts ein fotografisches Verfahren, die Kalotypie, bei der ein Papiernegativ entstand, welches im Kontaktverfahren erstmals beliebig zu Papierpositiven umkopiert werden konnte. Erste Erfolge hatte er 1835, und 1841 ließ er sich das Verfahren patentieren. Die Kalotypie hatte gegenüber der Daguerreotypie die Vorteile, erheblich billiger und eben beliebig kopierbar zu sein. Daher sagte Talbot durchaus richtig voraus, daß seine Erfindung der Fotografie den entscheidenden Aufschwung zum Massenmedium geben werde. 1844 veröffentlichte Talbot das erste mit Fotos illustrierte Buch unter dem Titel "The Pencil of Nature" ("Der Zeichenstift der Natur"). Anschließend arbeitete er an einem Druckverfahren für fotografische Vorlagen. Außerhalb der Fotografie machte Talbot sich einen Namen mit Entwicklungen zur Leistungssteigerung von Dampfmaschinen.

Telekonstruktion

Die für ein Teleobjektiv typische Konstruktion ergibt eine Baulänge, die kürzer ausfällt, als es der Brennweite entsprechen würde. Erreicht wird dies, indem auf ein sammelndes Vorderglied, dem Grundobjektiv, ein zerstreues Hinterglied folgt, was zu einer Verkürzung der Schnittweite, und damit zu einer kompakten Bauform führt.

Telekonverter

Siehe unter: **Konverter**

Teleobjektiv

Allgemein als Begriff für ein Objektiv in Gebrauch, dessen Brennweite deutlich länger als die des Normalobjektivs ist, und dessen Bildwinkel daher kleiner ausfällt. Speziell ist ein Objektiv gemeint, dessen Baulänge dabei kürzer ausfällt, als es der Brennweite entsprechen würde. Erreicht wird dies, indem auf ein sammelndes Vorderglied ein zerstreues Hinterglied folgt, was zu einer Verkürzung der Schnittweite führt. Im Vergleich hierzu nennt man langbrennweitige Objektive, die nicht in einer derartigen Telekonstruktion aufgebaut sind, Fernobjektiv. Tele- oder Fernobjektive werden dort eingesetzt, wo ein größerer Abstand zum Motiv dennoch zu einer knappen Darstellung führen soll, etwa in der Tierfotografie in freier Wildbahn. Bei einer Kleinbildkamera spricht man ab einer Brennweite von 80mm von einem Teleobjektiv, die längsten verfügbaren Objektive haben eine Brennweite von 2000mm. Mit zunehmender Brennweite sinkt die Lichtstärke bei Teleobjektiven, die sich bei Brennweiten um 85mm noch nicht gravierend von der Lichtstärke eines Normalobjektivs unterscheidet. Auch die Schärfentiefe ist bei Teleobjektiven kleiner als beim Normalobjektiv, und sinkt mit zunehmender Brennweite weiter. Da bei langbrennweitigen Objektiven von allen Linsen-Abbildungsfehlern die chromatische Aberration der kritischste sein kann, sind hochwertige Teleobjektive ausschließlich Achromaten. Eine Sonderform des langbrennweitigen Objektivs ist das Spiegelobjektiv.

Telezoom

Ein Objektiv veränderlicher Brennweite, welches den Telebereich in einem einzigen Objektiv abdeckt. Für das Kleinbildformat besitzt ein typisches Telezoom den Brennweitenbereich von 70mm bis 210mm oder bis 300mm.

Temperatur, absolute

Auf den absoluten Nullpunkt (-273°C) bezogene Temperatur, angegeben in der Kelvinskala (°K), die in der Fotografie zur Messung der Farbtemperatur herangezogen wird.

Tessar

Weitverbreitete Objektivkonstruktion aus dem Hause Zeiss, 1902 erstmals vorgestellt. Der Aufbau ähnelt dem eines Triplets, verwendet statt einer einzelnen Hinterlinse jedoch ein Linsenglied, ganz ähnlich dem eines Aplanat-Typen. Damit ließ sich die Lichtstärke weiter erhöhen oder der Umfang der Abbildungsmaßstäbe erweitern. Das Tessar wurde so oft kopiert und neu gerechnet, (z.B. Leitz Elmar) daß es als die erfolgreichste Objektivkonstruktion aller Zeiten in die Geschichte einging, die die Zeiss-Werbestrategen schließlich als "Adlerauge" vermarkteten.

TGA

Suffix für das Dateiformat Targa. Es wurde von einem Grafikkartenhersteller entwickelt und war das erste Format, welches neben dem RGB- auch den CMGS-Farbraum unterstützte. Daher wird es von vielen Bildagenturen zum Speichern ihrer digitalen Fotos verwendet. Einige Bilddatentypen können wahlweise mit und ohne verlustfreier Komprimierung gespeichert werden.

Thermosublimationsdrucker

Bei Druckern nach dem Thermosublimationsverfahren sind die Farbstoffe auf einer Folie aufgebracht, und werden von erhitzten metallischen Stiften zeilenweise Pixel für Pixel aufs Papier übertragen. Für jede der subtraktiven Grundfarben Blaugrün (Zyan), Purpur (Magenta) und Gelb wird ein Druckvorgang benötigt. Es ist ein Spezialpapier erforderlich.

Tiefenschärfe

Siehe unter: **Schärfentiefe**

Tieraufnahmen

Tiere in freier Natur aufnehmen zu wollen, erfordert Geduld und gewisse Kenntnisse über das Verhalten der Tiere. So ist es ein Vorteil, wenn man die Fluchtdistanz der Tierart kennt, die man als Motiv anvisiert, um sie nicht gänzlich beim Anpirschversuch zu vertreiben. Oder man sollte wissen, zu welchen Tageszeiten sie sich am ehesten zeigen. Wie und wo die Vogelart nistet, wie und wo die Raubtierart jagt. Eigentlich gibt es drei Strategien für gelungene Tieraufnahmen: Anpirsch, Ansitz oder das Anbringen einer ferngesteuerten Kamera. Bei der Anpirsch nähert man sich den Tieren zu Fuß oder in einem Auto, wie auf Foto-Safaris in Afrika. Beim Ansitz wartet man auf einem Hochsitz oder in einem Zelt auf das Auftauchen der Tiere. Diese Strategie ist zum Fotografieren der Wildarten in deutschen Wäldern besonders geeignet. Das Anbringen einer ferngesteuerten Kamera ist bei kleineren Vögeln und Säugern ein gutes Erfolgsrezept. Dazu benötigt man eine motorgetriebene Kamera und einen elektrischen oder funkgesteuerten Fernauslöser, bei nachtaktiven Tieren zusätzlich ein oder zwei Blitzgeräte. Da man in diesem Fall beim Auslösen etliche Meter von der Kamera entfernt ist, sollte das Gerät über Autofokus und eine Belichtungsautomatik verfügen, als Brennweiten kommen leichte Tele zwischen 70mm und 200mm in Frage. Sehr viel längere Brennweiten werden für die Anpirsch oder den Ansitz benötigt, die Ausrüstung sollte Brennweiten zwischen 300mm und 800mm beinhalten. Bei einer ganzen Reihe von typischen Motiven ist Licht zudem Mangelware. ("Röhrender Hirsch in der Morgendämmerung") Je lichtstärker die Teleobjektive also ausfallen, desto besser. In die Kamera gehört hochempfindliches Filmmaterial.

TIF

Suffix für das Tagged Image File Format. Das Dateiformat wurde ursprünglich für Scanner entwickelt und ist weit verbreitet. Einige Bilddatentypen können wahlweise mit und ohne Komprimierung gespeichert werden, jedoch haben sich mehrere, untereinander nicht kompatible Verfahren gebildet (Packbits, LZW, RLE, JPEG), sodaß die meisten Bildbearbeitungs-Programme nicht zwangsläufig alle Formate fehlerfrei öffnen können. Die Komprimierung dieses Formats ist, außer bei der nicht auf allen Plattformen gebräuchlichen JPEG-Komprimierung, verlustfrei.

Time

Siehe unter: **T**

Tintenstrahldrucker

Um die mit einer Digitalkamera gemachten oder einem Scanner digitalisierten Fotos im Rahmen der elektronischen Bildbearbeitung über einen Computer (PC) ausdrucken zu können, bieten sich u.a. Tintenstrahldrucker an. Die Drucker spritzen über eine Reihe von Düsen Tinte auf das Papier. Dies wird entweder durch einen Piezo-Effekt oder durch die Bildung einer Dampfblase ("Bubble Jet") erreicht. Die Druckqualität ist stark von der Papierqualität abhängig, die Haltbarkeit des Drucks wiederum vom Papier und den verwendeten Tinten.

TLR

Abkürzung für engl. "Twin Lens Reflex", bezeichnet eine zweiäugige Spiegelreflexkamera wie z.B. die Rolleiflex.

Tonung

Die nachträgliche Einfärbung eines schwarzweißen Papierbilds durch Behandlung in einem Tonerbad. Dabei wird das schwarze Silberbild in ein andersfarbiges Silberbild verwandelt. Man unterscheidet Einbad- und Zweibadtonung. Wie der Farbton genau ausfällt, hängt vom verwendeten Fotopapier und der Behandlung desselben während der Entwicklung ab. Durch Tonung lassen sich verschiedene Farbtöne erzielen, z.B. sepia, blau, rot. Beliebt ist die Goldtonung, bei der eine Lösung aus Goldchlorid jenen bräunlichen (sepia) Farbton ergibt, der allgemein mit einem "alten" Foto assoziiert wird.

Totale

Ein Begriff aus der Film- oder Videoaufnahme. Gemeint ist eine Einstellung, bei der das Motiv als Übersicht abgebildet wird, bei einer Landschaft z.B. eine Panoramaaufnahme. Das Gegenteil einer Totale ist die Großaufnahme.

Triplet

Weit verbreitete Objektivkonstruktion, bei der eine halbierte Sammellinse eine Zerstreuungslinse einrahmt. Die Brechkraft der Einzellinsen hebt sich dabei auf, die sammelnde Wirkung des Objektivs ergibt sich durch das räumliche Auseinandersetzen der einzelnen Elemente. Diese dreilinsige Konstruktion (3 Linsen in 3 Gruppen) errechnete Harold Dennis Taylor (1862 - 1942) für den Objektivhersteller T. Cooke & Sons in York/England, die 1893 als Cooke-Triplet (auch Cooke Anastigmat genannt) auf den Markt kam. Das Objektiv galt bei seinem Erscheinen in Bezug auf die sphärische und die chromatische Aberration sowie des Astigmatismus als hervorragend korrigiert. Diese Konstruktion findet heute in erster Linie bei preisgünstigen Sucherkameras Verwendung, sie bildete zudem die Basis für eine Vielzahl weiterer und verbesserter Objektivtypen, so dem Zeiss Tessar oder dem Leitz Elmar.

Trockenplatte

Siehe unter: **Gelatine-Trockenplatte**

TTL

TTL, die Abkürzung für (engl.) "Through The Lens", bezeichnet die Innenmessung der Belichtung, also Belichtungsmessung durch das Objektiv mittels eines batterieabhängigen Fotowiderstandes (z.B. CdS = Cadmium-Sulfid) oder einer Fotodiode (z.B. Silizium). Man unterscheidet im Einzelnen zwischen Arbeitsblendenmessung und Offenblendenmessung. Diese bei Spiegelreflexkameras weit verbreitete Technik wurde erstmals 1963 in der Topcon RE Super vorgestellt. Eine Variante ist die TTL-Blitzlichtsteuerung, bei der die Kamera während der Belichtung eine Blitzlichtmessung vornimmt, und die Leuchtdauer des Elektronenblitzgeräts entsprechend steuert.

TTL-Blitzlichtsteuerung

Bei der TTL-Blitzlichtsteuerung (TTL = Abkürzung für engl. "Through The Lens") mißt die Kamera während der Belichtung über eine im inneren Kameraboden befindliche Silizium-Fotodiode die Belichtung, und steuert entsprechend die Leuchtdauer des Elektronenblitzgeräts, indem die Kameraautomatik das Blitzgerät abschaltet, sobald die Lichtmenge für eine korrekte Belichtung auf den Film gefallen ist. Die erste Kamera mit dieser Funktion war 1976 die Olympus OM-2.

Twain

Software-Schnittstelle zur Bedienung eines Scanners oder einer Digitalkamera aus vorhandenen Anwendungen heraus. Twain ist eine universelle Schnittstelle zur Bilddigitalisierung und Bezeichnung für einen 1992 vorgestellten Schnittstellen-Standard, der die Ansteuerung von Scannern und ähnlichen Bilderzeugungsgeräten gewährleistet.

Der Twain-Treiber ist inzwischen zum wichtigsten Scanner-Standard geworden, und stellt etwa der Bildbearbeitungs-Software, aber auch jeder anderen Software, eine definierte Schnittstelle zur Verfügung, über die sie einen Scanner erreichen kann.

Die Bedeutung des Namens Twain ist übrigens nicht dokumentiert. Die weitverbreitete Deutung "Toolkit Without An Important Name", die soviel wie "Werkzeug ohne wichtigen Namen" bedeutet, sollte als Spott aufgefaßt werden.

Überbelichtung

Eine Belichtung, die zu intensiv ausfällt, bezeichnet man als Überbelichtung. Bei Schwarzweißfilmen und bei Farbnegativfilmen erlaubt es die weitere Verarbeitung, eine noch leichte Überbelichtung in gewissen Grenzen ohne sichtbare Qualitätseinbußen auszugleichen. Eine sehr starke Überbelichtung kann zur Solarisation führen, also zu einer Umkehr der Tonwerte.

Überblend-Projektion

Für die Überblend-Projektion werden zwei oder mehr Dia-Projektoren eingesetzt. Damit läßt sich die Dunkelpause, die bei einem einzelnen Dia-Projektor beim Bildwechsel zwangsläufig entsteht, vermeiden. Für die Überblend-Projektion geeignete Projektoren besitzen einen Anschluß für ein Steuergerät, und verfügen in der Regel über eine dimmbare Projektionslampe. Zum Überblenden wird die Helligkeit des einen Projektors reduziert, die des anderen gleichzeitig erhöht. Dadurch ist ein "fließender" Bildwechsel möglich. Der Diawechsel in den Projektoren ist vom Bildwechsel abgekoppelt, und wird in dem jeweils deaktivierten Projektor durchgeführt. Die erforderlichen Steuergeräte können manuell bedienbar sein, aber auch automatisiert programmgesteuert werden.

Ultraviolett

Lichtwellen des elektromagnetischen Spektrums von 400 Nanometer und darunter. Das menschliche Auge kann dieses Licht nicht wahrnehmen, fotografische Emulsionen sind jedoch sehr wohl dafür empfindlich. Ultraviolett- oder UV-Strahlen können Fernaufnahmen einen kalten, schleierigen Blaustich geben. Es gibt daher eine Reihe von Filtern, die Ultraviolett sperren: UV-, Skylight-, Gelb-, Orange-, Grün-, oder Rotfilter.

Umkehrfilm

Siehe unter: **Diafilm**

Unschärfmaskierung

Ein Verfahren zur Verbesserung der Durchzeichnung einer Aufnahme. Dabei wird von einem Negativ ein unscharfes, transparentes Positiv angefertigt, und zusammen mit dem Negativ vergrößert. Dies führt zu einer Betonung der Kanten im Bild und damit zu einer Verbesserung des Kontrastes, wodurch mehr Details sichtbar werden können. Die Unschärfmaskierung wird z.B. in der astronomischen Fotografie eingesetzt.

Die meisten Bildbearbeitungs-Programme beinhalten ferner eine Funktion zum Schärfen digitalisierter Fotos in der elektronischen Bildbearbeitung, die auf dieses Verfahren zurückgeht.

Unschärfekreis

Siehe unter: **Zerstreuungskreis**

Unterbelichtung

Eine Belichtung, die zu schwach ausfällt, bezeichnet man als Unterbelichtung. Eine Ursache für Unterbelichtung trotz korrekter Belichtungsrechnung ist der Schwarzschild-Effekt. Unterbelichtung kann mit Absicht herbeigeführt werden, und wird für eine empfindlichkeitssteigernde Entwicklung hochempfindlicher Schwarzweißfilme genutzt, die auch Push-Entwicklung genannt wird.

Unterwasserkamera

Spezielle Kamera in einem wasserdichten und druckbeständigen Gehäuse. Die Bedienelemente werden oftmals größer gehalten, um unter Wasser eine einfache Handhabung zu erreichen. Einige Unterwasserkameras gestatten Tauchtiefen bis 50 Meter, einfache Modelle eignen sich hingegen nur zum Schnorcheln. Eine typische Unterwasserkamera ist z.B. die Nikonos. Für eine Reihe von hochwertigen Spiegelreflexkameras werden als Zubehör Unterwassergehäuse angeboten, in die das Kameragehäuse eingesetzt werden kann, und die meist auch für Tauchtiefen bis 50 Meter geeignet sind. Da Wasser ein festeres optisches Medium als Luft ist, ist der Bildwinkel eines Objektivs unter Wasser weniger groß. So entspricht ein Objektiv mit 38mm Brennweite unter Wasser dem Normalobjektiv einer Kleinbildkamera.

Urheberrecht

Nationale sowie internationale Urheberrechtsgesetze geben dem Urheber einer Fotografie genau umrissene Rechte: das Vervielfältigungsrecht, das Verbreitungsrecht sowie das Ausstellungsrecht. Beim Vervielfältigungsrecht spielt die Art der Vervielfältigung keine Rolle, ob also direkt vom Negativ oder Dia ausgehend, oder indirekt als Reproduktion oder von einer Bildkopie. Es gilt auch für Ausschnitte oder Manipulationen. Es gibt allerdings einige Ausnahmen: so können etwa Behörden oder Gerichte Bilder ohne Einwilligung vom Urheber zum Zweck der Rechtspflege vervielfältigen. Der Urheber einer Fotografie ist im Zweifelsfall jene Person, welche die Kamera ausgelöst hat, auch wenn dies unabsichtlich geschah. Aus dem Vervielfältigungsrecht folgt, daß der Urheber für Veröffentlichungen seines Bildes ein Honorar fordern, und die Nennung seines Namens zur Bedingung der Veröffentlichung machen kann. Der Schutz des Urheberrechtes an Lichtbildern dauert 50 Jahre, und beginnt mit dem Jahr nach der Herstellung des Werkes. Also ist ein Foto, welches am 8. Januar 1990 aufgenommen wurde, in der Bundesrepublik Deutschland bis zum 31.12.2040 geschützt und ab dem 1. Januar 2041 frei.

USB

(Abkürzung für engl. "Universal Serial Bus") Bezeichnung für einen 1997 eingeführten standardisierten Anschluß von Peripheriegeräten an einen Computer (PC), der von praktisch allen Betriebssystemen (Windows, Macintosh, Linux) unterstützt wird. Die USB-Schnittstelle dient zum Anschluß von Scannern, Digitalkameras, Druckern, Tastatur, Maus, Modems, externen Festplatten u.s.w. an einen Computer. Bis zu 127 Geräte können

maximal gleichzeitig angeschlossen und betrieben werden. Dabei dient der USB-Anschluß nicht nur der Datenübertragung, sondern versorgt vereinzelt die angeschlossenen Geräte auch mit Strom.

UV-Filter

Ein klarer Filter für die Farb- oder Schwarzweißfotografie. Dieser Filter sperrt die ultraviolette Strahlung. In der Fernsicht beseitigt er den durch diffuses ultraviolettes Licht verursachten (und für das menschliche Auge nicht wahrnehmbaren) Dunst in Landschaftsaufnahmen. Der UV-Filter benötigt keinen Verlängerungsfaktor.

Vario-Objektiv

Siehe unter: **Zoomobjektiv**

Vergrößerung

Ein positives Aufsichtsbild, in einem Vergrößerungsgerät oder Printer auf Fotopapier hergestellt. Als Vorlage können Negative oder Diapositive dienen. Das Aufsichtsbild hat dabei größere Abmessungen als die Vorlage. So stellen Großlabors von einem Kleinbildnegativ Vergrößerungen zwischen 7x10 cm bis circa 60x90 cm her.

Vergrößerungsgerät

Ein Gerät, mit dem Negative oder Diapositive vergrößert auf Fotopapier belichtet werden. Das Gerät besteht aus einer Lichtquelle, einem Kondensator oder einem Diffusor für eine gleichmäßige Lichtverteilung, der Bildbühne zur Aufnahme der Negativstreifen oder Dias und dem Vergrößerungsobjektiv. Farbgeräte besitzen einen Farbmischkopf mit Korrekturfiltern. Das Gerät befindet sich an einer stabilen Säule, an der es zur Einstellung des Maßstabs höhenverstellbar ist. Das zu belichtende Fotopapier wird auf der Grundplatte positioniert. Zur Steuerung der Belichtungszeit kann eine Zeitschaltuhr verwendet werden.

Vergrößerungsobjektiv

Ein Objektiv, welches speziell für die Bedingungen korrigiert ist, die beim Vergrößern herrschen. Diese Korrektur ähnelt der eines Makroobjektivs. Als Brennweite wird für ein Vergrößerungsobjektiv eben jene benutzt, die für das entsprechende Bildformat dem Normalobjektiv entspricht, z.B. 50mm für das Kleinbild 24x36 mm. Einige ausgewählte Vergrößerungsobjektive besitzen keine runde, sondern eine quadratische Blende, da dies die Beugungseigenschaften für bestimmte Vergrößerungszwecke verbessern soll.

Vergütung

Um die Reflexion an der Glas-Luft-Fläche von optischen Gläsern (Linsen, Filter) zu unterdrücken, werden die Glasoberflächen im Vakuum mit einer oder mehreren Beschichtung(en) aus Metallfluoriden versehen. Eine derartige dünne Beschichtung kann jeweils die Reflexionen in einem bestimmten Farbbereich reduzieren. Um die Vergütung für einen möglichst großen Spektralbereich wirksam zu machen, werden mehrere (3 bis 7) Vergütungsschichten übereinander aufgedampft. Man spricht dann von Mehrschichtvergoldung, MC-Vergütung oder Multicoating. Die Vergütung sorgt für eine kontrastreichere Abbildung.

Verlängerungsfaktor

Ein Wert, der angibt, um wieviel eine Belichtungszeit verlängert werden muß. Ein Verlängerungsfaktor kommt bei der Verwendung von Filtern zum Tragen, und wird dann Filterfaktor genannt.

Ferner ergibt sich ein Verlängerungsfaktor in der Nah- und Makrofotografie, wenn größere Auszugsverlängerungen benutzt werden sollen. Den durch eine Auszugsverlängerung relevanten Verlängerungsfaktor errechnet man wie folgt:

$$\text{Faktor} = (\text{Maßstab} + 1)^2$$

Bei einer Belichtungsmessung durch das Objektiv (TTL-Messung) wird ein Verlängerungsfaktor vom Belichtungsmesser erfaßt, und darf nicht manuell berücksichtigt werden.

Verschuß

Die Vorrichtung in der Kamera, welche die Belichtungszeit steuert. In der Ruheposition verschließt der Verschuß die Filmebene lichtdicht. Wird er ausgelöst, so öffnet er sich für die Dauer der Belichtungszeit, und das Licht kann auf die Filmschicht gelangen. Technisch unterscheidet man den Schlitzverschuß und den Zentralverschuß.

Verwackeln

Unter Verwackeln versteht man Bewegung der Kamera im Moment des Auslösens, die durch Unschärfe im Bild sichtbar wird. Das Verwackeln eines Bildes kann durch das Verwenden eines Stativs oder einer anderen geeigneten Auflage für die Kamera, oder durch die Wahl einer genügend kurzen Belichtungszeit vermieden werden. Dabei gilt die Faustregel, daß die Belichtungszeit mindestens dem Kehrwert der Brennweite entsprechen sollte, also bei einem 135mm-Objektiv mindestens 1/125 Sekunde, bei einem 50mm-Objektiv mindestens 1/60 Sekunde.

Verzeichnung

Die Verzeichnung ist kein Linsen-, wohl aber ein Objektiv-Abbildungsfehler. Es handelt sich um einen sphärischen Maßstabsfehler, der immer dann auftritt, wenn die engste Einschnürung des Strahlengangs eines

Objektivs nicht in der Nähe der bildseitigen Hauptebene liegt. Daher hat auch die Lage der Blende einen entscheidenden Einfluß auf die Verzeichnung, die nur bei symmetrischen Gauß-Typen leicht zu unterdrücken ist. Liegt die engste Einschnürung vor der Hauptebene, so erhält man eine tonnenförmige Verzeichnung, d.h. eine Durchbiegung gerader Linien zum Bildrand hin. Liegt die engste Einschnürung dagegen hinter der Hauptebene, so ergibt das eine kissenförmige Verzeichnung, was gerade Linien zur Bildmitte hin durchbiegt. Weitwinkelobjektive zeigen zumeist eine tonnenförmige, Teleobjektive eine kissenförmige Verzeichnung. Bei Zoomobjektiven, die praktisch nie ohne Verzeichnung konstruiert werden können, was ihnen schon den Spitznamen "Gummilinse" eingebracht hat, kann die Verzeichnung je nach Brennweiteneinstellung von der einen zur anderen wechseln. Besonders störend wirkt die Verzeichnung bei Architekturaufnahmen und Reproduktionen.

Video

Ein elektromagnetisches Aufzeichnungs- und Wiedergabeverfahren für bewegte Bilder. Mit einer Kamera, die über eine Bildröhre oder einen CCD-Bildsensor verfügt, wird das Bild auf einem (nicht lichtempfindlichen) Magnetband gespeichert, und kann über ein Fernsehgerät betrachtet werden. Es gibt analog und digital speichernde Geräte. Bei professionellen Systemen kann die Kamera und das Bandgerät aus getrennten Einheiten bestehen. Im Amateurbereich gibt es ausschließlich so genannte Camcorder, bei denen der Recorder zur Aufnahme und Wiedergabe ins Kameragehäuse integriert ist. Für diese Geräte wurden spezielle kompakte Bandkassetten entwickelt, so z.B. Video-8 oder VHS-C, und für digitale Camcorder die Digital-Video-Cassette (DV-Cassette).

Vignettierung

Physikalisch bedingter Helligkeitsabfall eines Bildes zum Bildrand hin, verursacht durch den weiteren Weg der Randstrahlen im Vergleich zu jenen Lichtstrahlen, die das Objektiv nah der optischen Achse passieren. Ferner führen konstruktive Eigenheiten eines Objektivs zur Vignettierung, etwa das Abschatten der Randstrahlen durch die Blendenöffnung bei Überschreiten des optimalen Bildwinkels bzw. des Bildkreises. Ein Abschatten des Bildrandes durch die Verwendung einer ungeeigneten Sonnenblende oder eines zu breiten Filters wird ebenfalls Vignettierung genannt, hat seine Ursachen aber in falscher Bedienung des Objektivs. Die Vignettierung ist in erster Linie bei Weitwinkelobjektiven ein Problem.

Vogel, Hermann Wilhelm

(1834 - 1898) Deutscher Chemiker und Fotograf. Hermann Wilhelm Vogel war Professor für Fotochemie an der Technischen Hochschule in Berlin und Verfasser zahlreicher Hand- und Fachbücher über Fotografie und Fototechnik. 1873 entdeckte er die Sensibilisierung von orthochromatischem (für blau und grün empfindlichem) Aufnahmematerial. Damit schuf er indirekt die Voraussetzungen für die Farbfotografie.

Webcam

(engl., bedeutet soviel wie: Internetkamera) Eine Webcam ist eine kleine, billige, automatische Kamera mit einem CCD-Bildsensor. Im Gegensatz zu einer Digitalkamera besitzt eine Webcam keinen Speicher, in den Bilddateien abgelegt werden können. Daher wird die Webcam über ein Kabel mit einem PC verbunden, um Aufnahmen zu machen. Die Aufnahmen werden in der Regel sofort ins Internet übertragen. Sie können dann, im Minuten- oder Stundentakt aktualisiert, auf einer Homepage besichtigt werden. Die Bildqualität einer Webcam ist meist weniger gut, als die einer Digitalkamera.

Wechselspeicher

Siehe unter: **Speichermedium**

Weichzeichner

Ein Trickfilter mit einer mehr oder weniger rauhen Oberfläche, der eine Überlagerung der scharfen Abbildung mit einer überstrahlten, verwischten oder unscharfen bewirkt. Die einfachste Weichzeichnung läßt sich aber auch ohne Hilfsmittel erzielen, indem man die Frontlinse des Objektivs anhaut, und durch den Beschlag fotografiert.

Weitwinkelobjektiv

Objektiv mit einer Brennweite kürzer als die des Normalobjektivs, es erbringt daher einen größeren Bildwinkel. Bei Kleinbildkameras sind Brennweiten von 35mm oder 28mm sehr gängig, doch gibt es Brennweiten bis zu 6mm. Wenn ein Objektiv etwa die Hälfte der Brennweite des Normalobjektivs oder weniger besitzt, spricht man auch von Superweitwinkelobjektiven (z.B. 24mm, 18mm u.s.w.). Im Vergleich zur Darstellung eines Normalobjektivs wird beim Weitwinkel durch den größeren Bildwinkel der Bildvordergrund betont. Die Schärfentiefe ist beim Weitwinkelobjektiv größer als beim Normalobjektiv, und nimmt mit abnehmender Brennweite noch zu. Weitwinkelobjektive für Spiegelreflexkameras sind als Retrofokus-Konstruktion ausgeführt, da die Brennweite durchweg kürzer ist, als es der vom Spiegelsystem benötigte Platz erlauben würde. Die Lichtstärke von Weitwinkelobjektiven bewegt sich zwischen 1:1,4 bis zu 1:4, wobei sehr lichtstarke Typen einer aufwendigen Korrektur bedürfen und sehr teuer sind. Eine Sonderform des Weitwinkels ist das Fisheye-Objektiv, welches einen Bildwinkel von 180° oder darüber abdeckt, bei dem die tonnenförmige Verzeichnung jedoch nicht korrigiert ist.

Weitwinkelzoom

Ein Objektiv veränderlicher Brennweite, welches in einem einzigen Objektiv den Weitwinkelbereich abdeckt. Für das Kleinbildformat besitzt ein typisches Weitwinkelzoom den Brennweitenbereich von etwa 18mm bis 35mm.

Weißabgleich

Bei Video- und Digitalkameras eine zumeist automatische Angleichung der Aufnahmeabstimmung an die Farbtemperatur der Lichtquelle.

Winder

Siehe unter: **Motor**

Wood-Effekt

Ein 1910 von dem Biologen R. W. Wood entdeckter Effekt, der in der Infrarotfotografie ausgenutzt werden kann. Das Chlorophyll von gesundem Blattgrün wirkt stark infrarot reflektierend, so daß es von Infrarotfarbfilm leuchtend rot, von Infrarotschwarzweißfilm oder Digitalkameras hellweiß wiedergegeben wird. Landschaftsaufnahmen auf Infrarotfilm erhalten so einen verfremdenden Effekt. In der Botanik können dadurch gesunde Blattpflanzen von kranken unterschieden werden, noch ehe sich äußere Symptome einstellen.

X-Kontakt

Ein elektrischer Kontakt zum Anschluß eines Blitzgeräts. Der X-Kontakt ist für Elektronenblitzgeräte bestimmt, die verzögerungsfrei mit dem Auslösen ihre höchste Leuchtstärke erreichen.

Zeiss, Carl

(11.9.1816 - 3.12.1888) Feinmechaniker und Unternehmer. Gründete 1846 in Jena eine Werkstatt für optische und feinmechanische Geräte, in der Mikroskope und später, ab 1890, fotografische Objektive entwickelt und gefertigt wurden. So entstand 1896 das erste Objektiv vom Typ Planar, und 1902 das erste Tessar, dessen Konstruktion sich weit verbreitete. Durch die Trennung Deutschlands nach dem 2. Weltkrieg entstand 1946 ein neues Werk in Oberkochen. Zeiss-Objektive errangen Weltgeltung.

Zeitautomatik

Eine Belichtungsautomatik, bei der die Blende vorgewählt wird, und die Kamera automatisch die zur korrekten Belichtung dazugehörige Belichtungszeit einstellt. Durch die Vorwahl der Blende gestattet die Zeitautomatik einen Einfluß auf die Schärfentiefe.

Zeittafel

-3500: (~) In Ägypten wird Glas erschmolzen.

-400: (~) 1. In Griechenland und China ist das Prinzip der Camera obscura bekannt. (~) 2. In Griechenland wird die Lichtbrechung zwischen Wasser und Luft beschrieben.

1300: (~) 1. Die ersten Brillen mit Augengläsern aus geschliffenem Beryll (Halbedelstein) tauchen auf. (~) 2. In Venedig werden Linsen aus Glas hergestellt.

1550: (~) Girolamo Cardano soll eine Sammellinse als Objektiv in eine Camera obscura eingesetzt haben.

1590: (~) In Holland entstehen Mikroskop und Teleskop aus Sammellinsen.

1725: Johann Heinrich Schulze entdeckt die Lichtempfindlichkeit der Silberhalogenide, als er der Frage nachgeht, warum Silber anläuft.

1758: John Dollond fertigt für Teleskope achromatisch korrigierte Objektive aus Flint- und Kronglas.

1761: Tiphaine de la Roche formuliert als erster die Idee, Johann Heinrich Schulzes Entdeckung in Verbindung mit einer Camera obscura zu nutzen, um Kamerabilder festzuhalten.

1777: Der schwedische Chemiker Carl Wilhelm Scheele beweist, daß das Dunkelfärben von Silberhalogeniden unter Lichteinfluß auf der Bildung von metallischem Silber beruht. Er empfiehlt Ammoniak als Fixiermittel, wird jedoch nicht beachtet.

1809: (~) Thomas Wedgwood gelingt es, mit der Camera obscura Aufnahmen auf Silbersalzpapier und Leder zu machen, die jedoch noch nicht fixiert werden konnten.

1814: (~) Joseph v. Fraunhofer konstruiert achromatisch korrigierte Objektive für Teleskope auf Grund von Berechnungen (davor nur durch Probieren).

1816: (~) Joseph Nicéphore Niepce beginnt Experimente zur Entwicklung eines fotografischen Verfahrens. Er nennt es erst Heliografie, dann Fotografie.

1826: (~) Joseph Nicéphore Niepce gelangen die ältesten erhaltenen Fotografien, als er den Blick aus dem Fenster seines Hauses auf eine präparierte Asphaltplatte belichtete. Die Kamera stammt vom Pariser Optiker Chevalier.

1829: Louis Jacques Mandé Daguerre schließt sich Joseph Nicéphore Niepce bei der Entwicklung eines fotografischen Verfahrens an.

1835: William Henry Fox Talbot beginnt Experimente zur Entwicklung eines fotografischen Verfahrens. Erfindung des Negativs.

1838: Sir John Herschel erfindet in Zusammenarbeit mit William Henry Fox Talbot das Fixierbad aus Natriumthiosulfat.

1839: 1. Louis Jacques Mandé Daguerre veröffentlicht das von ihm auf der Basis der Arbeiten von Joseph Nicéphore Niepce weiterentwickelte Verfahren unter dem Namen Daguerreotypie. 2. Alphonse Giroux fertigt Daguerreotypie-Kameras in Serie, das Objektiv dazu liefert der Pariser Optiker Chevalier. Preis: 400 Fr.

1841: 1. William Henry Fox Talbot meldet sein fotografisches Verfahren als Kalotypie zum Patent an. 2. Voigtländer fertigt 600 Daguerreotypie-Kameras mit einem von Josef Petzval berechneten vierlinsigen Objektiv, Preis: 120 Gulden.

1844: William Henry Fox Talbot veröffentlicht das erste mit Fotografien illustrierte Buch: "The Pencil of Nature" ("Der Zeichenstift der Natur").

1850: Louis-Désiré Blanquart-Evrard erfindet das mit Eiweiß beschichtete Albuminpapier (Fotopapier).

1851: Frederick Scott Archer erfindet die Kollodium-Naßplatte.

1860: (~) In Frankreich kommen Fotoalben in Mode.

1866: Steinheil bringt das Aplanat und Dallmeyer das Rapid Rectilinear auf den Markt, die ersten symmetrisch aufgebauten Objektive (Vierlinser).

1871: Richard Leach Maddox erfindet die Gelatine-Trockenplatte.

1873: 1. Richard Kennett verbessert die Gelatine-Trockenplatte entscheidend. 2. Hermann Wilhelm Vogel entdeckt die Sensibilisierung von orthochromatischem (für blau und grün empfindlichem) Aufnahmematerial.

1875: Die industrielle Herstellung von Gelatine-Trockenplatten beginnt.

1882: Ottomar Anschütz erfindet den Tuch-Schlitzverschluß.

1884: George Eastman beginnt die Fertigung von Rollfilm.

1886: Ernst Abbe konstruiert für ein Zeiss Mikroskop das erste apochromatisch korrigierte Linsensystem.

1888: Die Kodak Boxkamera, sowie dazu passender Rollfilm für 100 Aufnahmen, kommt zum Preis von 25 Dollar durch George Eastman auf den Markt.

1889: Die industrielle Herstellung von Filmen auf Zelluloidbasis beginnt.

1891: Momme Andresen entwickelt den Flüssigentwickler Rodinal, der noch immer in Gebrauch ist.

1893: Das von H. D. Taylor entwickelte Cooke-Triplet (Dreilinsler) kommt auf den Markt.

1894: Julius Scheiner führt eine Normierung zur Angabe der Lichtempfindlichkeit von Aufnahmematerial ein (Scheiner-Grad).

1895: Max und Emil Skladanowsky führen im Berliner Wintergarten selbstproduzierte Kurzfilme vor.

1896: Das von Paul Rudolph entwickelte Zeiss Planar (Gauß-Typ) kommt auf den Markt.

1901: Adolf Miethe entdeckt die Sensibilisierung von panchromatischem (für blau, grün und rot empfindlichem) Aufnahmematerial.

1902: 1. Das von Paul Rudolph entwickelte Zeiss Tessar (Vierlinser) kommt auf den Markt. 2. Die erste Version der Graflex Kamera von Folmer & Schwing (USA) kommt auf den Markt, die erste einäugige Spiegelreflexkamera.

1907: Die Gebrüder Lumière bringen mit der Autochrome-Platte (Kornraster) das erste kommerziell erfolgreiche Farbmateriale auf den Markt. (Empfindlichkeit anfangs etwa ISO 0,1/-9°)

1916: Die Agfa Farbenplatte kommt auf den Markt (Kornraster).

1924: Die Ermanox von Ernemann kommt auf den Markt, lichtstarke Reportagekamera (1:2 bzw. 1:1,8)

1925: Die erste Version der von Oskar Barnack konstruierten Kleinbildkamera Leica kommt bei Leitz auf den Markt.

1926: Durch Fusion mehrerer Kamerahersteller, u.a. Ernemann, Contessa-Nettel, Goerz, Ica, entsteht die Zeiss Ikon AG.

1929: Die erste Version der zweiäugigen Rolleiflex Spiegelreflexkamera von Franke & Heidecke kommt auf den Markt.

1931: In einer großangelegten Werbekampagne wird die Agfa Preis-Box für 4 Mark angeboten und 900.000 mal verkauft.

1932: Die erste Version der von Heinz Kuppenbender konstruierten Kleinbildkamera Contax kommt bei Zeiss Ikon auf den Markt.

1934: Die DIN-Skala zur Angabe der Lichtempfindlichkeit von Aufnahmematerial wird eingeführt.

1935: 1. Als erster Dreischicht-Farbfilm kommt der Kodachrome als 16mm-Film auf den Markt (ISO 10/11°). 2. Dr. A. Smakula erfindet die Vergütung von Objektiven.

1936: Der Agfacolor Dreischicht-Farbfilm (Farbumkehrfilm) kommt auf den Markt, 7/10° DIN (ca. ISO 3/6°), ab 1938: 15/10° DIN (ca. ISO 20/14°).

1937: Die erste Version der von Walter Zapp konstruierten Kleinstbildkamera Minox kommt auf den Markt.

1938: (~) Ein SW-Kontaktabzug 6x6 kostet beim Fotohändler ca. 5 Pf.

1947: Dr. Edwin Herbert Land erfindet das Polaroid Sofortbildverfahren.

1948: 1. Die Polaroid Land Modell 95 kommt als erste Sofortbildkamera in den USA auf den Markt. 2. Die Hasselblad 1600 F 6x6-Spiegelreflexkamera kommt auf den Markt. 3. Das erste deutsche Elektronenblitzgerät wird von Dr. Ing. Mannesmann (später Multiblitz) auf den Markt gebracht.

1949: 1. Die Contax S erscheint bei Zeiss Ikon (später Pentacon) in Dresden, die erste Spiegelreflexkamera mit Prismensucher. 2. Der Agfacolor Farbnegativfilm kommt auf den Markt, 14/10° DIN (ca. ISO 16/13°), sowie Agfacolor Farbpapier im Format 10x15 cm.

1952: Voigtländer bringt Objektive des Typs Apo-Lanthar auf den Markt, die ersten fotografischen, apochromatisch korrigierten Objektive.

1956: Novoflex bringt die ersten Schnellschuß-Objektive 240mm, 300mm und 400mm heraus.

1957: 1. Kodak stellt in den USA den Royal-X Pan (ISO 1250/32°) als Rollfilm 120 vor, der für Jahre der lichtempfindlichste Schwarzweißfilm bleibt. (~) 2. Ein Schwarzweißabzug 9x13 kostet ca. 50 Pf, ein Farbabzug ca. 2 DM.

1958: 1. Die DIN-Skala zur Angabe der Lichtempfindlichkeit von Aufnahmematerial wird reformiert, um bessere Vergleichbarkeit mit den ASA-Werten zu erreichen. 2. Topcon bringt mit dem Topcor 1:2,8/300mm das erste lichtstarke 300mm-Teleobjektiv auf den Markt.

1959: 1. Mit dem Voigtländer Zoomar 1:2,8/36-82mm kommt das erste Zoomobjektiv für fotografische Anwendungen auf den Markt. 2. Die Sucherkamera Agfa Optima kommt als erste Kamera mit Belichtungsautomatik (Programmautomatik) auf den Markt.

1960: 1. Der CdS-Belichtungsmesser Lunasix kommt von Gossen auf den Markt. (~) 2. In Deutschland entstehen die ersten Großlabors.

1961: Die Meßsucherkamera Canon 7 kommt mit dem bislang lichtstärksten in Serie gefertigten Objektiv auf den Markt: 1:0,95/50mm.

1963: 1. Kodak bringt die Instamatic-Kassette 126 und drei Instamatic-Kameras auf den Markt. 2. Mit der Topcon RE Super erscheint die erste Spiegelreflexkamera mit TTL-Belichtungsmessung durch das Objektiv. 3. Mit der Nikkor 35 Zoom von Nikon erscheint die erste Sucherkamera mit eingebautem Zoomobjektiv (43-86mm).

1964: 1. Agfa bringt das Rapid Film- und Kamerasystem auf den Markt. 2. Die Filmfabrik Agfa Wolfen (DDR) trennt sich vom Namen Agfa und verwendet fortan den Markennamen Orwo.

1965: 1. Kodak führt das Super-8 Schmalfilmsystem ein. 2. Die ersten Telekonverter für Spiegelreflexkameras kommen von WEP auf den Markt.

1966: 1. Die von Heinz Waaske konstruierte kompakte Sucherkamera Rollei 35 kommt bei Rollei auf den Markt. 2. Zeiss fertigt eine kleine Anzahl von Objektiven mit der Lichtstärke 1:0,7 und 50mm Brennweite für wissenschaftliche Zwecke.

1967: 1. Leitz bringt das Noctilux 1:1,2/50mm auf den Markt, das erste in Serie gefertigte Objektiv mit asphärischen Linsen. 2. Das erste Elektronenblitzgerät mit automatischer Lichtdosierung ("Computerblitz") Rollei Strobomatic kommt bei Rollei auf den Markt.

1970: 1. Die Praktica LLC kommt bei Pentacon auf den Markt, die erste Spiegelreflexkamera mit elektrischer Blendenwertübertragung. 2. In Deutschland werden 0,5 Milliarden Farbbilder durch Großlabors hergestellt.

1971: Mit der Konica Autoreflex T kommt die erste Spiegelreflexkamera mit Belichtungsautomatik (Blendenautomatik) auf den Markt.

1972: 1. Mit der Pentax ES (Electro Spotmatic) kommt die erste Spiegelreflexkamera mit Zeitautomatik auf den Markt. 2. Kodak bringt die Pocket-Kassette 110 und die Pocket Instamatic Kamera auf den Markt. 3. Die Mehrschichtvergütung (MC-Vergütung) von Objektiven wird begonnen.

1974: Die Spiegelreflexkamera Contax RTS kommt bei Yashica auf den Markt, nachdem die Zeiss Werke und Yashica eine Zusammenarbeit unter der Marke Contax vereinbart hatten.

1975: In Deutschland werden 1,2 Milliarden Farbbilder durch Großlabors hergestellt.

1976: 1. Die Olympus OM-2 kommt als erste Spiegelreflexkamera mit TTL-Blitzsteuerung auf den Markt. 2. Leitz zeigt den Prototypen einer Spiegelreflexkamera mit TTL-Autofokus, der jedoch nie zur Serienreife entwickelt wird. 3. Polaroid baut zwei Stück einer Riesenkamera (Bildformat 3,6x4,8m) für die 1:1 Reproduktion großer Meister. 4. Pentax bringt das 1:2,8/35-70mm AF auf den Markt, das erste Objektiv mit eingebautem Autofokus für Spiegelreflexkameras.

1978: 1. Die Konica C35 AF kommt als erste Autofokus-Sucherkamera auf den Markt. 2. Canon bringt mit der A-1 die erste Spiegelreflexkamera mit Multiautomatik auf den Markt: Blenden-, Zeit- oder Programmautomatik.

1979: Die ISO-Skala zur Angabe der Lichtempfindlichkeit von Aufnahmematerial wird eingeführt.

1981: Mit der Pentax ME-F kommt erstmals eine Spiegelreflexkamera mit TTL-Autofokus auf den Markt.

1982: 1. Sony präsentiert die Mavica, den Prototyp einer filmlosen elektronischen Stehbildkamera. 2. Kodak bringt den scheibenförmigen Disc-Film und eine Reihe von Disc-Kameras auf den Markt. Das System wird jedoch ein Flop. 3. Nikon bringt die Nikon F3 AF und zwei AF-Objektive auf den Markt. 4. Kodak bringt den Kodacolor VR 1000 auf den Markt, einen Farbnegativfilm mit ISO 1000/31°. 5. In Deutschland werden 1,7 Milliarden Farbbilder durch Großlabors hergestellt.

1985: Mit der Minolta 7000 AF kommt die erste praktisch brauchbare Autofokus-Spiegelreflexkamera auf den Markt.

1988: Für Macintosh Computer erscheint das Bildbearbeitungs-Programm "Digital Darkroom" von Silicon Beach.

1990: Canon bringt mit der ION eine kompakte filmlose CCD-Stehbildkamera, die Fotos werden auf Diskette gespeichert und auf einem Fernsehgerät wiedergegeben.

1991: Mit der Digicam kommt die erste CCD-Digitalkamera mit einer Bildauflösung von 90.000 Pixel auf den Markt, die zur Bildwiedergabe an einen Computer (PC) angeschlossen wird.

1992: Kodak und Philips präsentieren die Photo-CD als digitalen Bildträger für 100 Fotos und Photo-CD-Player, die die Fotos auf einem Fernsehgerät wiedergeben. Durchgesetzt hat sich jedoch die Wiedergabe über einen Computer (PC).

1995: Fuji bringt die Fujica GA645 auf den Markt, die erste Mittelformatkamera mit Autofokus.

1996: 1. Mehrere Digitalkameras kommen für unter 1000 DM auf den Markt, z.B. die Kodak DC-20 mit 184.000 Pixel. 2. Das aus Kodak, Fuji, Canon, Minolta und Nikon bestehende Entwicklungskonsortium bringt das APS-Film- und -Kamerasystem (Advanced Photo System) heraus, bemerkenswerteste APS-Kamera wird die Canon Ixus.

1998: 1. Mit der Pentax 645 N und der Contax 645 kommen zwei Autofokus-Spiegelreflexkameras für das Mittelformat auf den Markt. 2. In Deutschland werden 5 Milliarden Farbbilder durch Großlabors hergestellt.

2001: In Deutschland werden 6,1 Milliarden Farbbilder durch Großlabors hergestellt.

2002: 1. Sigma präsentiert die SD 9, die erste Digitalkamera mit dreischichtigem Bildsensor (CMOS). 2. Mit der Rolleiflex 6008 AF kommt von Rollei die erste Autofokus-Spiegelreflexkamera für das Mittelformat 6x6 auf den Markt.

2005: In Deutschland werden 4,8 Milliarden Farbbilder durch Großlabors hergestellt, davon 1,2 Milliarden von digitalen Vorlagen.

Zelluloid

Ein aus Nitrozellulose hergestellter, leicht brennbarer Kunststoff. Zelluloid diente ab etwa 1890 als Schichtträger für Filme. Wegen der Feuergefährlichkeit wurde Zelluloid nach 1920 von moderneren Kunststoffen abgelöst, z.B. Acetylzellulose, Polyester.

Zentralverschluss

Ein Verschluss, der entweder ins Objektiv, oder unmittelbar dahinter eingebaut ist. Er besteht aus drei oder mehr kurvenförmigen Metalllamellen, die kreisförmig um die Öffnung angeordnet sind. Beim Verschlussvorgang öffnen sie sich vom Zentrum zum Rand, und kehren wieder in ihre Ruheposition zurück. Die verschiedenen Belichtungszeiten werden über eine Federspannung erzeugt, während längere Zeiten über ein Hemmwerk verzögert werden. Die Außenpartien der Lamellen werden dabei extrem beschleunigt und wieder abgebremst, und erreichen kurzzeitig Schallgeschwindigkeit. Ein Zentralverschluss wird bei jeder Belichtungszeit voll geöffnet, so daß Blitzaufnahmen ohne Ausnahme, anders als beim Schlitzverschluss, möglich sind. Der Zentralverschluss wird in Großbildkameras, in vielen Sucherkameras und in zweiäugigen Spiegelreflexkameras eingesetzt. In einäugigen Spiegelreflexkameras ist er konstruktionsbedingt nur vereinzelt zu finden, da hier für den Suchervorgang ein Hilfsverschluss erforderlich wird.

Zerstreuungskreis

Ein korrekt scharf gestellter Punkt wird theoretisch im Brennpunkt als Punkt auf die Bildebene projiziert. Ist die Scharfeinstellung nicht optimal oder das Objektiv fehlerhaft, dann wird er nicht als Punkt, sondern als Kreis wiedergegeben. Die Größe dieses Kreises wächst mit der Größe des Abstandes. Nun toleriert ein Betrachter Zerstreuungskreise bis zu einer bestimmten Größe, und erkennt sie als scharf. Erst wenn der Zerstreuungs- oder Unschärfekreis eine gewisse Größe überschreitet, wird Unschärfe wahrgenommen. Die Erscheinung der Schärfentiefe basiert darauf. Die im Grunde subjektive Grenze zwischen Schärfe und Unschärfe siedelt man bei einem Zerstreuungskreis-Durchmesser von etwa 1/1000. bis 1/1500. der Bildformatdiagonalen an.

Zerstreuungslinse

Eine Linse, welche in der Mitte dünner als am Rand ist, und das Licht auseinander laufen läßt. Man unterscheidet drei Bauformen: bikonkav, plankonkav und konvexkonkav.

Zonensystem

Vom amerikanischen Fotografen Ansel Adams (20.2.1902 - 22.4.1984) entwickeltes Prüfverfahren, um den Tonwertumfang eines Motivs zu ermitteln und in eine Aufnahme zu übertragen. So beschrieb er ein komplexes Bezugssystem zwischen den Einstellungen bei der Aufnahme und der Abstimmung von Entwicklung und Vergrößerung.

Zoomen

Zoomen während der Belichtung ist eine Aufnahmetechnik, die absichtlich strahlenförmige Wischeffekte hervorruft. Benötigt wird hierfür eine Kamera mit Zoomobjektiv und ein Stativ. Das Motiv wird bei der längsten Brennweite in die Bildmitte gelegt und scharf gestellt. Man belichtet etwa 1/4 Sekunde, benötigt also niedrig empfindliches Filmmaterial. Während der Belichtung, unmittelbar nachdem der Auslöser gedrückt wurde, verstellt man nun das Zoom zu den kürzeren Brennweiten hin. Es entstehen dabei streifenförmige Wisch- und Lichtspuren im Bild. Am besten gelingen diese Aufnahmen im Bereich 28-70mm oder 35-105mm.

Zoomobjektiv

Unter einem Vario- oder Zoomobjektiv versteht man ein Objektiv mit veränderlicher Brennweite. Dies wird durch, verglichen mit einem Objektiv fester Brennweite, zwei weitere, bewegliche Linsenglieder ermöglicht, dem Variator und dem Kompensator. Während der Variator die eigentliche Brennweitenverstellung vornimmt, hält der

Kompensator das Bild im Fokus, d.h. er sorgt dafür, daß das Bild beim Zoomen nicht unscharf wird. Es kann allerdings auch Typen ohne Kompensator geben, dann muß nach einer Brennweitenveränderung die Scharfeinstellung erneut vorgenommen werden. Diese Bauweise von Vario-Objektiven ist bei Projektionsobjektiven anzutreffen.

Man unterscheidet Zoomobjektive nach ihrem Brennweitenbereich, und spricht von einem Telezoom (z.B. 70-210mm oder 70-300mm), einem Weitwinkelzoom (z.B. 18-35mm) oder einem Universalzoom (z.B. 28-70mm oder 28-200mm). Nachdem pankratische Systeme, wie Zoomobjektive auch genannt werden, zuerst für Filmkameras erschienen waren, kam 1959 mit dem Voigtländer Zoomar 1:2,8/36-82mm das erste derartige Objektiv für Fotoapparate heraus.

Die Beseitigung der Abbildungsfehler ist bei einem Zoomobjektiv theoretisch nicht für den gesamten Zoombereich möglich. Unter kritischen Gesichtspunkten kann ein solches Objektiv also einem Objektiv mit fester Brennweite unterlegen sein. Auch wurden noch keine Lichtstärken besser als 1:2,8 realisiert. In der Amateur- und zunehmend auch in der professionellen Fotografie erfreuen sich Zoomobjektive aus Platz-, Gewichts- und Kostengründen jedoch großer Beliebtheit.

Zoomreflektor

Eine in einigen Blitzgeräten zu findende Vorrichtung, die den Leuchtwinkel des Blitzgerätes durch Verstellen des Blitzreflektors an die Brennweite des bei der Aufnahme verwendeten Objektivs anpaßt. Die Verstellung kann manuell am Blitzgerät eingestellt werden, bei einigen Systemen erfolgt sie auch automatisch. Durch das Ändern der Einstellung des Zoomreflektors ändert sich auch die Leitzahl des Blitzgerätes. So erhöht sich die Leitzahl in einer Tele-Einstellung für die Verwendung langbrennweitiger Objektive und vergrößert so die Reichweite des Blitzgerätes.

Zwischenring

Ein Zubehörteil, welches zwischen Kamera und Objektiv eingesetzt wird, und eine Auszugsverlängerung für Nah- oder Makroaufnahmen erzeugt. Zwischenringe sind in verschiedenen Längen erhältlich, die man mehrfach kombinieren kann. Bei der Verwendung ergibt sich ein Verlängerungsfaktor, um den die Belichtungszeit korrigiert werden muß, wenn größere Auszugsverlängerungen benutzt werden sollen. Den durch eine Auszugsverlängerung relevanten Verlängerungsfaktor errechnet man wie folgt:

$$\text{Faktor} = (\text{Maßstab} + 1)^2$$

Bei einer Belichtungsmessung durch das Objektiv (TTL-Messung) wird ein Verlängerungsfaktor vom Belichtungsmesser erfaßt, und darf nicht manuell berücksichtigt werden.

Version: 1,6

© 2001-2006 Bernd Ratfisch, Bremen

Kontakt: <http://www.butterfisch.com>
eMail: butterfisch@arcor.de