FREIZEITREIHE

Bitte recht freundlich!

Hans Kleffe

FREIZEITREIHE

Hans Kleffe

Bitte recht freundlich!

Ein Fotobuch
für Mädchen und Jungen

Der Kinderbuchverlag
Berlin

Illustrationen von Joachim Arfert und Konrad Golz
Einband von Konrad Golz

3. Auflage 1981
© Der Kinderbuchverlag Berlin – DDR 1972
Lizenz-Nr. 304-270/322/81-(20)
Lichtsatz: INTERDRUCK Graphischer Großbetrieb Leipzig – III/18/97
Druck und buchbinderische Verarbeitung: LVZ-Druckerei „Hermann Duncker", Leipzig
LSV 7891
Für Leser von 10 Jahren an
Bestell-Nr. 628 942 8
DDR 4.80 M

Probleme vor dem Schaufenster

Das Fotografieren ist eine Freizeitbèschäftigung, die viel Freude bereitet. Man bezeichnet solche Beschäftigungen, die Spaß machen, auch als Steckenpferd oder Hobby. Es gibt viele Hobbys – Briefmarkensammeln, Schachspielen, Radiobasteln und andere. Allen echten Hobbys ist ein Merkmal gemeinsam: Wir müssen uns aktiv betätigen, eine geistige oder körperliche Leistung erbringen. Nur passiv vor dem Fernseher zu sitzen und zuzuschauen ist – obschon häufig unterhaltsam und bildend – kein eigentliches Hobby.

In der Generation unserer Urgroßeltern war das Fotografieren als Hobby noch wenig verbreitet. Als unsere Großeltern Kinder waren, ging die Familie zu einem Berufsfotografen und ließ sich dort fotografieren. Der Fotograf besaß dafür einen besonderen Raum, Atelier genannt. Zum Fotografieren zog man seinen besten Anzug oder das schönste Kleid an. Keine Haarsträhne durfte unordentlich liegen, jede Falte des Kleides wurde sorgfältig zurechtgezupft, bevor der Fotograf auf das Knöpfchen seines geheimnisvollen Kastens drückte. Heute fotografieren Väter und Mütter von ihren Kindern manchmal ein Dutzend „Schnappschüsse" in wenigen Minuten. Das Fotografieren ist also zu einer ganz alltäglichen Sache geworden.

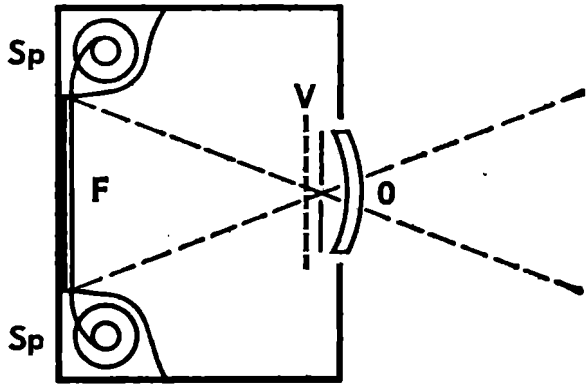
Ein richtiger Liebhaberfotograf, man nennt ihn zum Unterschied vom Berufsfotografen auch Fotoamateur, knipst nicht nur seine Familie oder Freunde, sondern

auch anderes, das wert ist, im Bild festgehalten zu werden: Landschaften und Bauwerke, Schönheiten der Heimat, Stadtszenen, Menschen bei der Arbeit, gesellschaftliche Ereignisse, Tiere im Zoo, Blumen und vieles andere. Die Zahl der Motive – so nennt der Fotograf Gegenstände, die es zu fotografieren lohnt – ist unerschöpflich. Gerade darum macht das Fotografieren soviel Freude. Man kann immer wieder neue lohnende Motive suchen und finden.

Da das Fotografieren durchaus nicht so schwer ist, daß man dazu erwachsen sein müßte, dürfen wir mit diesem Hobby schon als Schüler beginnen. Dafür brauchen wir einen Fotoapparat. Fachmännisch nennt man ihn Kamera.

In diesem Begriff ist das Wort Kammer enthalten, denn der Fotoapparat ist eine winzige dunkle Kammer, in die von außen kein Licht eindringen kann, außer in dem Moment, in dem sich während der Aufnahme der Verschluß öffnet und durch die Glaslinsen des Objektivs Lichtstrahlen auf den in der Kamera befindlichen Film fallen. Damit ist der Film belichtet. Das Bild wird aber erst sichtbar, wenn man ihn bei Dunkelheit entwickelt, wobei er mit bestimmten chemischen Lösungen behandelt wird. Doch davon später. Beschäftigen wir uns zuerst mit dem Problem: Wie kommen wir zu einer Kamera, und welche Kamera sollen wir uns wünschen oder von unserem Taschengeld ersparen?

Dafür ein Tip. Es sind in den vergangenen Jahrzehnten so viele und immer wieder neue Kameras verkauft worden, daß eine alte Kamera häufig schon früher ausrangiert wurde als nötig. So gibt es in vielen Familien noch eine alte Box oder auch eine leistungsfähige Rollfilmkamera 6×6 oder 6×9, die kaum be-



Schema einer Fotokamera. O = Objektiv, V = Verschluß, F = Filmebene, Sp = Filmspulen

nutzt wird, obwohl sie noch funktioniert. Fragen wir einmal unsere Eltern oder Großeltern, ob vielleicht eine solche Kamera im Schrank schlummert und nur darauf wartet, wieder in Gebrauch genommen zu werden. Meist kann man damit noch gut fotografieren.

Was die Box kann und was sie nicht kann

Machen wir uns zunächst einmal mit den verschiedenen Arten von Kameras bekannt! Den einfachsten Typ nennt man Box. Dies ist das englische Wort für Kasten. In ihrer typischen Bauweise hatte die Box nämlich die Form eines Kastens. Abweichend hiervon war bei der früher in der DDR hergestellten Box „Pouva Start" allerdings der Tubus, an dem das Objektiv montiert ist, aus dem Kameragehäuse herauszuziehen und bei Nichtgebrauch wieder zurückzuschieben.

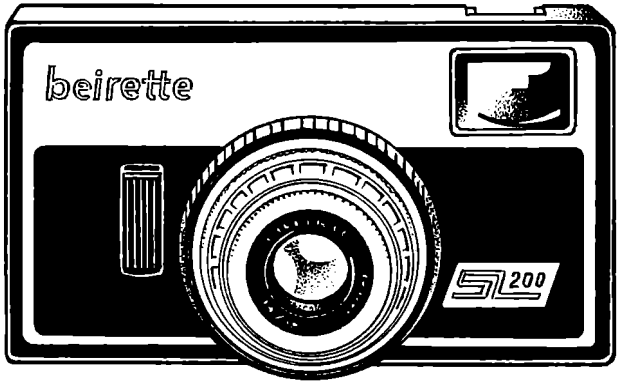
Ein gemeinsames Merkmal aller Boxkameras aber ist, daß das Objektiv nicht auf beliebige Meterzahlen eingestellt werden kann, sondern fest auf einen mittleren Entfernungsbereich von etwa 3 m bis 15 m eingestellt ist. Motive, die innerhalb dieses Bereichs liegen, werden scharf abgebildet. Zwischen $1^1/_2$ m und 3 m ist die Abbildungsschärfe wesentlich schlechter. Objekte, die sich noch näher als etwa $1^1/_2$ m zur Boxkamera befinden, braucht man erst gar nicht zu fotografieren. Die Bilder würden unscharf. Auch sehr weit entfernte Motive, zum Beispiel eine Landschaft im Hintergrund, werden nicht mehr ganz so scharf abgebildet wie solche im Bereich zwischen etwa 3 m und 15 m, aber schärfer als zu nahe Objektive.
Für reine Landschaftsfotos ohne einen interessanten Vordergrund ist die Box daher nicht ideal geeignet. Völlig unbrauchbar ist sie für Aufnahmen, bei denen von einer Person nur der Oberkörper oder sogar nur der Kopf formatfüllend auf dem Bild sein soll. Denn dafür müßten wir mit der Kamera so nahe herangehen, daß ein unscharfes Bild entstünde. Auch kleinere Tiere wie Hunde und Katzen lassen sich mit der Box nicht in Großaufnahme fotografieren. Denn bei dem Mindestabstand von 2 m bis 3 m, den wir wahren müssen, kommen sie nur verhältnismäßig klein zur Abbildung.
Beschränken wir uns auf Motive des genannten Bereichs der besten Schärfenzeichnung, so gelingen aber auch mit der Box gute Fotos von 6 cm × 6 cm oder 6 cm × 9 cm, je nach dem Bildformat des Apparats. Besonders gute ältere Boxkameras 6 × 9 ergeben unter günstigen Umständen sogar Aufnahmen, die sich etwa auf Postkartenformat vergrößern lassen.

Für noch stärkere Vergrößerungen reicht die Schärfenzeichnung von Boxobjektiven aber nicht aus.
Teure Apparate haben bessere Objektive, so daß winzige Bildchen von nur 24 mm × 36 mm auf 13 cm × 18 cm, 18 cm × 24 cm oder noch stärker vergrößert und als Wandschmuck verwendet werden können. Von den einfachsten und billigsten Kleinbildkameras 24 mm × 36 mm dürfen wir Spitzenleistungen der Abbildungsschärfe freilich auch nicht erwarten, auf jeden Fall aber befriedigend scharfe Vergrößerungen bis etwa 10 cm × 15 cm oder 13 cm mal 18 cm.
Die Box hat noch zwei weitere Leistungsgrenzen, die wir beim Fotografieren berücksichtigen müssen. Die kürzeste Belichtungszeit beträgt etwa $^1/_{30}$ s (Sekunde) oder $^1/_{25}$ s. Das reicht aus, um mäßig schnell bewegte Objekte, wie zum Beispiel einen langsam gehenden Menschen, scharf abzubilden, wenn er sich auf die Kamera zu oder von ihr wegbewegt. Läuft er jedoch quer zur Aufnahmerichtung, dann wird das Bild häufig schon etwas unscharf, verwischt. Auch schnelle Bewegungen beim Spiel oder Sport ergeben Unschärfen, weil sich die Personen dabei während der Belichtungszeit von $^1/_{30}$ s bereits ein kleines Stück weiterbewegen. In $^1/_{30}$ s kommt ein Läufer, der eine Geschwindigkeit von 10,8 km/h (Kilometer je Stunde) hat, um 10 cm voran. Diese Leistungsgrenze der Box erschwert das Fotografieren aber kaum, sofern wir uns nicht auf Sportszenen spezialisieren.
Eine andere Einschränkung der Aufnahmemöglichkeiten der Box beruht auf der geringen Lichtstärke ihres Objektivs. (Den Begriff Lichtstärke lernen wir später noch genauer kennen.) In der Dämmerung und

an sehr trüben Wintertagen sind daher mit der Box keine Momentaufnahmen möglich. Auch dies ist aber kein wesentlicher Nachteil. Außerdem ist die Box für Farbfotos wenig geeignet.

Kleinbildkameras

Boxkameras sind inzwischen kaum noch im Handel. Sie wurden hier aber ausführlich besprochen, weil sie noch in sehr vielen Haushalten vorhanden sind. Auf dem Gebiet der Amateurkameras haben jetzt die Kleinbildapparate alle anderen, also auch die Box, verdrängt. Kleinbildkameras gibt es für die Formate 24 mm × 36 mm und 24 mm × 24 mm. Dazu kommen noch Kleinstbildapparate 13 mm × 17 mm.
Wer darauf Wert legt, daß – zumindest von einzelnen Aufnahmen – recht große Papierbilder angefertigt werden können, dem ist das größte dieser Formate, also 24 mm × 36 mm anzuraten. Es hat außerdem noch einen anderen Vorteil: Wir brauchen nicht so lange zu warten, bis der Film zu Ende belichtet ist und wir die fertigen Bilder erhalten. Denn je kleiner das Format, desto mehr Aufnahmen passen auf einen Film gleicher Länge. Wenn es sehr viele Aufnahmen sind, besteht die Versuchung, auch weniger lohnende Motive zu fotografieren, nur um den Film bald voll zu haben.
Noch einen wichtigen Unterschied zwischen verschiedenen Kleinbildkameras müssen wir kennen: Es gibt Apparate, die mit sogenannten Kleinbildfilm-Patronen zu laden sind, und solche für Schnell-Lade-Kassetten, kurz SL-Kassetten genannt. Auch Fotoapparate dafür werden meist als SL-Kameras bezeich-



Kleinbildkamera „beirette SL 200" 24 mm × 36 mm

net. Gerade die einfacheren Kleinbildkameras sind für SL-Kassetten konstruiert. Das ist vorteilhaft. Denn erstens geht das Einlegen einer SL-Kassette in die Kamera leichter und schneller. Zweitens enthält sie nur einen etwa 60 cm langen Film. Er reicht für 12 Aufnahmen 24 mm × 36 mm oder 16 Aufnahmen 24 mm × 24 mm oder 24 Aufnahmen 18 mm × 24 mm. (Mit derselben Kamera kann man freilich nicht beliebig zwischen diesen Formaten wechseln, sondern ist ein für allemal an das Format gebunden, für das der Apparat konstruiert ist.) Kleinbildfilm-Patronen enthalten eine größere Filmlänge für 36 Aufnahmen 24 mm × 36 mm. Beim Format 24 mm × 24 mm ergäbe das sogar 50 Aufnahmen. Normalerweise werden wir aber kaum mehr als zwölf lohnende Motive am selben Tag finden, und falls ausnahmsweise einmal doch, so ist das kein Problem, weil das Einlegen einer neuen Kassette sehr schnell geht – daher ihr Name.
Von einem Schwarzweiß-Kleinbildfilm darf man nötigenfalls auch vorzeitig ein Stück abschneiden und

Kleinbildkamera „Certo SL 110" 24 mm × 24 mm

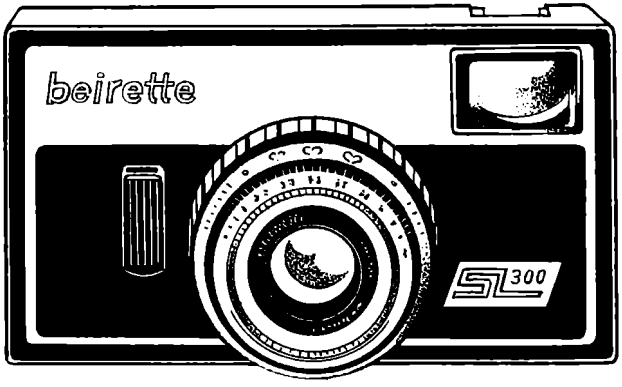
zum Entwickeln bringen, nicht jedoch von einem Farbfilm. Er wird stets nur in voller Länge zur Verarbeitung angenommen. Das Abschneiden eines belichteten Filmendes muß bei völliger Dunkelheit erfolgen. Außerdem muß der Filmstreifen in einer lichtdicht schließenden kleinen Büchse zur Annahmestelle des Fotolabors gebracht werden. Andernfalls sind die Aufnahmen verdorben. Ferner sollten wir in solchen Fällen den Verkäufer ausdrücklich darauf hinweisen, daß der Film lose und nicht wie normalerweise üblich in der lichtdichten Patrone beziehungsweise Kassette in der Büchse liegt.

Noch einige Bemerkungen zur Kleinstbildkamera 13 mm × 17 mm. Sie ist sehr günstig für Leute, die immer eine Art „fotografisches Notizbuch" bei sich tragen, aber deshalb nicht ständig einen Apparat in der Bereitschaftstasche über der Schulter hängen haben möchten. Die Apparate sind so klein, daß sie bequem

in der Hosen- oder Jackentasche sowie in der Damenhandtasche Platz finden. Diesen Vorteil sollte man aber nicht überschätzen! Über die speziellen Vergrößerungsgeräte für die winzigen Bildchen verfügten zu der Zeit, als dieses Buch geschrieben wurde, nur einige Labors, so daß Kleinstbildfilme nicht an jeder beliebigen Stelle zu verarbeiten waren. Das kann sich im Verlaufe der Zeit freilich ändern. Bevor man sich für eine Kleinstbildkamera entscheidet, ist es deshalb ratsam, genaue Erkundigungen darüber einzuholen, welche Filmsorten inzwischen dafür im Handel sind und welche Verarbeitungsmöglichkeiten bestehen.

Wir fassen zusammen

Die Boxkamera eignet sich in erster Linie für kleine Albumbilder von 6 cm × 6 cm. Nahaufnahmen sind nicht möglich. Auch schnell bewegte Objekte können damit nicht fotografiert werden. Für Farbaufnahmen ist sie wenig geeignet.
Kleinbildkameras gibt es für Filmpatronen und für SL-Kassetten; Kleinbildfotos lassen sich je nach Aufnahmeformat und Güte des Objektivs mindestens auf Postkartenformat, bei hochwertigen Objektiven und einwandfreier Aufnahmetechnik noch wesentlich stärker vergrößern. Farbaufnahmen sind möglich.
Die SL-Kassette hat gegenüber der Filmpatrone besonders für den Anfänger Vorteile.
Einzelne Kameras werden in diesem Buch absichtlich nicht oder nur ausnahmsweise mit Namen genannt, weil die Industrie immer neue Modelle herausbringt.



Kleinbildkamera „beirette SL 300" 24 mm × 36 mm

Es besteht auch keine Gewähr dafür, daß die als Beispiele bestimmter Arten von Kameras abgebildeten Apparate zu der Zeit, zu der dieses Buch gelesen wird, noch im Handel sind. Die hier beschriebenen technischen Merkmale, Vorteile und Nachteile gelten aber unabhängig von diesem ständigen Wechsel des im Handel befindlichen Sortiments für alle Apparate der jeweiligen Kameraart.
Bevor wir uns mit weiteren technischen Einzelheiten beschäftigen, sei ein wichtiges Kapitel über das fotografische Grundwissen dazwischengeschaltet.

Was heißt Negativ und Positiv, Kopieren und Vergrößern?

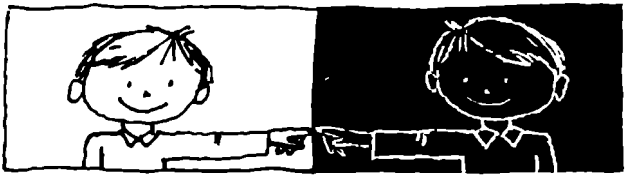
Die Fotos sind auf dem Schwarzweißfilm, der in der Kamera belichtet und danach entwickelt wurde, Negative. Das bedeutet: Alle Gegenstände sind darauf um so dunkler abgebildet, je heller sie in Wirklichkeit sind,

und umgekehrt um so heller, je dunkler sie in der Natur sind. Ein weißes Kleid sieht auf dem Negativ also schwarz aus, ein schwarzer Anzug dagegen weiß. Genauer gesagt, der Film ist an dieser Stelle hell durchsichtig, man sagt auch transparent.

Von dem Negativ erhalten wir erst durch Kopieren oder Vergrößern ein positives Bild auf Papier. Kopieren können wir mit einem ganz einfachen und billigen Kopierrahmen selbst, vorausgesetzt, wir bekommen noch einen. Denn da einfache Kameras für die Formate 6 cm × 6 cm und 6 cm × 9 cm kaum noch hergestellt werden, ist auch das Selbstkopieren solcher Negative durch den Fotoamateur nur noch so wenig verbreitet, daß nicht mehr alle Geschäfte Kopierrahmen führen.

Beim Kopieren wird das positive Papierbild stets ebenso groß wie das Negativ. Auf die Technik des Kopierens kommen wir später zurück. Man kann auch den entwickelten Kleinbildfilm in Streifen von je etwa sechs Aufnahmen 24 mm × 36 mm zerschneiden und mit einem dafür geeigneten Rahmen auf einen Papierstreifen kopieren. Doch können die winzigen Positive höchstens für die Vorauswahl der Bilder dienen, von denen sich Vergrößerungen lohnen.

Beim Vergrößern wird – wie schon der Name sagt – vom kleinen Negativ ein größeres Positiv angefertigt. Dafür ist ein besonderer Apparat erforderlich. Es gibt Vergrößerungsgeräte, die nur für Kleinbildnegative geeignet sind, und solche, die auch für Rollfilmnegative 6 × 6 oder sogar 6 × 9 verwendet werden können. Vergrößerungsapparate kosten aber sehr viel mehr Geld als ein Kopierrahmen. Doch gibt es inzwischen an vielen Schulen Arbeitsgemeinschaften, die über ein Fotolabor mit Vergrößerungsgerät verfügen. Dort oder



auch in den Klubhäusern der Jungen Pioniere und der Freien Deutschen Jugend können wir uns solchen Arbeitsgemeinschaften anschließen und unsere Filme selbst entwickeln und vergrößern. Auf die Technik wird später eingegangen. Solange wir keine Möglichkeit haben, selbst zu vergrößern, müssen wir also von allen Kleinbildaufnahmen Vergrößerungen im Labor anfertigen lassen.

Zu erwähnen bleibt noch, daß es auch sogenannte Schwarzweiß-Umkehr-Kleinbildfilme gibt. Sie werden im Labor so verarbeitet, daß auf dem Film positive Bilder entstehen. Sie sind ebenfalls sehr klein. Man kann sie aber mit einem nicht besonders teuren Betrachtungsgerät vergrößert ansehen. Ein solches in Durchsicht zu betrachtendes, auf einem Stück Film befindliches Bild wird Diapositiv oder kurz Dia genannt. Schwarzweiß-Umkehrfilme für Diapositive sind jedoch so wenig gebräuchlich, daß sie zu der Zeit, zu der dieses Buch gelesen wird, vielleicht schon nicht mehr hergestellt werden.

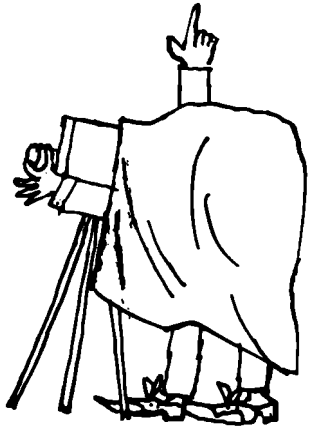
Ganz anders verhält es sich bei der Farbenfotografie. Dafür sind Diafilme wesentlich gebräuchlicher als Farbnegativfilme, von denen farbige Papierbilder vergrößert werden.

Wenden wir uns nun technischen Einzelheiten der Kameras zu, die mehr Möglichkeiten als eine einfache Box bieten!

Welche Vorteile bringen
lange und kurze Belichtungszeiten?

Solche Kameras erlauben nicht nur die Scharfeinstellung des Objektivs auf verschiedene Entfernungen, sondern auch kürzere Belichtungszeiten. Was die Entfernung betrifft, so lassen sich die Objektive einfacherer Apparate allerdings nur auf einen Bereich zwischen etwa 1 m und unendlich einstellen. Nahaufnahmen unter 1 m sind damit also ebenfalls nicht oder nur mit Vorsatzlinsen, die auf das Objektiv geschraubt oder gesteckt werden, möglich. Als unendlich gelten in der Fotografie praktisch alle Entfernungen über etwa 15 m.

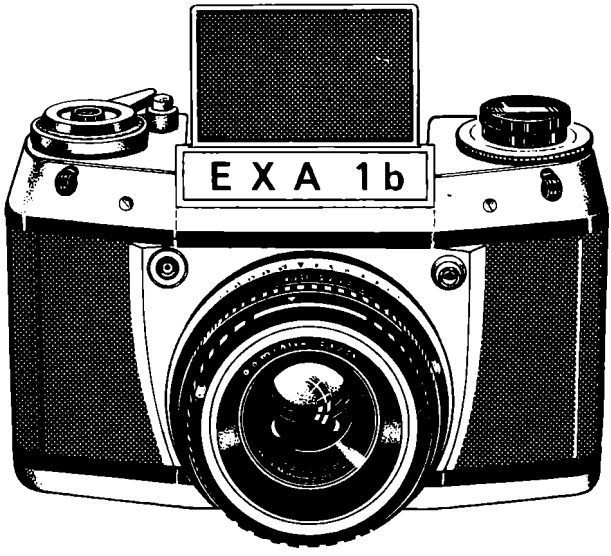
An Belichtungszeiten bieten einfachere Kameras meist außer $^1/_{30}$ s noch $^1/_{60}$ s und $^1/_{125}$ s. Damit sind unter bestimmten Voraussetzungen, auf die wir später noch zu sprechen kommen, schon Sportszenen und andere schnelle bewegte Motive zu fotografieren. Teurere Kameras haben Verschlüsse für Belichtungszeiten von



1 s oder $^1/_2$ s bis zu $^1/_{250}$ s, $^1/_{500}$ s oder sogar $^1/_{1000}$ s. Diese sehr kurzen Zeiten werden selten benötigt. Wichtiger sind für Aufnahmen in Innenräumen, also bei Exkursionen in Kirchen, Museen, Gedenkstätten sowie zum Fotografieren daheim mit Lampenlicht, die langen Momentbelichtungszeiten von $^1/_2$ s, $^1/_4$ s, $^1/_8$ s und $^1/_{15}$ s. Da es in Innenräumen im allgemeinen nicht so hell ist wie im Freien, brauchen wir häufig solche langen Zeiten. Wir dürfen dann allerdings die Kamera nicht mehr frei in der Hand halten, sondern müssen sie auf ein Stativ oder eine andere feste Unterlage stellen. Sogenannte Zeitaufnahmen von mehreren Sekunden, bei denen die Belichtung so lange dauert wie auf den Auslöser gedrückt wird, sind mit jeder Kamera, auch mit der Box, möglich.

Lichtstärke des Objektivs

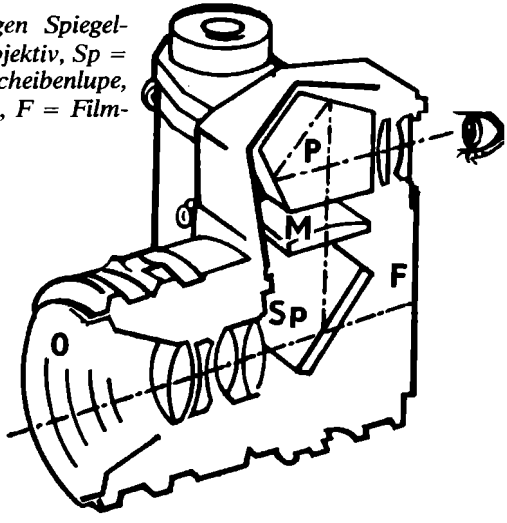
Eine weitere Eigenschaft, in der sich Kameras verschiedener Preislagen unterscheiden, ist die Lichtstärke des Objektivs. Lichtstarke Objektive mit einer größten Blende von 2,8 oder 2 ermöglichen noch bei sehr trübem Wetter im Freien Aufnahmen mit kurzen Momentbelichtungszeiten, also ohne Stativ. Je kleiner die Blendenzahl, desto größer ist die Lichtstärke. Für Innenaufnahmen ist eine hohe Lichtstärke aber nicht so wichtig, wie meist angenommen wird. Unbewegte Objekte können wir mit entsprechend langen Belichtungszeiten vom Stativ aus auch mit lichtschwächeren Objektiven fotografieren. Ob unsere Kamera ein mehr oder weniger lichtstarkes Objektiv hat, ist also gar nicht so wichtig.



Einäugige Spiegelreflex-Kleinbildkamera „EXA 1b"
24 mm × 36 mm

Sucherkameras – Spiegelreflexkameras

Für den Fotoamateur, der sich schwierige Aufgaben stellt, hat die Art und Weise, in der die Entfernungseinstellung (Scharfeinstellung) erfolgt, große praktische Bedeutung. Dies ist ein weiteres Merkmal, in dem sich die Kameratypen unterscheiden.
Im einfachsten Falle muß die Entfernung des Gegenstandes geschätzt und der geschätzte Wert an der Meterskale des Objektivs eingestellt werden. Um dem Fotografen das Schätzen zu ersparen, das unbequem und ungenau ist, gibt es Kameras, bei denen die Scharfeinstellung bequemer und genauer möglich ist. Die Spiegelreflexkameras enthalten eine Mattscheibe, auf der wir sehen, was auf das Bild kommt und ob das Bild scharf ist, also ob die Entfernung richtig eingestellt



Schema der einäugigen Spiegelreflexkamera. O = Objektiv, Sp = Spiegel, M = Mattscheibenlupe, P = Dachkantprisma, F = Filmebene

wurde. Wir brauchen nur so lange an der Metereinstellung zu drehen, bis das Bild auf der Mattscheibe die größte Schärfe hat.

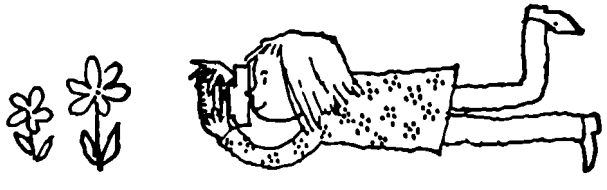
Spiegelreflexkameras gehören schon den höheren Preisklassen an. Einen so teuren Apparat werden wir uns wahrscheinlich noch nicht leisten können. Wir brauchen ihn auch nicht unbedingt, sondern können bei Aufnahmen aus kürzerem Abstand die Entfernung mit dem Bandmaß ermitteln und danach sehr genau die Meterskale des Objektivs einstellen. Wie wir später noch sehen werden, ist eine genaue Einstellung nur bei Aufnahmen auf kurze Entfernungen nötig, während ab etwa 5 m bis 6 m Schätzfehler keine Rolle spielen.

Unerläßlich ist die einäugige Spiegelreflexkamera für Aufnahmen ganz kleiner Objekte auf sehr nahe Entfernungen von wenigen Zentimetern. Ein weiterer wesentlicher Vorteil dieses Kameratyps besteht darin, daß man das Objektiv wechseln kann. Zusätzlich zu

dem normalen gibt es Weitwinkel- und Teleobjektive. Weitwinkelobjektive erfassen – wie ihr Name sagt – einen besonders großen Bildwinkel. Das kann beispielsweise für Architektur- und Landschaftsaufnahmen vorteilhaft sein, bedeutet aber nicht, daß solche Motive mit dem Normalobjektiv überhaupt nicht zu fotografieren wären! Teleobjektive bilden entfernte Gegenstände größer ab. Sie haben zum Beispiel Vorteile für Tieraufnahmen im Zoo oder Tierpark.

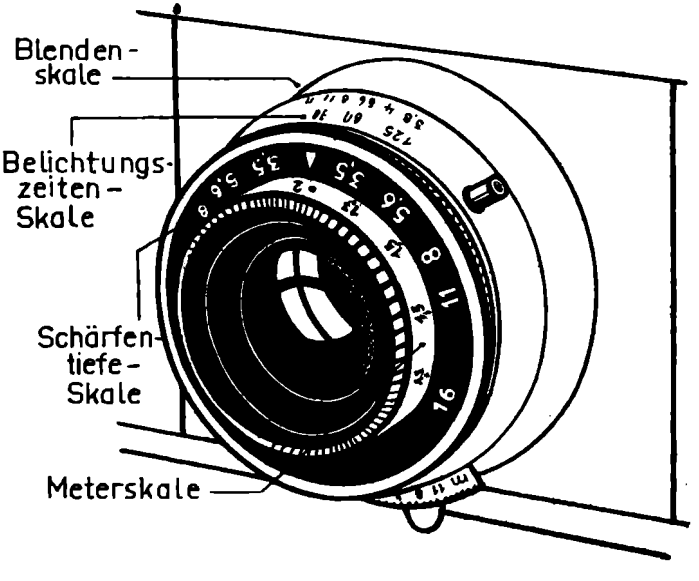
Der Abbildungsmaßstab eines Objektivs hängt von seiner Brennweite ab. Beträgt sie 100 mm, so werden die Objekte doppelt so groß abgebildet wie bei 50 mm Brennweite. Bei 135 mm Brennweite ist die Abbildung 2,7fach größer und so weiter. Wer ein Teleobjektiv besitzt oder leihweise benutzen darf, sollte es auch für Porträtaufnahmen verwenden, wenn nur der Kopf oder der Oberkörper zur Abbildung kommen soll. Wiederum bedeutet das nicht, daß Porträtaufnahmen mit einem Objektiv normaler Brennweite gar nicht möglich wären.

Kaum noch im Handel, aber in manchen Haushalten vorhanden sind sogenannte Entfernungsmesser-Kameras. Sie ermöglichen ebenfalls eine sehr genaue und dabei bequeme Entfernungseinstellung im Bereich zwischen etwa 1 m und unendlich.



Wir lernen unsere Kamera kennen

Wenn wir am Ziel unserer Wünsche sind und eine Kamera haben, sei es als Eigentum oder leihweise, so möchten wir am liebsten gleich fotografieren. Das ist zwar verständlich, wäre aber falsch. Bevor wir zu fotografieren beginnen, müssen wir uns mit dem Mechanismus der Kamera vertraut machen. Und wir lesen die Gebrauchsanleitung.
Ist es eine ältere Kamera, für die keine Anleitung mehr vorhanden ist, so kann uns ein Verkäufer in einem Fachgeschäft helfen.



Bedienungselemente einer Kamera

Skalen der Kamera

An der Kamera finden wir – außer wenn es sich um eine Box handelt – drei Zahlenreihen, auch Skalen genannt, je eine für die Entfernung, die Belichtungszeiten und die Blenden. Jeder Zahlenreihe ist eine Spitzmarke oder ein Strich gegenübergestellt. Die Zahl, die der Marke gegenübersteht, gibt die Entfernung, Belichtungszeit beziehungsweise Blende an, auf welche die Kamera eingestellt ist. Das Einstellen der Zahlen erfolgt meist durch Drehen an einem geränderten Ring.

Entfernungsskale

Zur Entfernungsskale ist kaum etwas zu erläutern. Wir müssen soviel Meter einstellen, wie der zu fotografierende Gegenstand entfernt ist. Auf manchen Apparaten ist außer der Skale in Metern noch eine in dem englischen Längenmaß feet (Fuß) angegeben (1 Fuß = 30,48 cm). Die waagerecht liegende 8 (∞) ist das Zeichen für unendlich. Darunter versteht man in der fotografischen Praxis Entfernungen ab etwa 15 bis 20 m. An Boxkameras befindet sich keine Entfernungsskale, weil der Apparat fest auf einen mittleren Entfernungsbereich eingestellt ist.

Belichtungszeitenskale

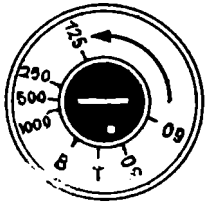
Die Belichtungszeitenskale enthält beispielsweise die Zahlen 30, 60 und 125. Sie bedeuten $^1/_{30}$ s, $^1/_{60}$ s, $^1/_{125}$ s. Finden wir auf der Skale die Zahl 1, so bedeutet sie

daher $^1/_1$ s gleich 1 s, die 125 bedeutet $^1/_{125}$ s und so weiter.

Die Abstufung der Belichtungszeitenreihe 1 s, $^1/_2$ s, $^1/_4$ s, $^1/_8$ s, $^1/_{15}$ s, $^1/_{30}$ s, $^1/_{60}$ s, $^1/_{125}$ s, $^1/_{250}$ s, $^1/_{500}$ s, $^1/_{1000}$ s ist mit Absicht so gewählt. Die jeweils nächste Belichtungszeit ist doppelt so kurz beziehungsweise lang wie die vorangegangene. Dabei sind zwar kleine Abrundungen erfolgt, doch sie haben keine praktische Bedeutung. Auf älteren Apparaten finden wir eine etwas andere Skale: 1 s, $^1/_2$ s, $^1/_5$ s, $^1/_{10}$ s, $^1/_{25}$ s, $^1/_{50}$ s, $^1/_{100}$ s, $^1/_{250}$ s, $^1/_{500}$ s, $^1/_{1000}$ s. Auch hierbei können wir der Einfachheit halber davon ausgehen, daß sich die Zeiten von Stufe zu Stufe halbieren oder verdoppeln.

Auf der Belichtungszeitenskale steht außerdem noch der Buchstabe B. Stellen wir B ein, dann bleibt der Verschluß so lange geöffnet, wie wir den Auslöser niederdrücken; er schließt sich wieder, wenn wir ihn loslassen. Mit B können wir also beliebig lange Belichtungszeiten wählen. Solche Belichtungen heißen Zeitaufnahmen.

An Boxkameras und ähnlichen Apparaten gibt es keine Skale mit verschiedenen Belichtungszeiten, sondern statt dessen nur Symbole wie M und Z, das bedeutet Moment und Zeit. M entspricht einer Belichtungszeit von etwa $^1/_{25}$ s oder $^1/_{30}$ s, bei Z erfolgt eine Zeitaufnahme wie oben beschrieben.



Zeiten-Einstellring einer Schlitzverschlußkamera

Blendenskale

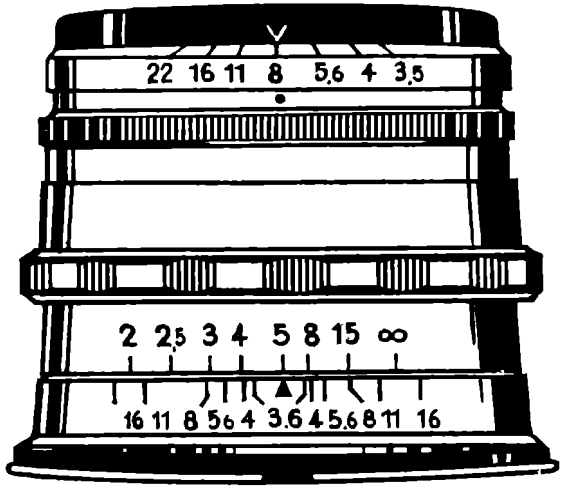
Eine dritte Zahlenreihe gibt die Blenden an. Außer dem Verschluß, der die Zeitdauer regelt, während der das Licht durch das Objektiv auf den Film fällt, gibt es nämlich noch einen zweiten Mechanismus, mit dem die Lichtmenge reguliert werden kann. Dies ist die Blende. Sie ist mit der Pupille des Auges vergleichbar und kann wie diese erweitert und verengt werden. Wir sehen die Blende, wenn wir die Zeitenskale auf B stellen und den Auslöser niedergedrückt halten. Wir haben also zwei Möglichkeiten, die Lichtmenge zu regulieren, einmal indem wir eine kürzere oder längere Belichtungszeit einstellen, zum anderen, indem wir das Blendenloch vergrößern oder verkleinern.
So wie sich von einem Skalenwert der Belichtungszeitenreihe zum nächsten die Zeit jeweils verdoppelt oder halbiert, so sind auch die Blenden abgestuft! Bei der nächstgrößeren Blende gelangt doppelt soviel, bei der nächstkleineren halb soviel Licht auf den Film. Das ist sehr praktisch. Denn wenn wir zum Beispiel die Belichtungszeit um einen Skalenwert (Stufe) verkürzen und zum Ausgleich dafür die Blende um einen Skalenwert (Stufe) öffnen, so bleibt die Lichtmenge, die auf den Film gelangt, gleich. Auch das Umgekehrte gilt: Verlängern wir die Belichtungszeit, so dürfen wir zum Ausgleich dafür die Blende um eine Stufe schließen. Zwei Stufen der Blendenskale sind ebensoviel wert wie zwei Belichtungszeitenstufen. Die einander entsprechende Abstufung von Blenden und Belichtungszeiten ist praktisch, weil wir Belichtungszeit und Blende nicht nur auf das verfügbare Licht abstimmen müssen, sondern noch auf andere Faktoren, die für das

Gelingen einer Aufnahme wichtig sind. Doch davon später.
Wir müssen uns merken: Die großen Blendenzahlen bedeuten kleine Blendenöffnungen. Blende 22 ist sehr viel kleiner als Blende 2,8. Die Blendenskale lautet: 2-2,8-4-5,6-8-11-16-22. Blende 2 läßt sich nur an sehr lichtstarken Objektiven einstellen. Die größte Blende des Objektivs einfacher Kameras ist häufig 3,5 oder 4. Blende 3,5 ist ein Mittelwert zwischen Blende 2,8 und 4. Wir behandeln sie der Einfachheit halber wie Blende 4. Denn so genau kommt es – bei Schwarzweißaufnahmen – nicht darauf an.
Wie entstehen die Zahlen der Blendenskale? Wir erhalten die Blendenzahl, wenn wir die Brennweite des Objektivs durch den Durchmesser der Blendenöffnung dividieren. Die Brennweite ist die Entfernung vom Objektiv zum Brennpunkt, in dem das von einem unendlich fernen Punkt, zum Beispiel der Sonne, ausgehende und vom Objektiv gesammelte Licht vereinigt wird. Bei einem Objektiv von 5 cm Brennweite gibt die Blende bei Einstellung auf den Skalenwert 4 also eine Öffnung von $^5/_4$ cm = 1,25 cm frei.
Wenn wir das einmal nachprüfen, würden wir bei sehr genauer Messung allerdings eine kleine Differenz feststellen. Der Durchmesser der Blendenöffnung ist etwas kleiner, als die Rechnung ergibt. In die Rechnung geht nämlich nicht der geometrische Durchmesser der Blendenöffnung ein, sondern die sogenannte wirksame Öffnung. Sie ist größer als der geometrische Durchmesser, weil auch etwas Licht schräg durch das Objektiv fällt. Bei der Boxkamera fehlt die Blendenskale, obwohl auch die Box die Wahl zwischen verschiedenen Blenden zuläßt. Doch sind sie der Einfachheit halber

nicht mit Zahlen gekennzeichnet, sondern mit „Sonne" und „trüb" oder ähnlichen Symbolen („Sonne" als Strahlenkreis, „trüb" als Wolke). Die für Sonne empfohlene Blende entspricht der Blende 11 oder 16, die für trübes Wetter der Blende 8 oder 11. Bei der Boxkamera „Pouva Start" beträgt der Blendenwert für „Sonne" 16 und für „trüb" 8.

Schärfentiefenskale

An vielen Kameraobjektiven ist der Meterskale noch eine vierte Zahlenreihe gegenübergestellt, in der, von einem Mittelpunkt ausgehend, nach beiden Seiten hin nochmals die Zahlen der Blendenskale verzeichnet stehen. Dies ist die Schärfentiefenskale. Was ist darunter zu verstehen? – Wenn wir ein Objektiv auf eine bestimmte Entfernung, zum Beispiel auf 3 m, einstellen, so werden nicht nur Gegenstände scharf abgebildet, die genau 3 m von der Kamera entfernt sind, sondern es wird auch noch ein bestimmter Entfernungsbereich vor und hinter 3 m scharf erfaßt. Diesen Bereich bezeichnet man als Schärfentiefe. Er wird größer bei kleinen Blenden (großen Blendenzahlen) und kleiner bei großen Blenden (kleinen Blendenzahlen).
Aus der Schärfentiefenskale können wir ablesen, wie weit bei der jeweils eingestellten Meterzahl (Entfernung) und Blende die Schärfentiefe nach vorn und hinten reicht. Stellen wir zum Beispiel ein Objektiv auf eine Entfernung von 5 m ein, so zeigt uns die Skale an, daß die Schärfentiefe bei Blende 8 von etwa 3 m bis 15 m reicht. Bei der Einstellung auf 8 m Entfernung und



Blenden-, Meter- und Schärfentiefeskale eines Objektivs

Blende 8 reicht sie von 4 m bis unendlich. Wir könnten mit dieser Einstellung beispielsweise eine Landschaft mit im Vordergrund herabhängenden Zweigen eines Baumes fotografieren. Sind die Zweige nicht näher als 4 m, so würden sie ebenso scharf abgebildet wie die entfernte Landschaft.

Aus diesen Beispielen wollen wir gleich etwas für die Aufnahmepraxis lernen: Wenn wir Motive fotografieren, die einen größeren Entfernungsbereich umfassen, also vom Vordergrund bis zum Hintergrund reichen, so stellen wir die Meterskale der Kamera nicht einfach auf den nächsten Gegenstand im Vordergrund und auch nicht auf den fernsten Punkt in der Landschaft ein, sondern auf einen Mittelwert. Den besten Mittelwert finden wir mit Hilfe der Schärfentiefenskale.

Wir fassen zusammen

Abgesehen von einfachen Boxkameras sind an Fotoapparaten einzustellen:
Entfernung, Belichtungszeit und Blende.
Diese Einstellungen erfolgen nach drei Zahlenskalen (Zahlenreihen). Die Zahlen der Belichtungszeitenskale geben die Belichtungszeiten in Bruchteilen von Sekunden an, wobei lediglich der Nenner des Bruches vermerkt ist. Bei der Blende bedeuten die großen Zahlen kleine Blenden und umgekehrt.
Blenden- und Belichtungszeitenskale sind so abgestuft, daß beim Übergang von einem zum nächsten Skalenwert die auf den Film fallende Lichtmenge verdoppelt oder halbiert wird. Daher ändert sich die Lichtmenge nicht, wenn wir die Belichtungszeit um eine Stufe verkürzen und zum Ausgleich dafür die Blende um eine Stufe vergrößern oder umgekehrt.
Die Schärfentiefenskale (an Boxkameras ebenfalls nicht vorhanden) zeigt, wie weit bei der jeweils eingestellten Blende und Entfernung die Schärfentiefe, das heißt der scharf abgebildete Entfernungsraum, reicht. Kleinere Blenden (große Blendenzahlen) ergeben weitere Schärfentiefe als große Blenden. Die Belichtungszeit hat auf die Schärfentiefe keinen Einfluß.
Wer bisher aufmerksam gelesen hat, kann schon selbst die Frage beantworten, warum die Kamera zwei Mechanismen zur Regulierung der Lichtmenge hat. Wäre die Blende fest eingestellt, so könnten wir die Schärfentiefe nicht verändern. Eine veränderliche Blende brauchen wir aber noch aus anderen Gründen. Doch davon im nächsten Abschnitt, der von der Aufnah-

metechnik handelt. Beschäftigen wir uns zunächst erst weiter mit der Kamera selbst. Bisher haben wir gelernt, wie wir Entfernung, Blende und Belichtungszeit einstellen können. Um aber fotografieren zu können, müssen wir einen Film einlegen.

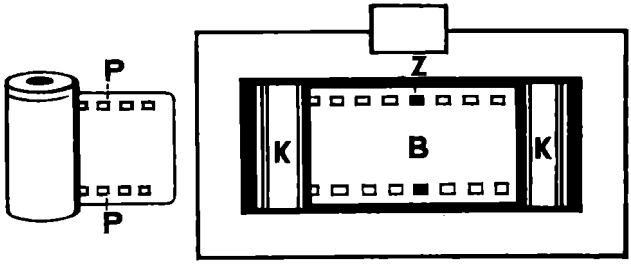
Öffnen der Kamerarückwand

Wir öffnen die Rückwand der Kamera. Das geschieht je nach Konstruktion des Apparates durch Verschieben eines Riegels, der sich links, rechts oder unten am Kameragehäuse befindet. Haben wir den Riegel in der – meist durch einen Pfeil markierten – Richtung verschoben, so läßt sich die Rückwand der Kamera abklappen oder ganz abnehmen. Statt des Riegels ist bei manchen Kleinbildkameras am Boden des Gehäuses eine gerändelte Schraube zu verdrehen und eventuell noch zu verschieben, bis sich die Kamerarückwand abheben oder abklappen läßt.

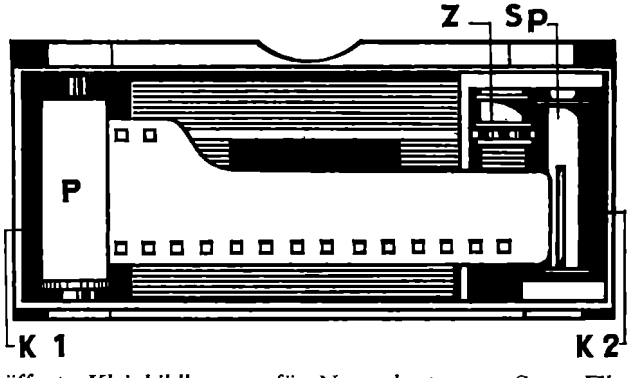
Einlegen von SL-Kassetten

Bei einer SL-Kamera brauchen wir nur die volle Filmkassette in die eine Filmkammer des Apparats einzulegen. Das herausragende Filmende wird in den Schlitz einer zweiten, leeren SL-Kassette eingeschoben. Diese zweite, leere Kassette legen wir in die andere, noch leere Filmkammer des Apparats. Der Film wird straff über die Bildbühne gelegt. Als Bildbühne bezeichnet man die große rechteckige Öffnung, die sich unter dem eingelegten Film befindet. Wir müs-

sen darauf achten, daß der Film richtig in der dafür vorgesehenen, etwas ausgesparten Filmbahn liegt und die Zähne der Zahntrommel genau in die Perforationslöcher des Films greifen. Ist das nicht der Fall, so verschieben wir den Film seitlich etwas, bis die Zähne richtig eingreifen.



Blick in eine geöffnete SL-Kamera. K = Filmkammern, B = Bildbühne, Z = Zahntrommel, P = Perforation des Films



Geöffnete Kleinbildkamera für Normalpatronen. Sp = Filmaufwickelspule, K 1 und K 2 = Filmkammern, Z = Zahntrommel, P = Filmpatrone

Einlegen von Kleinbildfilmpatronen

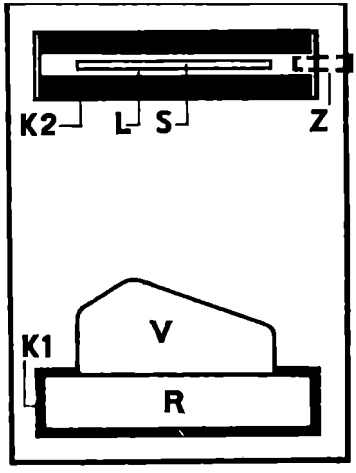
Bei Kleinbildkameras für Normalpatronen und bei Rollfilmapparaten ist das Filmeinlegen nicht ganz so einfach. Das allein wäre aber kein Grund, sich nur deswegen für eine SL-Kamera zu entscheiden. Auch bei anderen Kameras ist das Filmeinlegen leicht zu erlernen. In der geöffneten Kamera sehen wir ebenfalls zwei Filmkammern. Die eine ist leer, in der anderen befindet sich meist eine Aufwickelspule für den belichteten Film. Sie ist entweder fest eingebaut oder herausnehmbar. Wir setzen die volle Filmpatrone in die leere Kammer ein. Dabei muß der in diese Kammer hineinragende Zapfen des Rückspulknopfes in die im Innern der Patrone liegende Spule eingreifen. Solange das nicht der Fall ist, läßt sich die Patrone nicht richtig einsetzen. Das Eingreifen des Zapfens in den Mitnehmer der Filmspule erleichtern wir uns, indem wir an dem etwas aus der Patrone ragenden Teil der Spule oder am Rückspulknopf drehen. Bei manchen Kameras ist der Rückspulknopf beim Einsetzen der Patrone etwas nach oben aus dem Kameragehäuse herauszuziehen. Durch Drehen des Rückspulknopfes wird der Film nach dem Belichten wieder in die Patrone zurückgespult, deshalb muß der Zapfen in die Spule eingreifen. Hat man diese Funktion des Rückspulknopfes verstanden, so weiß man zugleich, worauf es beim Einsetzen der Patrone ankommt, und man kann eigentlich nichts mehr falsch machen.
Ist die Patrone richtig eingesetzt, so ziehen wir den Film so weit aus der Patrone, daß wir den Filmanfang an der Aufwickelspule befestigen können, die sich in der anderen Filmkammer des Apparates befindet.

Diese Spule dreht sich beim Betätigen des Filmtransportknopfes oder -hebels (der nicht mit dem bereits erwähnten Rückspulknopf identisch ist!), und zwar so, daß Film aus der Patrone herausgezogen wird. Jeder Kleinbildfilm einer Normalpatrone hat an seinem Anfang einen Zuschnitt, durch den die Filmbreite etwa halbiert ist. Theoretisch würde es genügen, lediglich dieses schmale Filmstück auf die Aufwickelspule zu wickeln und dann die Kamera bereits zu schließen. Praktisch passieren dabei aber gelegentlich Pannen. Es ist besser, wir wickeln den Film so weit auf, daß er in voller Breite aufläuft und dabei nicht hart gegen eine der Kanten der Aufwickelspule stößt. Außerdem müssen wir darauf achten, daß die Zähne der Zahntrommel genau in die Perforationslöcher des Filmstreifens greifen und der Film straff über der Bildbühne liegt. Nun können wir die Rückwand schließen und verriegeln.

Einlegen von Rollfilmen

Kameras für die Aufnahmeformate 6 cm × 6 cm und 6 cm × 9 cm werden mit Rollfilmen geladen. Bei solchen Kameras legen wir die Filmspule zunächst ebenfalls in die dafür bestimmte leere Filmkammer des Apparats. Wir sehen in der geöffneten Kamera zwei solche Kammern. Die volle Filmspule wird in die Kammer eingesetzt, die *nicht* unter dem Filmtransportknopf liegt. In die Kammer am Filmtransportknopf wird eine leere Filmspule eingesetzt, auf die später mit Hilfe des Filmtransportknopfes der belichtete Film aufzuwickeln ist. Er wird nicht zurückgespult! Um die

Geöffnete Rollfilmkamera. K 1 und K 2 = Filmkammern, L = Leerspule, T = Filmtransportknopf, Z = Zapfen des Filmtransportknopfes, R = Rollfilm, V = Papiervorspann des Films



volle Filmspule in die Kammer einsetzen zu können, muß man bei vielen Apparaten einen Knopf aus dem Kameragehäuse ziehen. Beim Wiederhineinschieben des Knopfes in die Kamera greift ein kleiner Dorn in die Öffnung des Spulenkerns und gibt dadurch der Spule festen Halt. Ist die Filmspule in dieser Weise richtig eingesetzt, so schlitzen wir – und zwar erst jetzt! – mit dem Fingernagel die Papierbanderole der Rollfilmspule auf, so daß wir den Anfang des Papiervorspanns fassen und abwickeln können. Würden wir die Banderole schon aufschlitzen, bevor der Film fest in der Kammer sitzt, so könnte sich der Vorspann von selbst aufrollen und dadurch der Film Licht bekommen.

Schon vorher haben wir die erwähnte leere Filmspule in die andere Filmkammer eingesetzt. Der Kern der Spule hat an einem Ende nur eine runde Öffnung, am anderen Ende ist er geschlitzt. Dieses geschlitzte Ende des Spulenkerns muß auf der Seite des Filmtransportknopfes liegen. Wie bei der Kleinbildkamera hat auch

der Rollfilmtransportknopf einen Zapfen, der in den Schlitz der leeren Filmspule eingreifen muß, denn wenn wir am Filmtransportknopf drehen, soll die Spule in der Kamera mitgedreht, also der belichtete Film auf die leere Spule gewickelt werden. Der Stift, der auf der anderen Seite in die Öffnung der Leerspule greift, gibt ihr festen Halt.

Wenn wir die Leerspule richtig in die Filmkammer einsetzen wollen, müssen wir – je nach Konstruktion des Apparats – entweder den Filmtransportknopf ein Stück herausziehen und nach dem Einrasten wieder hineinschieben oder auf der anderen Seite den Stift mit dem Dorn herausziehen und nach richtigem Einsetzen der Spule wieder hineinschieben.

Liegen die volle und die leere Spule richtig in ihren Kammern, so schieben wir den etwas zugespitzten Anfang des Papiervorspanns in den langen Schlitz der Leerspule. Mit dem Filmtransport wickeln wir den Papiervorspann so weit auf, bis wir uns davon überzeugt haben, daß das Papier glatt aufläuft, ohne gegen eine der Spulenkanten zu stoßen. Es darf also keine der beiden Kanten des Papiervorspanns beim Aufwickeln so hart gegen die Spule stoßen, daß die Kante leicht umgebogen wird. Danach können wir die Kamerarückwand wieder schließen und verriegeln. Wir drehen den Film weiter und kontrollieren dabei die Symbole, die durch ein kleines rotes Fenster in der Rückwand der Kamera sichtbar werden. Bei manchen Kameras ist dieses Bildnummernfenster durch einen Schieber verschließbar. Wir öffnen den Schieber nur, solange wir den Film transportieren, und schließen ihn danach wieder, denn auch durch das rote Fenster fällt etwas Licht.

Filmtransport bei Rollfilmen

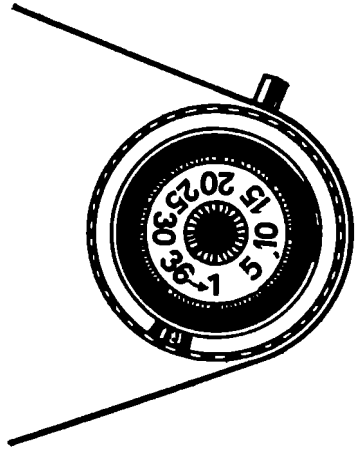
Wenn wir den Film weiterdrehen, so sehen wir durch das Nummernfenster zuerst dicke schwarze Pfeile. Dann folgt ein Punktmuster. Jetzt müssen wir den Weitertransport verlangsamen, denn kurz danach erscheint bereits die Zahl 1. Sie bedeutet, daß jetzt der Film so weit transportiert ist, daß wir die erste Aufnahme belichten können. Alles Weitere ist einfach. Wir drehen den Film nach jeder Aufnahme bis zur nächsten Zahl weiter. Nach der 12 (beim Negativformat 6 cm × 6 cm) oder der 8 (beim Negativformat 6 cm × 9 cm) ist der Film zu Ende. Es folgt jetzt nur noch der Papiernachspann, den wir durch Weiterdrehen des Filmtransportknopfes ganz aufwickeln, bis das rote Schutzpapier unter dem Bildnummernfenster verschwunden ist. Wir können nun die Rückwand öffnen und den belichteten Film herausnehmen. Zuerst kleben wir die Papierbanderole zu, so daß sich der Film nicht von selbst aufrollen kann, da er sonst durch Lichteinwirkung verderben würde. Die Banderole trägt die Aufschrift „Exponiert"; das heißt „belichtet". Die Kennzeichnung soll verhindern, daß wir aus Versehen einen bereits belichteten Film noch einmal in die Kamera einlegen und ein zweites Mal belichten.

Modernere Rollfilmkameras haben kein Nummernfenster, durch das man den Filmtransport nach den Zahlen auf dem Schutzpapier kontrollieren muß. Der Filmtransportknopf läßt sich nach Durchziehen der richtigen Filmlänge nicht mehr weiterdrehen. Er ist automatisch arretiert, gesperrt. Erst wenn die nächste Aufnahme belichtet wurde, läßt er sich wieder bis zum nächsten festen Anschlag weiterdrehen, und damit ist

erneut der Film in richtiger Länge weitertransportiert. Das erleichtert natürlich die Bedienung der Kamera, doch geht es auch ohne diesen Komfort. An Kameras der soeben geschilderten Art ist an einem Zählwerk abzulesen, wieviel Bilder des Films bereits belichtet sind.

Filmtransport bei SL-Kassetten und Kleinbildfilm-Patronen

Bei Kleinbildkameras – gleichgültig, ob für SL-Kassetten oder Patronen – erfolgt der Weitertransport einer richtigen Filmlänge stets in der soeben geschilderten Weise. Man braucht also nur den Transportknopf oder -hebel bis zum Anschlag zu drehen. Wieviel Aufnahmen bereits belichtet wurden, zeigt gleichfalls ein Zählwerk an. An manchen Kameras springt es vor dem Einlegen des Films automatisch in die Anfangsstellung zurück. Bei anderen müssen wir es von Hand entweder auf 0 oder auf die größte Zahl einstellen, je nachdem, ob es vorwärts oder rückwärts zählt. Vor-



Filmzählwerk einer Kleinbildkamera

wärts zählende Werke zeigen an, wie viele Aufnahmen schon belichtet wurden, rückwärts zählende, wie viele Aufnahmen noch belichtet werden können.
Haben wir den Film in eine Kleinbildkamera eingelegt, so dürfen wir noch nicht sofort fotografieren, sondern müssen erst zweimal den Film weitertransportieren und den Verschluß auslösen, ohne dabei eine wirkliche Aufnahme zu machen. Denn das Stück Film, das sich vor der Bildbühne befindet, wurde beim Einlegen belichtet und ist dadurch für Aufnahmen unbrauchbar. Dieses vorbelichtete Filmstück müssen wir daher erst durch zwei Blindschaltungen auf die Aufwickelspule transportieren, so daß noch unbelichteter Film vor der Bildbühne liegt. Jetzt stellen wir das Zählwerk in der oben beschriebenen Weise ein, und danach können wir fotografieren.
Bei Rollfilmkameras sind solche Blindschaltungen nicht erforderlich, da der Papiervorspann, der sich vor dem Anfang des lichtempfindlichen Films befindet, diesen beim Einlegen vor Lichteinwirkung schützt.

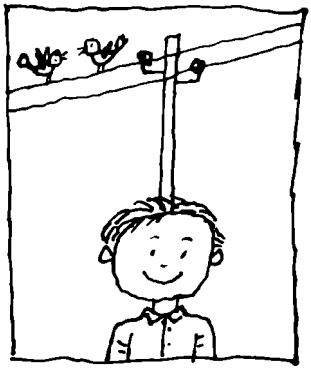
Rückspulen des Films

Ist ein Film zu Ende belichtet, so muß er bei Kleinbildkameras für Patronen in der Regel erst in diese rückgespult werden. In einigen Kameras kann man allerdings statt einer einfache Aufwickelspule auch eine leere Patrone einsetzen. Da diese ebenfalls lichtdicht ist, braucht man in diesem Falle den Film nicht rückzuspulen. Nicht rückgespult wird der Film bei den meisten SL-Kameras und Rollfilmkameras. In der „Certo SL 110" ist er jedoch zurückzuspulen.

Während des Rückspulens muß die Rückwand der Kamera selbstverständlich geschlossen bleiben. Um rückspulen zu können, ist ein kleiner Knopf niederzudrücken oder ein Hebel umzulegen. Das geht aus der Gebrauchsanleitung hervor. Bei der „Certo SL 110" erfolgt die Umschaltung automatisch.
Beim Einlegen des Films sollte – gleichgültig, ob SL-Kassette, Patrone oder Rollfilm – niemals direktes Sonnenlicht auf den Film fallen. Einen Schattenspender haben wir selbst auf freiem Felde stets zur Verfügung: unseren eigenen Körper. Wir stellen uns deshalb so, daß sich Film und Kamera im Körperschatten befinden.

Wir fassen zusammen

Wir wissen jetzt, wie man eine Kamera bedient. Welche Bedienungsgriffe sind vor jeder neuen Aufnahme erforderlich?
Entfernung einstellen
Belichtungszeit einstellen
Blende einstellen
Film weitertransportieren (Verschluß spannen).
Die Reihenfolge dieser Handgriffe ist nicht vorgeschrieben, wir können sie ändern.
Bei der Box vereinfacht sich die Bedienung, weil Entfernung und Belichtungszeit (außer bei Zeitaufnahmen) nicht veränderlich sind und bei der Blende nur die Wahl zwischen „Sonne" und „trüb" besteht. In der Zusammenstellung ist zum ersten Mal das Verschlußspannen erwähnt. Was bedeutet es, und warum wurde es in Klammern gesetzt?



Die Belichtungszeit wird bei den meisten Kameras durch ein Federwerk geregelt, das wir bei vielen Apparaten vor jeder neuen Aufnahme erst spannen müssen. Bei fast allen heutigen Kameras ist dies mit der Betätigung des Filmtransportknopfes automatisch gekoppelt. Bei Boxkameras und anderen sehr einfachen Apparaten braucht der Verschluß nicht gespannt zu werden. Es gibt aber ältere Kameras, bei denen der Verschluß gesondert durch einen kleinen Hebel gespannt werden muß. Er läßt sich bei Einstellung auf die kürzeste Belichtungszeit von $^1/_{500}$ s oder $^1/_{300}$ s meist merklich schwerer betätigen als bei den anderen Zeiten.

Wir müssen uns als Grundsatz für die Behandlung der Kamera merken: Niemals Gewalt anwenden! Läßt sich ein Bedienungsknopf oder -hebel nicht betätigen, so haben wir wahrscheinlich die Gebrauchsanleitung mißverstanden. Der Knopf ist entweder gar nicht oder erst nachdem ein anderes Einstellorgan der Kamera betätigt wurde drehbar.

Bevor wir zu fotografieren beginnen, sollten wir die Handhabung der Kamera praktisch üben. Bei vielen

Apparaten, insbesondere Kleinbildkameras, lassen sich Filmtransport und Verschlußaufzug aber nur richtig bedienen, wenn tatsächlich ein Film eingelegt ist, und der Verschluß läßt sich nur auslösen, wenn der Film wirklich weitertransportiert wurde. In diesem Falle brauchen wir einen Probierfilm. Bei Kleinbildkameras für SL-Kassetten und Patronen können wir zum Probieren einen bereits belichteten und entwickelten Film benutzen, wenn wir ihn wieder in eine SL-Kassette oder Patrone einspulen. Einen entwickelten Rollfilm kann man jedoch nicht als Probierfilm benutzen, weil zum Entwickeln der Papier-Vor- und -Nachspann entfernt werden mußte.

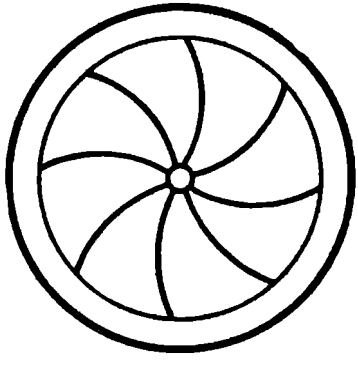
Die Aufnahmetechnik

Ein gutes Foto muß erstens technisch einwandfrei, das heißt scharf und richtig belichtet, zweitens als Bild sinnvoll und interessant sein. Das erste ist eine Frage der Aufnahmetechnik, das zweite hängt davon ab, was und wie wir fotografieren, aus welcher Blickrichtung, von welchem Aufnahmestandpunkt, bei welcher Beleuchtung und so weiter. Beschäftigen wir uns in diesem Kapitel zunächst mit der richtigen Aufnahmetechnik. Es gibt zwei Hauptprobleme:
Wie belichten wir richtig?
Wie erreichen wir die höchstmögliche Bildschärfe?

Richtige Belichtung

Wir wissen, daß es mittags heller ist als abends oder morgens. Bei wolkenverhangenem Himmel ist es dunkler als bei Sonnenschein. Im Winter ist weniger Licht vorhanden als im Sommer. In engen Straßen ist es dunkler als auf freiem Felde, im Schatten weniger hell als in der Sonne.
Wir stellen also fest: Die Lichtmenge, die uns bei Aufnahmen zur Verfügung steht, ist sehr unterschiedlich, je nach Tages- und Jahreszeit, Wetter und Ort der Aufnahme.
Der Film braucht ungeachtet dessen für jede Aufnahme stets eine etwa gleich große Lichtmenge, wenn das Bild gelingen soll! Daraus folgt: Würden wir trotz

unterschiedlicher Lichtverhältnisse immer mit derselben Blende und Belichtungszeit fotografieren, so wären viele Aufnahmen falsch belichtet, weil der Film auf diese Weise sehr ungleich große Lichtmengen erhalten würde.
Darum muß eine Kamera – abgesehen von der Box – mehrere verschiedene Belichtungszeiten und Blenden ermöglichen. Wir können mit Blende und Belichtungszeit regulieren, wieviel von dem zur Verfügung stehenden Licht tatsächlich auf den Film einwirkt.
Die Blende läßt sich mit einem Wasserhahn vergleichen. Drehen wir den Hahn weit auf, so fließt in gleicher Zeit mehr Wasser hindurch, als wenn wir den Hahn nur wenig öffnen. Die Blende ist eine Art Lichthahn: Öffnen wir sie weit, so fällt bei gleicher Belichtungszeit mehr Licht auf den Film, verkleinern wir die Blendenöffnung, so fällt in derselben Zeit weniger Licht auf den Film. Außerdem können wir die Lichtmenge noch durch die Belichtungszeit regulieren: In $^1/_{30}$ s fällt doppelt soviel Licht auf den Film wie in $^1/_{60}$ s, weil $^1/_{30}$ s doppelt so lang ist wie $^1/_{60}$ s.



Irisblende

Die Blenden- und Belichtungszeitenskalen ermöglichen uns also, viel oder wenig von dem vorhandenen Licht auf den Film gelangen zu lassen. Nach welchen Regeln wir dabei verfahren, ist klar: Kleine Blenden (mit großen Blendenzahlen) oder kurze Belichtungszeiten oder beides kombiniert stellen wir ein, wenn die Aufnahme bei sehr hellem Licht erfolgt – im Sommer bei Sonne am Strand oder im Winter in verschneiter Landschaft bei Sonnenschein. Große Blenden (mit kleinen Blendenzahlen) oder längere Belichtungszeiten oder beides kombiniert müssen wir einstellen, wenn das Licht schwach ist, zum Beispiel an einem trüben Wintertag.
Durch große Blende und lange Belichtungszeit nutzen wir von dem wenigen zur Verfügung stehenden Licht viel aus, durch kleine Blende und kurze Belichtungszeit dagegen nur wenig.
Aber wie erfahren wir, welche der mehreren möglichen Blendenzahlen und Belichtungszeiten für bestimmte Lichtverhältnisse am besten sind und ein richtig belichtetes Foto ergeben? Dafür gibt es drei Möglichkeiten.

Faustregeln

Die erste Möglichkeit – wir richten uns nach Faustregeln. Sie stimmen zwar nur ungefähr, aber in vielen Fällen kommt man damit einigermaßen aus.
Im Sommer bei Sonne: Blende 11 und $^1/_{125}$ s
Im Sommer bei bedecktem Himmel: Blende 5,6 und $^1/_{60}$ s
Im Winter bei Sonne: Blende 8 und $^1/_{125}$ s

Im Winter bei bedecktem Himmel: Blende 4 und $^1/_{60}$ s.
Hierbei ist vorausgesetzt, daß wir einen Film mittelhoher Empfindlichkeit von 20 bis 22 DIN verwenden.

Lichtempfindlichkeit des Films

Die Lichtempfindlichkeit des Films geht in die Berechnung der richtigen Blende und Belichtungszeit mit ein. Alle Aufnahmen, die auf Filmen gleicher Sorte erfolgen, erfordern zwar stets dieselbe Lichtmenge, aber es gibt mehrere Filmsorten, die sich in der Lichtempfindlichkeit unterscheiden. Filme, die verhältnismäßig wenig Licht brauchen, um ein gutes Bild zu ergeben, nennt man hoch- oder höchstempfindlich. Wie empfindlich ein Film ist, wird durch eine Zahl angegeben, hinter der die Buchstaben DIN stehen. Je höher diese Zahl, desto größer ist die Lichtempfindlichkeit. Je 3 DIN sind soviel „wert" wie eine Blenden- oder Belichtungszeitenstufe. Verwenden wir also zum Beispiel einen Film von 23 DIN anstelle eines von 20 DIN, so dürfen wir bei sonst gleichen Bedingungen entweder die Blende um einen Skalenwert schließen oder bei gleicher Blende die Belichtungszeit um eine Skalenstufe verkürzen. Bei sowjetischen Filmen ist die Lichtempfindlichkeit in GOST angegeben. 65 GOST entsprechen etwa 20 DIN, 130 GOST etwa 23 DIN und 250 GOST etwa 26 DIN.
Es wäre falsch, stets nur den höchstempfindlichen Film zu verwenden. In der Box würde er bei sommerlichem Sonnenschein überbelichtete Aufnahmen

ergeben, weil die Belichtungszeit fest eingestellt ist, so daß wir die Überfülle des Lichts nicht durch Einstellen einer kurzen Belichtungszeit dämpfen können. Für die meisten Zwecke ist Film mittlerer Empfindlichkeit von 20 bis 22 DIN am geeignetsten. Wenn wir aber in Innenräumen bei Lampenlicht fotografieren, benutzen wir besser höchstempfindlichen. Momentaufnahmen aus freier Hand sind damit aber trotzdem nur möglich, wenn wir am Objektiv der Kamera Blende 3,5, 2,8 oder 2 einstellen können. Mit kleineren Blenden, wie zum Beispiel mit der Boxblende 8, gelingen bei Lampenlicht auch auf höchstempfindlichem Film keine Momentaufnahmen mit $^1/_{25}$ s.

Belichtungstabellen

Die zweite Möglichkeit, richtig belichtete Aufnahmen zu erzielen, besteht darin, die bei den jeweiligen Lichtverhältnissen vorhandene Lichtmenge nach einer Tabelle zu errechnen. Das ist genauer, als wenn wir uns nur nach Faustregeln richten, schließt aber einzelne falsch belichtete Aufnahmen auch nicht ganz aus.
Wie man Flüssigkeiten in einer Maßeinheit, nämlich in Litern, messen kann, so benutzen die Fotografen für die Lichtverhältnisse den Lichtwert. Der Lichtwert ist allerdings keine exakt definierte Maßeinheit wie Liter oder Zentimeter.
Um das Verfahren der Lichtwertberechnung zu verstehen, wollen wir uns zunächst wieder an die verschiedenen Bedingungen erinnern, von denen die vorhandene Lichtmenge abhängt: Tages- und Jahreszeit, Wetter und Ort der Aufnahme, Sonne oder Schatten.

Auch die Art des zu fotografierenden Gegenstands ist dabei mit zu berücksichtigen, denn dunkle Gegenstände reflektieren weniger Licht als helle. Schließlich ist noch die DIN-Zahl, also der Grad der Lichtempfindlichkeit des Films, mit in Rechnung zu setzen. Nachstehend sind vier Tabellen abgedruckt, in denen für jede der genannten Bedingungen Zahlen angegeben sind. Addieren wir die aus den Tabellen abzulesenden Zahlen, so erhalten wir als Summe den Lichtwert.

Tages- und Jahreszeit

Uhrzeit	12	11 13	10 14	9 15	8 16	7 17	6 18	5 19
Juni	3	3	3	3	2	2	1	0
Mai/Juli	3	3	3	2	2	2	1	0
April/August	3	3	3	2	2	1	0	–
März/September	3	3	2	2	1	0	–	–
Februar/Oktober	2	2	2	1	0	–	–	–
Januar/November	1	1	1	0	–	–	–	–
Dezember	1	1	0	–	–	–	–	–

Der Strich (–) ist nicht gleichbedeutend mit 0, sondern besagt, daß die Tabelle in den betreffenden Monaten bei den entsprechenden Uhrzeiten nicht anwendbar ist.

Wetter

Sehr trübe	0
Trübe	1
Bedeckter, aber heller Himmel	2
Sonne	3

Aufnahmegegenstand (Motiv)

Zimmer – helles Tageslicht dringt durch die Fenster	0
Veranda oder andere Räume – mit vielen großen Fenstern	1
Personenaufnahmen – unter Bäumen	2
Personenaufnahmen – im Freien, aber im Schatten	3
Gruppen von Personen (oder Dingen) – im Freien, Gebäudeaufnahmen	4
Landschaft – mit Vordergrund	5
Landschaft – ohne Vordergrund	6
Strand – Blick in die weite Ferne	7
Schneelandschaft – bei Sonne	8

Filmempfindlichkeit

15 DIN	2
18 DIN	3
20 DIN und 21 DIN	4
24 DIN	5
27 DIN	6

Ein Beispiel: Wir fotografieren im August um 15 Uhr bei Sonne eine Landschaft mit nahem Vordergrund und haben einen Film von 20 DIN. Wir lesen ab:

für August, 15 Uhr	2
für Sonne	3
für Landschaft mit Vordergrund	.5
für 20 DIN	4
Summe = Lichtwert	14

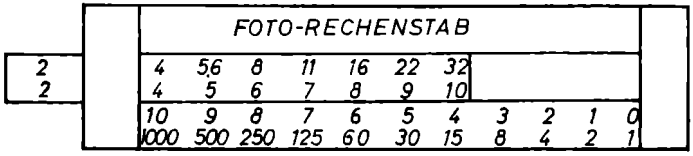
Ein nützlicher Fotorechenstab

Die meisten Kameras haben keine Lichtwertskale. Wir müssen deshalb den Lichtwert in Blende und Belichtungszeit umrechnen. Blende und Belichtungszeit bezeichnet man zusammenfassend als Belichtungsdaten. Für ihre schnelle und bequeme Errechnung basteln wir uns einen Fotorechenstab.

Im Anhang des Buches befinden sich die Vordrucke 1 und 2. Wir schneiden sie aus und kleben jeden Vordruck auf ein gleich groß geschnittenes Stück dicker Pappe. Es kann auch Kunststoff oder dünnes Sperrholz sein. Die schmale Zunge, auf die wir den Vordruck 2 aufkleben, wird in den gebastelten Rechenstabkörper, auf welchen wir den Vordruck 1 kleben, so eingesteckt, daß man sie hin- und herschieben kann.

Die Bastelanleitung befindet sich gleichfalls im Anhang.

Die Abbildung auf Seite 159 zeigt den Fotorechenstab, wie er aussieht, wenn die verschiebbare Zunge so über der Zahlenreihe des Stabkörpers steht, daß die unteren Zahlen auf der Zunge und die oberen Zahlen des Stabkörpers addiert stets 10 ergeben. Diese Einstellung des



Fotorechenstab

Rechenstabs wäre richtig, falls wir als Lichtwert die Zahl 10 errechnet hätten. Da im Beispiel aber der Lichtwert 14 betrug, müssen wir die Zunge des Fotorechenstabes so verschieben, wie die obenstehende Abbildung zeigt. Addieren wir jetzt die beiden in der Mitte übereinanderstehenden Zahlen, so ergibt sich in jedem Falle 14.

Auf unserem Fotorechenstab finden wir vier Zahlenreihen untereinander. Die oberste, auf der Zunge befindliche, ist die Skale der Blendenzahlen. Darunter steht – ebenfalls noch auf der Zunge – eine Zahlenreihe von 0 bis 10. Diese Zahlen nennt man Blendenleitwerte. Jede Blendenzahl hat einen bestimmten Blendenleitwert. Wir könnten daher zum Beispiel statt Blende 8 ebensogut Blendenleitwert 6 sagen, statt Blende 2,8 Blendenleitwert 3.

Die dritte Zahlenreihe – sie befindet sich schon auf dem Stabkörper – geht von 10 bis 0. Dies sind die Zeitleitwerte. Jeder Belichtungszeit zwischen $^1/_{1000}$ s und 1 s entspricht ein Zeitleitwert. Wir können daher statt $^1/_{60}$ s Zeitleitwert 6, statt $^1/_{125}$ s Zeitleitwert 7 sagen.

Alle Belichtungsdaten, die auf dem Fotorechenstab untereinanderstehen, sind richtig, wenn die Summe des Blendenleitwerts und des darunterstehenden Zeitleitwerts gleich dem errechneten Lichtwert ist! Schauen

wir auf die Abbildung, so können wir uns davon überzeugen, daß alle übereinanderstehenden Blenden- und Zeitleitwerte als Summe stets 14, also den errechneten Lichtwert, ergeben. Wir können daher entweder Blende 5,6 und $^1/_{500}$ s belichten oder Blende 8 und $^1/_{250}$ s oder Blende 11 und $^1/_{125}$ s oder Blende 16 und $^1/_{60}$ s oder Blende 22 und $^1/_{30}$ s. In allen Fällen würde ein richtig belichtetes Foto entstehen.

Erinnern wir uns daran, daß Blenden- und Belichtungszeitenskale gleich abgestuft sind, so daß sich in beiden Skalen also die Lichtmenge von einer Stufe zur nächsten stets verdoppelt beziehungsweise halbiert. Deshalb gibt es nicht nur ein richtiges Belichtungsdatenpaar, sondern so viele, wie unser Fotorechenstab anzeigt. An einfacheren Kameras kann man allerdings nicht alle richtigen Datenpaare einstellen, weil die größten Blenden und die kürzesten und längsten Belichtungszeiten fehlen.

Kennen wir die Blenden- und Zeitleitwerte, so erhalten wir die richtigen Belichtungsdaten nach der Formel: Blendenleitwert + Zeitleitwert = Lichtwert. Schreiben wir die Formel noch einmal in Kurzform auf, wobei B Blendenleitwert, Z Zeitleitwert und L Lichtwert bedeutet:

$$B + Z = L$$

Man kann die Formel auch umstellen:

$$L - Z = B$$

oder $L - B = Z$

Ziehen wir also vom Lichtwert den Zeitleitwert ab, mit dem wir fotografieren möchten, so erhalten wir den richtigen Blendenleitwert. Subtrahieren wir vom Lichtwert den Blendenleitwert, mit dem wir fotografieren möchten, so erhalten wir den richtigen Zeitleit-

wert. Solange wir den Fotorechenstab noch nicht gebastelt haben, genügt es deshalb, wenn wir Vordruck 3 des Anhangs auf ein Stück Pappe kleben und zwischen Kamerarückwand und Bereitschaftstasche aufbewahren.
Wir können dann, ohne die Blenden- und Zeitleitwerte im Kopf zu haben, jederzeit die richtigen Belichtungsdaten schnell errechnen.
Auf die Rückseite der Pappe kleben wir den Vordruck 4. Wir können damit auch unterwegs die Lichtwerte ermitteln. Diese Tafel ist ein einfacherer und ganz leicht anzufertigender Ersatz für den Fotorechenstab. Dieselben Angaben befinden sich noch einmal im Vordruck 5, der auf die Rückseite des zu bastelnden Fotorechenstabes paßt.

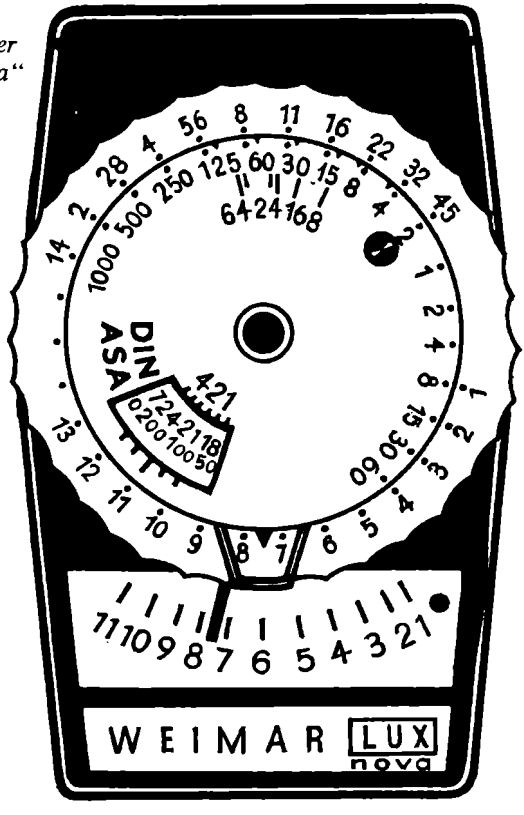
Fotoelektrischer Belichtungsmesser

Wir sprachen anfangs von drei Möglichkeiten zur Ermittlung der richtigen Belichtungsdaten. Die dritte Möglichkeit ist die bequemste und zugleich genaueste, nämlich die Benutzung eines fotoelektrischen Belichtungsmessers. Da er aber nicht billig ist, werden wir ihn kaum von Anfang an besitzen.

Tips für den richtigen Gebrauch des Belichtungsmessers

Für den Fall, daß jemand schon einen Belichtungsmesser (Abkürzung: B-Messer) hat, seien hier einige Tips gegeben.

Fotoelektrischer Belichtungsmesser „Weimarlux nova“



1. Auch wer einen B-Messer besitzt, sollte sich merken, welche Belichtungsdaten für die am häufigsten vorkommenden Lichtverhältnisse und Motive richtig sind. Das ist für solche Situationen nützlich, bei denen es auf schnellste Aufnahmebereitschaft ankommt, so daß wir keine Zeit haben, um erst noch das Licht zu messen.
2. Bei Landschaftsaufnahmen ist der B-Messer nicht genau waagerecht, sondern leicht nach unten geneigt zu halten. Andernfalls wäre das Meßergebnis zu sehr

durch den hellen Himmel beeinflußt. Die Erde, das Grün und andere Einzelheiten der Landschaft würden dagegen zu dunkel abgebildet.
3. Hat das Motiv sehr starke Kontraste, das heißt Helligkeitsunterschiede, wie zum Beispiel ein Gebäude mit kalkweißer Wand und einem tiefschwarzen schmiedeeisernen Tor sie aufweist, so messen wir aus nahem Abstand die weiße Wand und das schwarze Tor gesondert und richten uns nach einem Mittelwert beider Meßergebnisse.
4. Fotografieren wir kleine Gegenstände aus kurzem Abstand, so müssen wir mit dem B-Messer ganz nahe an sie herangehen.
5. Das „Auge" des B-Messers soll nicht direkt auf die Sonne gerichtet werden.
6. Der B-Messer ist vor Stoß und Fall zu schützen.
Es gibt auch Kameras, in denen sich eine Vorrichtung befindet, die automatisch dafür sorgt, daß jedes Bild richtig belichtet wird. Um die Fototechnik meistern zu lernen, ist eine solche Kamera jedoch nicht günstig. In wieder anderen Kameras ist ein B-Messer eingebaut, und sein Zeigerausschlag wird so in den Sucher eingespiegelt, daß wir lediglich einen Nachführzeiger damit zur Deckung bringen müssen, um die richtigen Belichtungsdaten einzustellen. Solche Kameras sind aber schon ziemlich teuer.
Belichtungstabelle und Belichtungsmesser zeigen stets mehrere Belichtungsdatenpaare (Belichtungszeit-Blende-Kombinationen) an. Für welche dieser Belichtungsdatenpaare wir uns entscheiden, hängt mit dem zweiten Hauptproblem zusammen, nämlich der bestmöglichen Bildschärfe.

Bildschärfe

Um scharfe Aufnahmen zu erzielen, sind vier Voraussetzungen zu erfüllen:
Entfernung richtig einstellen.
Aufnahme nicht verwackeln, sondern die Kamera während des Belichtens sehr ruhig halten. Bei Aufnahmen aus freier Hand sollten wir möglichst nicht länger als $^1/_{125}$ s bis $^1/_{60}$ s belichten.
Bei schnell bewegten Motiven (Sportszenen oder spielende Kinder) noch kürzer belichten, falls die Kamera das erlaubt.
Bei Motiven, die vom nahen Hintergrund bis in größere Entfernung reichen, muß eine Blende eingestellt werden, die ausreichende Schärfentiefe ergibt (siehe auch den Abschnitt über das Scharfeinstellen).

Wie finden wir die beste Blende-Zeit-Kombination?

Diese vier zu berücksichtigenden Gesichtspunkte engen die Wahl der Belichtungsdaten bereits ein. Beim Lichtwert 14 haben wir zum Beispiel die Wahl zwischen Blende 5,6 und $^1/_{500}$ s oder Blende 8 und $^1/_{250}$ s oder Blende 11 und $^1/_{125}$ s oder Blende 16 und $^1/_{60}$ s oder Blende 22 und $^1/_{30}$ s. Überlegen wir einmal, welche dieser Belichtungsdatenpaare unter Berücksichtigung der oben beschriebenen Faktoren von vornherein ausscheiden.
Bei der Kombination Blende 22 und $^1/_{30}$ s bestünde bereits die Gefahr einer leichten Verwacklungsunschärfe der Aufnahmen. Außerdem brauchen wir

nicht so viel Schärfentiefe, daß die kleinste Blende 22 gerechtfertigt wäre. Aber auch die Kombination von Blende 5,6 und $^1/_{500}$ s ist ungünstig. Da sich zum Beispiel das Motiv einer Landschaft nicht schnell bewegt, brauchen wir bei der Wahl der Belichtungszeit nur Rücksicht auf die Forderung „Nicht verwackeln!" zu nehmen. Wir entscheiden uns daher für $^1/_{125}$ s. Die hierzu passende Blende 11 reicht aus, um Schärfentiefe vom Vordergrund bis zum Hintergrund zu erhalten. Hätten wir bei Lichtwert 14 jedoch eine Sportaufnahme zu fotografieren, dann würden wir, sofern unsere Kamera das ermöglicht, $^1/_{250}$ s oder $^1/_{500}$ s einstellen und dementsprechend die Blende auf 8 oder 5,6 öffnen.

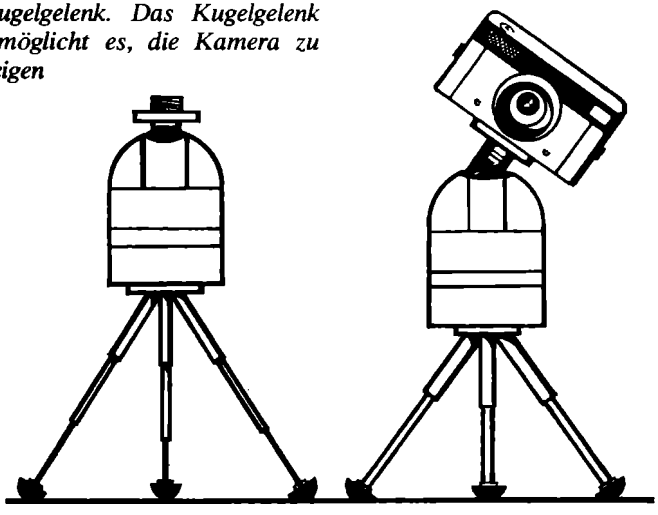
Nicht immer ergibt sich ein so günstiger Lichtwert wie 14. Häufig beträgt er nur 10 oder noch weniger. Dann müssen wir eine Zwischenlösung wählen, das heißt die noch längstmögliche Belichtungszeit, bei der wir eine einigermaßen unverwackelte Aufnahme erhalten, einstellen. Bei Lichtwert 10 stehen uns folgende Belichtungsdatenpaare zur Auswahl:

Blende 2,8 – $^1/_{125}$ s
Blende 5,6 – $^1/_{30}$ s
Blende 4 – $^1/_{60}$ s
Blende 8 – $^1/_{15}$ s

Noch kleinere Blenden als Blende 8 kommen hierbei nicht in Betracht, weil wir dann zu lange Belichtungszeiten erhalten, die aus freier Hand nicht unverwackelt auszulösen sind. Aber auch für die Blende 8 würden wir uns in diesem Falle nur entschließen, wenn es der Schärfentiefe wegen erforderlich ist. Brauchen wir keine große Schärfentiefe, so wären bei diesem Beispiel $^1/_{60}$ s und Blende 4 eine günstige Kombination.

Bewegt sich unser Motiv – zum Beispiel zwei Menschen, die mit heftigen Gebärden aufeinander einreden –, so wäre die Kombination $^1/_{125}$ s – Blende 2,8 erforderlich.
Wir brauchen nicht alle denkbaren Fälle durchzuspielen, sondern haben schon bemerkt, worauf es ankommt: Bei bewegten Motiven ist kurze Belichtungszeit wichtiger als eine kleine Blende, bei Motiven, die weite Schärfentiefe vom Vorder- bis Hintergrund erfordern, ist eine mittlere oder sogar kleine Blende (mit großer Blendenzahl!) wichtiger als eine sehr kurze Belichtungszeit. Andererseits dürfen wir aber nur so weit abblenden, daß noch eine Belichtungszeit von möglichst nicht länger als $^1/_{60}$ s, ausnahmsweise $^1/_{30}$ s entsteht. Sonst würden wir die Aufnahme verwackeln.
Bei schlechten Lichtverhältnissen, zum Beispiel Innenräumen, können wir unbewegte Motive mit noch längeren Belichtungszeiten fotografieren, wenn wir ein Stativ benutzen oder die Kamera auf andere Weise irgendwo fest verankern. Wir können sie auf eine Bank, ein Gesims oder ähnliches auflegen.
Sehr nützlich sind sehr kleine Stative, deren Beine nur etwa 20 cm lang sind. Wenn wir ein solches Stativ auf den Boden stellen, wäre allerdings der Aufnahmestandpunkt meist zu niedrig. Wir müssen es auf eine Brüstung oder Bank stellen. Ein kleines Stativ braucht übrigens nicht immer auf einer ebenen Fläche zu stehen. Man kann es statt dessen mit der angeschraubten Kamera fest gegen eine senkrechte Wand drücken und dadurch die Kamera ruhigstellen. Senkrechte Wände finden sich häufiger als waagerechte Flächen in geeigneter Höhe. So kann man zum Beispiel im Innern von Museen und Gedenkstätten gute Aufnah-

Kleinstativ mit aufgeschraubtem Kugelgelenk. Das Kugelgelenk ermöglicht es, die Kamera zu neigen



men mit langen Belichtungszeiten erhalten. Vergessen wir aber nicht, am Eingang zu fragen, ob das Fotografieren erlaubt ist. Oft ist dafür eine Gebühr zu entrichten.

Daß die Box nur eine Momentbelichtungszeit von $^1/_{30}$ s oder $^1/_{25}$ s hat, soll uns nach den vorangegangenen Schilderungen nicht den Spaß an diesem Apparat verderben. Wir stellen bei Boxaufnahmen ja nicht die Forderung, daß sich von den Negativen große Bilder in voller Schärfe zu einem Wandschmuck vergrößern lassen. Für das Albumbild reicht die Schärfe auch bei $^1/_{25}$ s Belichtungszeit aus. Mit einer Kamera, die mehr technische Möglichkeiten als die Box bietet, wollen wir aber auch mehr erreichen: Negative, die noch scharfe Vergrößerungen von Postkartenformat und sogar von 18 cm × 24 cm ergeben. Deshalb wäre es schade, wenn wir diese technischen Möglichkeiten durch Verwakkeln und langes Belichten unnötig einschränkten!

Unverwackeltes Auslösen

Das unverwackelte Auslösen der Kamera müssen wir üben und dürfen nicht etwa denken, wenn wir $^1/_{125}$ s eingestellt haben, dann sei ein Verwackeln von selbst ausgeschlossen. Wenn man auf den Auslöser der Kamera drückt, der die Belichtung auslöst, ist ein geringer Widerstand, der durch Federspannung erzeugt wird, zu überwinden.

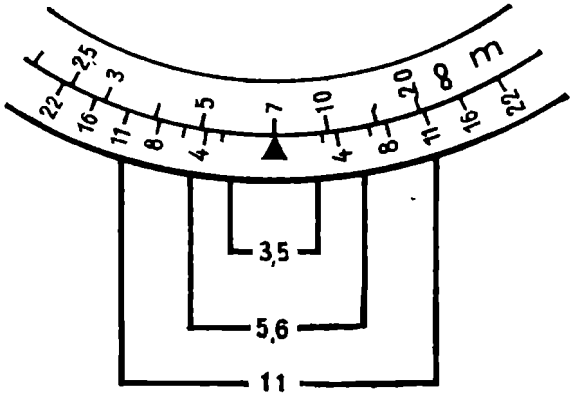
Anfänger bewegen beim Niederdrücken des Auslösers nicht nur den Finger, der den Auslöser betätigt, sondern die ganze Kamera, unter Umständen sogar den Kopf ein wenig mit. Dadurch wird die Aufnahme verwackelt. Darum: Nicht die Hände, die die Kamera halten, mitbewegen, sondern nur den Finger, der den Auslöser niederdrückt! Um die Kamera besonders ruhig zu halten, üben wir mit dem Daumenballen oder anderen Teilen der Hand in einer der Auslösebewegung entgegengesetzten Richtung einen Gegendruck aus, der verhindert, daß die ganze Kamera beim Niederdrücken des Auslösers mitbewegt wird. Trotzdem halten wir die Kamera nicht mit krampfhafter Anspannung der Fingermuskeln fest, sondern fassen sie locker, nicht anders als einen anderen Gegenstand vergleichbarer Größe und Masse. Hat die Kamera einen Durchsichtsucher, in dem man das Bild auch im Moment der Belichtung sieht, kann man prüfen, wie weit es uns gelingt, die Kamera beim Auslösen ganz still zu halten. Bewegen wir nämlich die Kamera mit, so bewegt sich auch das Bild, das wir im Sucher sehen. Mit Übung können wir noch $^1/_{30}$ s und sogar $^1/_{15}$ s ziemlich verwacklungsfrei auslösen.

Ist eine Unschärfe im Foto durch Verwackeln der

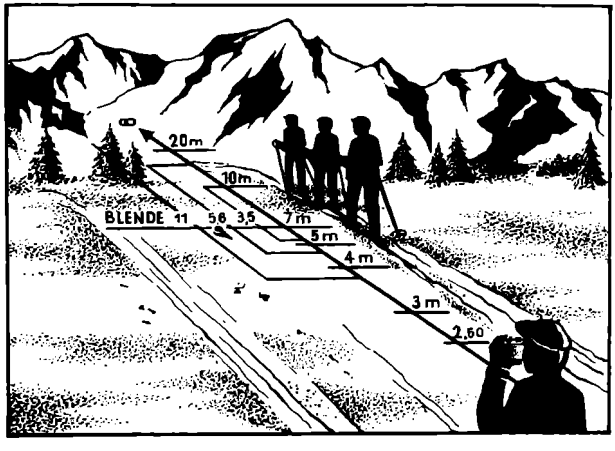
Kamera beim Auslösen bedingt, so nennt man die Aufnahme verrissen. Ist eine Unschärfe dadurch verursacht, daß ein bewegter Gegenstand mit zu langer Belichtungszeit fotografiert wurde, so spricht man von Bewegungsunschärfe. Verreißen und Bewegungsunschärfe sind im Bild zu unterscheiden. Sind nur bewegte Gegenstände unscharf, unbewegte aber scharf, so wurde zu lange belichtet. Sind bewegte und unbewegte Gegenstände unscharf, so wurde die Aufnahme verrissen oder auch die Entfernung falsch eingestellt.

Scharfeinstellen

Beim Einstellen der Schärfe ist auch an die Schärfentiefe zu denken! Brauchen wir keine oder nur wenig Schärfentiefe, so stellen wir möglichst genau die Meterzahl ein, die der Aufnahmegegenstand von der Kamera entfernt ist. Grundsätzlich gilt: Je kürzer die Entfernung, desto genauer muß sie geschätzt oder gemessen werden! Fotografieren wir Personen aus so nahem Abstand, daß nur der Oberkörper groß aufs Bild kommt, so genügt bloßes Schätzen nicht, sondern wir müssen die Entfernung mit dem Zentimetermaß messen. Warum die Entfernungsmessung um so genauer sein muß, je kürzer der Aufnahmeabstand ist, lehrt uns ein Blick auf die Schärfentiefenskale. Wir sehen, daß der Schärfentiefenbereich im Gebiet der nahen Entfernungen (zwischen etwa 0,5 m bis 2 m) besonders klein ist, am kleinsten zwischen 0,5 m und 1 m. Wenn wir in diesem Entfernungsbereich fotografieren, kommt es daher auf zentimetergenaue Messung an. Dazu müssen wir noch wissen, daß als Entfernung nicht der Abstand zwischen dem zu fotografierenden Gegenstand und der

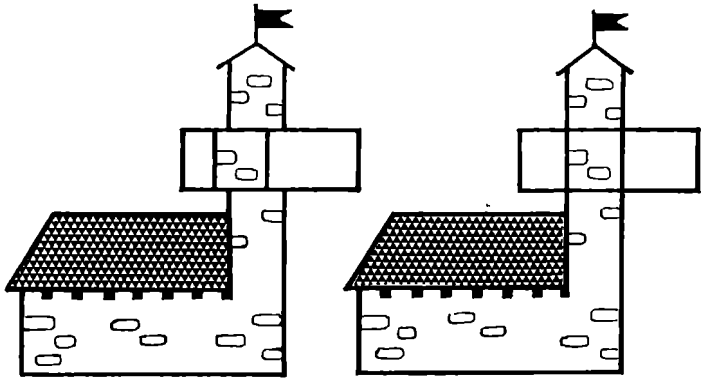


Schärfentiefen-Einstellung.
Bei Einstellung auf 7 m und Blende 11 reicht die Schärfentiefe (siehe Skale) von 4 m bis fast unendlich. Daher werden die Gruppe im Vordergrund und der Hintergrund scharf abgebildet



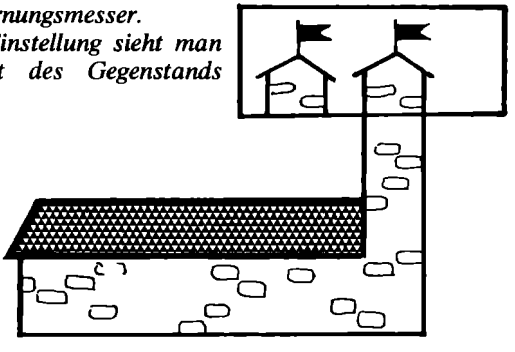
Objektivvorderlinse gilt, sondern die Entfernung vom Gegenstand bis zur Kamerarückwand.
Bei größeren Aufnahmeentfernungen, etwa von 5 m bis 7 m an, ist hohe Schätzgenauigkeit nicht erforderlich.

Auch das bestätigt die Schärfentiefenskale. Der Bereich der Schärfentiefe ist selbst bei großen Blenden hier schon so weit, daß Schätzfehler überbrückt werden.
Wer eine Kamera mit einem gekoppelten Entfernungsmesser hat, kann die richtige Metereinstellung ohne Schätzen im Sucher kontrollieren. Für diesen Zweck befindet sich in der Mitte des Sucherbildes ein Ausschnitt, in dem wir die Gegenstände so lange seitlich gegeneinander verschoben sehen, wie die Entfernung falsch eingestellt ist.
Bei einer anderen Art von Entfernungsmessern sieht man in der Mitte des Sucherbildes oder in einem getrennten Sucherfenster einen Teil des Motivs doppelt. Wir bringen durch Drehen an der Meterskale die beiden Doppelbilder zur Deckung, so daß sie genau aufeinanderliegen und nicht mehr als Doppelbild erscheinen.
Manche einäugigen Spiegelreflexkameras haben in der Mitte des Sucherbildes einen Kreis, der in zwei Halbkreise unterteilt ist. Man nennt diese Einstellhilfe Meßlupe. Auch hierbei sind die Kanten der Gegenstände seitlich gegeneinander verschoben, solange die Entfernung nicht richtig eingestellt ist.
Bei den meisten Spiegelreflexkameras wird die Entfernung nach der Schärfe des auf einer Mattscheibe sichtbaren Sucherbildes eingestellt. Man dreht so lange an der Meterskale, bis das Sucherbild am schärfsten ist. Aber Vorsicht! Man kann sich dabei leicht täuschen. Wir müssen sehr sorgfältig beobachten, wann die Schärfe am besten ist. Zur Sicherheit dreht man dann noch ein Stückchen weiter und kontrolliert, ob das Bild dabei wieder unschärfer wird. Ist das der Fall, so drehen wir erneut so weit zurück, bis die beste

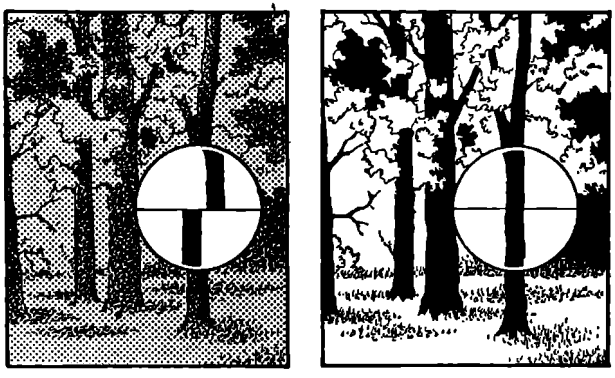


Bei unscharfer Einstellung ist ein Ausschnitt des Gegenstands seitlich verschoben

Doppelbild-Entfernungsmesser. Bei unscharfer Einstellung sieht man einen Ausschnitt des Gegenstands doppelt



Schärfe erreicht ist. Wir pendeln durch Hinundherdrehen sorgfältig auf die beste Schärfe ein.
Zum Scharfeinstellen öffnen wir bei jeder einäugigen Spiegelreflexkamera die Blende stets auf den größten Durchmesser (kleinste Blendenzahl). Je heller das Sucherbild, je größer also die Blende, desto geringer ist die Schärfentiefe! Beim Einstellen der Entfernung würde Schärfentiefe stören. Sie soll hierbei so klein wie



Meßlupen-Sucherbild einer einäugigen Spiegelreflexkamera. Links: unscharf; rechts: scharf eingestellt

möglich sein, weil wir dann am besten unterscheiden können, bei welcher Metereinstellung höchste Schärfe erreicht ist. Bei schlechter Beleuchtung kann trotz größter Blende das Mattscheibenbild sehr dunkel sein. Auch das erschwert die Scharfeinstellung und macht sie unsicher. In solchen Fällen vergewissern wir uns durch einen Blick auf die Meterskale des Objektivs, ob die Meterzahl wirklich stimmen kann.

Wir fassen zusammen

Die Lichtverhältnisse sind bei den verschiedenen Aufnahmen sehr unterschiedlich. Der Film braucht aber trotzdem für jede Aufnahme eine etwa gleich große Lichtmenge. Deshalb müssen wir durch richtiges Einstellen von Blende und Belichtungszeit dafür sorgen, daß bei guten Lichtverhältnissen nicht zuviel und bei schlechten nicht zuwenig Licht auf den Film kommt.

Die Belichtungszeit richtet sich aber nicht nur nach den Lichtverhältnissen, sondern sie muß bei Aufnahmen aus freier Hand auch so kurz sein, daß die Aufnahme nicht verwackelt wird. Dafür ist $^1/_{125}$ s oder $^1/_{60}$ s erforderlich. Ferner darf keine Unschärfe durch die Bewegung des Motivs entstehen. Bei unbewegten oder nur wenig bewegten Aufnahmegegenständen genügt dafür $^1/_{125}$ s bis $^1/_{60}$ s, bei schnell bewegten Aufnahmegegenständen ist $^1/_{250}$ s oder $^1/_{500}$ s erforderlich. Bei Motiven, die von einem nahen Vordergrund bis in einen fernen Hintergrund reichen, richtet sich die Blendeneinstellung nicht nur nach den Lichtverhältnissen, sondern muß so erfolgen, daß der Entfernungsraum, den das Motiv umfaßt, innerhalb der Schärfentiefe liegt. Kleine Blenden (große Blendenzahlen) ergeben einen weiteren Schärfentiefebereich als große Blenden (kleine Blendenzahlen).

Fotografieren wir schnell bewegte Objekte, so ist kürzeste Belichtungszeit wichtiger als kleine Blende und große Schärfentiefe, fotografieren wir Motive, die weite Schärfentiefe erfordern, so ist eine mittlere bis kleine Blende wichtiger als kurze Belichtungszeit. Nach Möglichkeit sollten wir aber trotzdem $^1/_{125}$ s bis $^1/_{60}$ s nicht unterschreiten. Nur wenn die Lichtverhältnisse schlecht sind, belichten wir ausnahmsweise noch $^1/_{30}$ s oder $^1/_{15}$ s aus freier Hand.

Erfordert ein Motiv weder besonders kurze Belichtungszeit noch große Schärfentiefe, so benutzen wir trotzdem nur dann, wenn es bei schlechter Beleuchtung erforderlich ist, die größte Blende. Bei guten Lichtverhältnissen blenden wir das Objektiv auf 5,6 oder 8 ab, weil es dann am schärfsten zeichnet. Die weitverbreitete Ansicht, daß ein Objektiv um so schärfer

zeichnet, je kleiner die Blende eingestellt ist, stimmt nicht. Am schärfsten zeichnet es bei mittleren Blendenöffnungen.
Für die Errechnung der richtigen Belichtungsdatenpaare nach der Tabelle gelten die Formeln:
Lichtwert minus Blendenleitwert gleich Zeitleitwert.
Lichtwert minus Zeitleitwert gleich Blendenleitwert.
Bei der Box können wir uns den unterschiedlichen Lichtverhältnissen nur dadurch anpassen, daß wir bei bedecktem Himmel die Blende auf „trüb" (Symbol: Wolke), bei Sonne auf „Sonne" (Symbol: Kreis mit Strahlenkranz) einstellen. Schnell bewegte Gegenstände lassen sich mit der Box nicht scharf fotografieren. Außerdem dürfen wir mit der Box nicht näher als etwa $1^1/_2$ m an den Aufnahmegegenstand herangehen.
Nur bei sehr trübem Winterwetter benutzen wir in der Box einen höchstempfindlichen Film von 27 DIN, bei allen anderen Lichtverhältnissen einen mittelempfindlichen von etwa 20 DIN. Für andere Kameras ist ein 20-DIN-Film für die meisten Zwecke ebenfalls am besten geeignet.
Kommt es auf die bestmögliche Abbildungsschärfe und Vergrößerungsfähigkeit an, so ist ein Film mit niedriger Empfindlichkeit von etwa 15 DIN am günstigsten. Voraussetzung dafür ist freilich, daß entweder viel Licht zur Verfügung steht oder aber bei schlechten Lichtverhältnissen längere Belichtungszeiten möglich sind.
Filme mit niedriger Empfindlichkeit ergeben die beste Abbildungsschärfe, und die Silberkörnchen, aus denen sich das fotografische Bild mosaikartig zusammensetzt, sind besonders klein. Dadurch tritt der körnige

Aufbau des Bildes auch bei sehr starken Vergrößerungen nicht in Erscheinung. Höchstempfindliche Filme haben größere Silberkörnchen, so daß man sie in starken Vergrößerungen unter Umständen bereits deutlich sieht.

Richtige Technik allein genügt noch nicht

Das Fotografieren hat eine technische und eine künstlerische Seite. Richtig zu belichten und scharf einzustellen, das ist die technische Seite. Wir fassen sie unter dem Begriff Aufnahmetechnik zusammen. Aber ein exakt belichtetes und scharfes Foto ist nicht immer ein gutes Bild. Dafür ist noch mehr erforderlich: die künstlerische Gestaltung. Sie ist ebenfalls erlernbar. Wer sie für nebensächlich oder gar überflüssig hält, bringt es nur zu Knipsbildern, aber nicht zu wirklichen Fotos.

Knipsen oder fotografieren?

In der Fachsprache unterscheidet man zwischen knipsen und fotografieren und zwischen Knipsern und Fotoamateuren. Nun fängt zwar jeder einmal als Knipser an. Aber wir wollen uns so schnell wie möglich zu richtigen Amateurfotografen qualifizieren. Nur das Fotografieren, nicht das Knipsen, ist eine sinnvolle Freizeitbeschäftigung, an der wir auf die Dauer Freude haben!
Die künstlerische Seite des Fotografierens bezeichnet man als Bildgestaltung.
Was ist darunter zu verstehen, und was gehört dazu?

Sorgfältige Auswahl des Gegenstandes

Erstens ist die sorgfältige Auswahl dessen, was wir fotografieren, zu bedenken. Es muß schön oder interessant sein oder zumindest für uns persönliche Bedeutung haben, uns zum Beispiel an Ereignisse oder Erlebnisse erinnern.
Zweitens müssen wir darauf achten, was außer dem Hauptmotiv noch mit auf dem Bild ist.
Passen diese Gegenstände zum ausgewählten Motiv oder stören sie?
Was befindet sich hinter dem Hauptgegenstand, auf den es uns ankommt?
Ein ungünstiger Hintergrund zerstört die Wirkung des Bildes. Viele Knipsbilder haben den Fehler, daß zuviel darauf ist. Das Bild wirkt überladen, nichts ist richtig und eindrucksvoll zu sehen. Ein typisches Beispiel dafür ist die Aufnahme eines blühenden Gartens. Die Blütenkrone eines Baumes oder sogar nur ein paar in den Himmel ragende Zweige würden ein wesentlich schöneres, eindrucksvolleres Bild ergeben. In der Fotografie gilt meist die Regel: Weniger ist mehr!

Den besten Aufnahmestandpunkt suchen

Drittens kommt es auf den Standpunkt und damit auf die Blickrichtung an, aus welcher wir einen Gegenstand fotografieren. Ein Gebäude, von vorn fotografiert, wirkt nicht als Gebäude, sondern als Fassade, als flächenhafte Vorderfront.
Nehmen wir es dagegen von einem seitlichen Stand-

punkt auf, so zeigt es Breite, Höhe und Tiefe; es wirkt körperhaft, plastisch und vermittelt einen besseren Eindruck.

Günstige Beleuchtungsrichtung

Viertens ist bei Aufnahmen im Freien mit Sonne wichtig, woher das Licht kommt. Steht die Sonne genau hinter uns, so werfen die Gegenstände keine sichtbaren Schatten. Steht die Sonne leicht seitlich, so sind Schatten erkennbar. Der Schattenwurf unterstützt die räumliche, plastische Wirkung. Deshalb ziehen wir leicht seitliche Beleuchtung dem Rückenlicht vor.
Bei bedecktem Himmel entstehen keine Schatten. Wir müssen deshalb aber nicht untätig sein. Viele Motive erfordern keinen Schattenwurf, andere dagegen unbedingt. Bauwerke werden wir nach Möglichkeit bei Sonne fotografieren.
Das alles ist davon abhängig, wie wir unseren Aufnahmestandpunkt wählen. Stehen wir zu weit ab vom Motiv, so kommt zuviel Nebensächliches auf das Bild, das nur stört. Aber nicht nur der richtige Abstand zum Motiv ist wichtig, auch die Blickrichtung. Davon hängt ab, was sich im Hintergrund befindet, welche Seiten des Gegenstandes uns zugewandt sind und aus welcher Richtung das Licht auf das Motiv fällt.
Aus alledem können wir eine erste wichtige Grundregel für das Fotografieren ableiten:
Wenn wir ein schönes oder interessantes Motiv sehen, niemals sofort fotografieren!
Bevor wir auslösen, müssen wir sorgfältig prüfen, von welchem Standpunkt aus das Motiv am günstigsten zu

fotografieren ist. Wir gehen um das Motiv herum. Bei einer ganzen Landschaft ist das nicht möglich, aber auch hier können wir den Aufnahmestandpunkt vielfältig verändern. Einmal stellen wir uns so auf, daß sich eine Baumgruppe im Vordergrund befindet, ein andermal so, daß nur ein paar Zweige ins Bild ragen und wie ein Dach über der fernen Landschaft hängen. Es finden sich noch andere Möglichkeiten der Vordergrundgestaltung. Wir suchen sorgfältig den besten Ausschnitt der Landschaft aus, denn in voller Breite paßt sie sowieso nicht aufs Bild.

Mit dem Sucher arbeiten

Ein zweite Grundregel: Von welchem Standpunkt aus ein Motiv am schönsten wirkt, ist nur beim Blick durch den Sucher der Kamera festzustellen, nicht, wenn wir mit bloßem Auge auf das von uns ausgesuchte Motiv sehen.
Wir müssen daher stets mit dem Sucher arbeiten!
Jedes Foto stellt einen Ausschnitt der Umwelt dar. Es hat oben und unten, rechts und links eine scharfe Grenze. Nicht so das Blickfeld unserer Augen. Es hat in gewissem Sinne keine Grenzen. Lediglich die Deutlichkeit und Genauigkeit, mit der wir die verschiedenen Gegenstände sehen, läßt nach den Seiten allmählich nach.
Fassen wir kurz zusammen: Sehen ist nicht gleich Fotografieren, und auf dem Foto betrachtet, wirken die meisten Gegenstände anders, als wenn wir sie direkt mit unseren beiden Augen erblicken. Das ist ein Grund dafür, warum ein Motiv, das uns bei direkter Betrach-

tung begeisterte, als Foto langweilig wirken kann, besonders bei Schwarzweißaufnahmen. Wir sehen die Dinge farbig, auf dem Foto sind sie nur in Grautönen abgebildet! Fotografieren wir mit Schwarzweißfilm, so dürfen wir uns deshalb nie allein durch schöne Farben der Gegenstände zu einer Aufnahme verleiten lassen. Mit Übung und Erfahrung lernen wir allmählich, im voraus abzuschätzen, wie ein farbiger Gegenstand nach Umsetzung der Farben in eine Skale von Grautönen wirkt. Lehrgeld in Form enttäuschender Fotos wird uns dabei nicht ganz erspart bleiben. Ersparen können wir uns aber Fotos, die enttäuschen, weil sie von einem ungünstigen Standpunkt aus aufgenommen worden sind.
Lassen wir stets das im Ausschnitt des Suchers gesehene Bild auf uns wirken und fragen wir uns, ob das, was jetzt umgrenzt durch die Bildfeldkanten als Ausschnitt der Umwelt zu sehen ist, als Bild auch wirklich befriedigt!

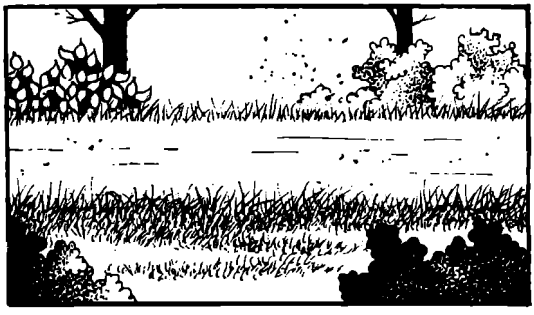
Kniebeuge und Treppensteigen

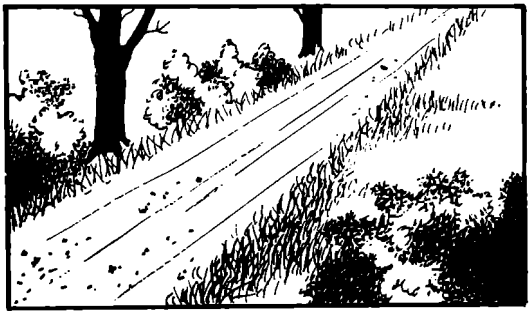
Zum Suchen des besten Aufnahmestandpunkts gehört nicht nur, daß wir nach rechts und links, nach vorn und zurück gehen. Großen Einfluß hat oft die Höhe des Aufnahmestandpunkts. Kniebeugen gehören ebenso zum Fotografieren wie Treppensteigen. Dasselbe Motiv zeigt sich oft wesentlich anders, wenn wir die Kamera nur wenig über Bodenhöhe halten. Andere Motive wiederum gewinnen durch einen erhöhten Aufnahmestandpunkt. Leider ist er nicht überall zu finden. Vielleicht können wir, um ein Bauwerk oder

eine Stadtszene besser ins Bild zu bekommen, auf den ersten oder zweiten Treppenflur eines Hauses steigen und aus dem Fenster fotografieren.

Querformat oder Hochformat?

Bei allen Kameras, die ein rechteckiges Bildformat haben, wie zum Beispiel 24 mm × 36 mm, 18 mm × 24 mm oder 6 cm × 9 cm, gehört zur Bildgestaltung auch die richtige Wahl zwischen Quer- und Hochformat.
Querformat bedeutet: Wir halten die Kamera so, daß die längere Bildseite, bei 24 mm × 36 mm also die 36 mm lange, waagerecht liegt und die kürzere, in unserem Beispiel die 24 mm lange Seite, senkrecht steht.
Bei Hochformathaltung stellen wir die längere Seite senkrecht und die kürzere waagerecht.
Ein typischer Fehler besteht darin, auf das Hochformat überhaupt zu verzichten und wahllos alle Motive im Querformat aufzunehmen. Fotografieren wir aber einen stehenden Menschen, so ist das Querformat unsinnig, da links und rechts der größte Teil des Bildes ungenutzt bleibt und viel störendes Beiwerk aufs Bild kommt.
Man kann sich bei der Wahl zwischen Quer- und Hochformat aber nicht immer nur danach richten, ob der zu fotografierende Gegenstand mehr Ausdehnung in der Waagerechten (Breite) oder in der Senkrechten (Höhe) hat. Es kommt vielmehr auch auf die Hauptlinienführung an, die dem Bild das Gepräge geben. Fotografieren wir einen Wald- oder Parkweg, so hängt





Parallel zu den Bildkanten verlaufende Linien wirken langweilig, diagonal verlaufende sind vorteilhafter

es vom Richtungsverlauf des Weges ab, ob wir das Hoch- oder das Querformat vorziehen. Verläuft der Weg in etwa diagonal durch das Bildfeld, so werden wir das Querformat benutzen; blicken wir jedoch geradeaus in den Weg hinein, so bevorzugen wir das Hochformat, weil jetzt die zu beiden Seiten des Weges hoch aufragenden Bäume dem Bild das Gepräge geben.

Das Hochformat wird meist zuwenig verwendet, vermutlich weil die Querhaltung der Kamera von Anfang an zur Gewohnheit wird, die man dann schematisch

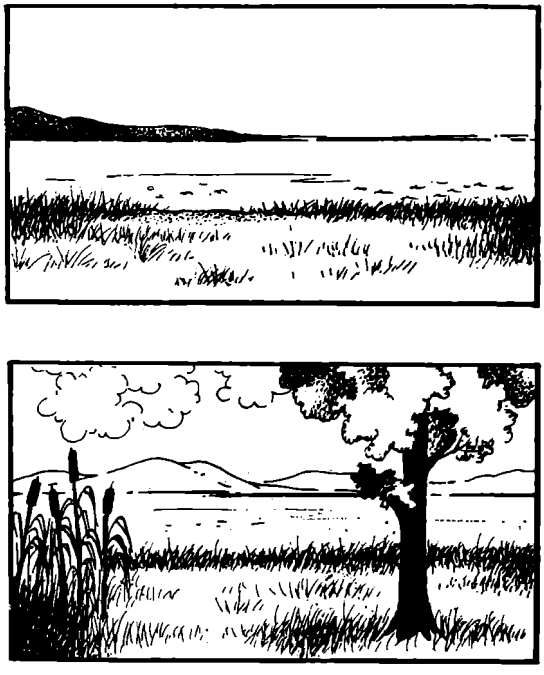
und gedankenlos befolgt. Aufnahmetechnisch ist bei der Hochformathaltung allerdings zu berücksichtigen, daß uns die Kamera meist nicht so bequem in der Hand liegt wie beim Querformat. Deshalb ist das ruhige Betätigen des Auslösers etwas schwieriger und muß in Hochformathaltung entsprechend oft geübt werden.

Linienführung

Ein Bild, durch das nur waagerechte Linien verlaufen, wirkt – besonders im Querformat – langweilig. Das ist ein häufig vorkommender Fehler bei Landschaftsaufnahmen. Wir müssen deshalb den Aufnahmestandpunkt so wählen, daß sich außer der waagerechten Horizontlinie noch andere markante Linien im Bild befinden, die diagonal oder zumindest schräg durch das Bild verlaufen. Günstig ist es ferner, wenn Waagerechte, zum Beispiel die Horizontlinie, durch Senkrechte geschnitten werden, also etwa durch Bäume.

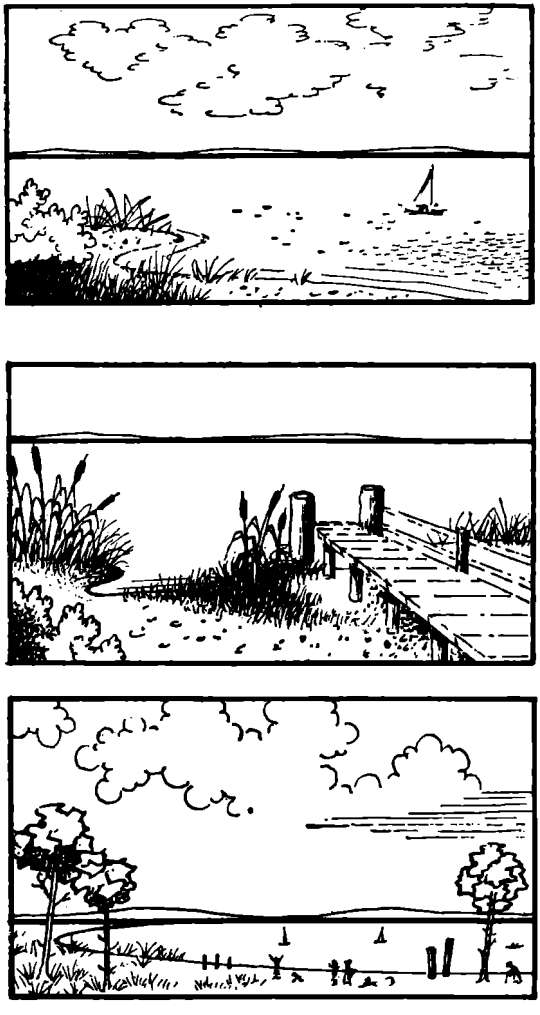
Horizontlinie

Unschön ist es, wenn die Horizontlinie in der Mitte liegt und das Bild in eine obere und untere Hälfte zerschneidet. Wir legen den Horizont entweder mehr nach oben oder nach unten.
Fotografieren wir an einem See oder am Meer auf die Weite des Wassers hinaus, so legen wir den Horizont entweder in die Höhe von einem Viertel bis einem Drittel unterhalb der oberen oder oberhalb der unteren Bildfeldkante. Für das erstere entscheiden wir uns,



Oben: Waagerechte Linien allein sind ungünstig. Unten: Die waagerechten werden durch senkrechte Linien geschnitten.

wenn das Wasser reizvoller ist als der Himmel, weil es von Wellenkämmen und glitzernden Lichtflecken bedeckt ist. Für das zweite – viel Himmel und wenig Wasser – entscheiden wir uns, wenn schöne Wolken am Himmel stehen. Am unteren Bildrand zeigen wir, wenn irgend möglich, noch etwas von der Grenzlinie zwischen Wasser und Land. Andernfalls hätte man nicht den Eindruck, das Bild sei vom Ufer aus fotografiert, sondern aus einem Boot. Manchmal müssen wir dabei mit der Kamera in die Kniebeuge gehen, um das Ufer mit ins Bild zu bekommen.



Die Horizontlinie soll das Bild nicht – wie oben – in zwei Hälften zerschneiden

Türme

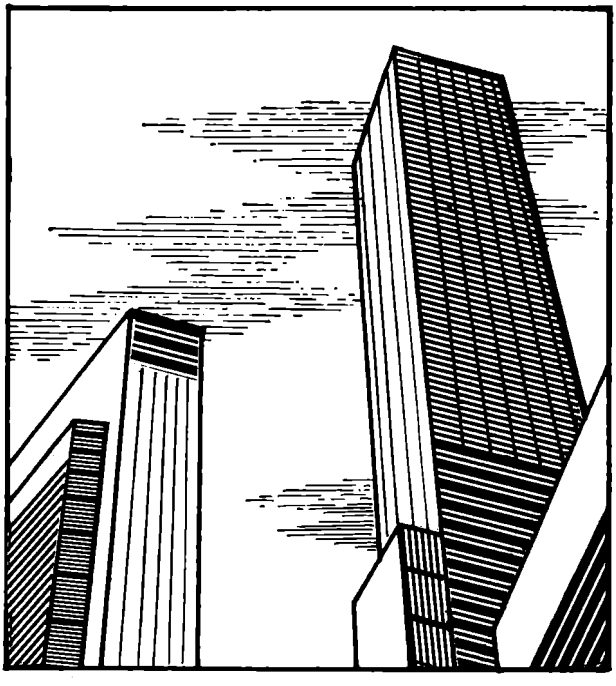
Frei stehende Türme – wie der oft geknipste Berliner Fernsehturm – müssen nicht unbedingt senkrecht ins Bildfeld gestellt werden. Besser wirkt es, wenn der Turm schräg durch das Bild verläuft. Wegen der Länge bekommen wir sowieso nur den obersten Teil des Turms aufs Bild, so daß er keine Berührung mit dem Boden hat.

Kamera waagerecht halten!

Bei der Aufnahme des Fernsehturms haben wir die Kamera absichtlich verkantet, schräg gehalten, um den Turm diagonal durchs Bild zu führen. Normalerweise achten wir aber sorgfältig darauf, daß die Ober- und Unterkante des Sucherbildes genau waagerecht verlaufen. Andernfalls läge die Horizontlinie schräg im Bild. Diesen groben Fehler kann man nur nachträglich korrigieren, indem man das Bild oben und unten so beschneidet, daß die Horizontlinie wieder in die Waagerechte kommt. Gleich bei der Aufnahme an eine exakte Kamerahaltung zu denken ist aber besser.

Der Vordergrund ist wichtig

Mit unseren beiden Augen sehen wir die Welt räumlich, plastisch, dreidimensional. Die Kamera hat nur ein „Auge", das Objektiv. Das Bild, das damit erzeugt wird, ist nicht räumlich, sondern flächenhaft. Damit Fotos trotzdem räumlich wirken, muß man den Auf-



Türme und Hochhäuser dürfen etwas schräg durch das Bildfeld verlaufen

nahmestandpunkt so wählen, daß sich ein näher gelegener Vordergrund vor dem eigentlichen Hauptmotiv befindet.

Das gilt nicht für alle Motive. Fotografieren wir einen Menschen, so brauchen wir keinen Vordergrund, aber bei Landschaftsaufnahmen ist er fast unerläßlich. Das Auge wandert dann zum Beispiel von dem Baum, der im Vordergrund steht, in die ferne Landschaft. Dadurch entsteht ein räumlicher Eindruck, eine deutliche Trennung naher und ferner Gegenstände. Auch in Aufnahmen von Bauwerken – Kirchen, Schlössern,

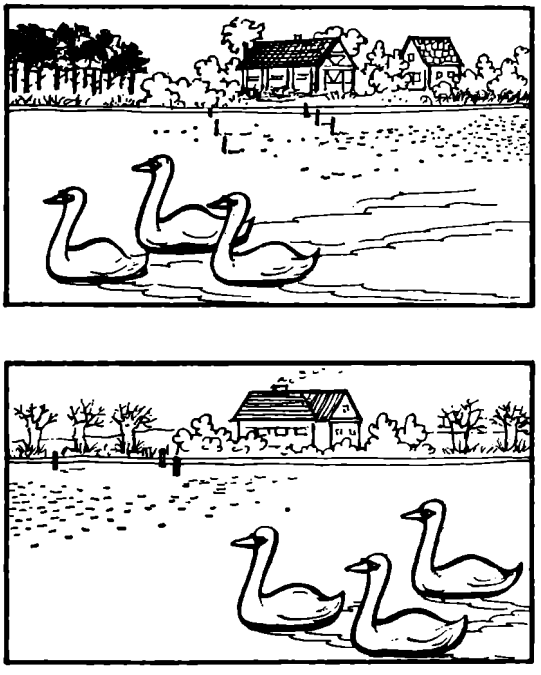
Museen, Sporthallen, Wohnblocks – sowie bei Straßenszenen schafft ein geeigneter Gegenstand im Vordergrund, wie eine Haltestelle, eine Stein- oder Bronzefigur, eine Straßenlaterne, ein parkendes Auto, ein Springbrunnen, auch Straßenpassanten oder spielende Kinder, den Eindruck der Räumlichkeit. Doch muß der Vordergrund zum Hauptmotiv passen. Spielende Kinder passen zu einem Wohnblock, aber kaum zu einem Museum. Dagegen passen Stein- oder Bronzefiguren gut zum Museum. Ein parkendes Auto ist ein geeigneter Vordergrund für Straßenszenen, aber kaum für eine Kirche oder ein Denkmal.

Goldener Schnitt

Eine allgemeine Regel für den Bildaufbau ist der Goldene Schnitt. Er besagt, daß man die Bildfläche sowohl in der Waagerechten wie in der Senkrechten im Verhältnis 5:8 aufteilen soll. Die wichtigste Konsequenz der Regel ist, daß der Hauptgegenstand des Bildes nicht genau in der Mitte des Bildes stehen soll.

Richtungsbetonte Linien

Befindet sich auf dem Foto ein Weg oder eine Straße, die zu einem markanten Punkt hinführt, so wandert unser Blick wahrscheinlich die Straße entlang. Haben wir die Wahl, die Richtung der Weglinie beliebig zu wählen, so ist es besser, wenn sie von links nach rechts als von rechts nach links führt. Das hängt wahrscheinlich damit zusammen, daß wir gewohnt sind, die Zeilen



Bewegte Objekte sollen nicht aus dem Bild hinauslaufen (oben), sondern sich in das Bild hineinbewegen

eines Buches von links nach rechts zu lesen. Markante Linien sollen auch nicht aus dem Bild hinausführen, nicht ohne Abschluß oder Zielpunkt auf eine Bildkante treffen, sondern in das Bild hineinführen, in einem Gegenstand enden, der zum wichtigsten Bildinhalt gehört, zum Beispiel ein Haus oder ein Dorf.
Fotografieren wir einen See oder Teich, auf dem Enten oder Schwäne schwimmen, so ist es für die Bildwirkung nicht gleichgültig, wo sie sich befinden und in welche Richtung sie sich bewegen. Wir werden sie nicht in die Bildmitte setzen, aber auch nicht so an

einen Bildrand rücken, daß sie aus dem Bild schwimmen, also in Richtung auf die Bildkante zu. Vielmehr sollen sie in das Bild hineinschwimmen, das heißt in Richtung auf einen Teil des Sees, den unser Foto zeigt. Sinngemäß das gleiche gilt, wenn wir laufende Personen fotografieren. Im Foto einer Straßenszene dürfen sie nicht aus dem Bild heraus-, sondern müssen in das Bildfeld hineinlaufen.
Viel des bisher Gesagten ist allgemein formuliert und gilt, wenn auch mit Ausnahmen von Fall zu Fall, für die meisten Motive, so verschieden sie sein mögen. Zu Anfang wird es uns aber schwerfallen, allgemeine Regeln in jedem Einzelfalle richtig anzuwenden.

Personenaufnahmen

Menschen zu knipsen ist leicht, wirkliche Porträts zu fotografieren dagegen schwer und daher wenig geeignet für den Anfänger. Das sei hier ausdrücklich betont, weil der erste Film so oft fast ausschließlich darauf verwendet wird, erst einmal der Reihe nach alle Verwandten und Freunde zu knipsen. Die häufigsten Fehler solcher Knipsbildchen sind:

1. Aufnahmeabstand zu weit.
Der Fotografierte ist zu klein abgebildet und füllt nur einen Teil des Bildfeldes. Gehen wir also so dicht mit der Kamera heran, daß das Bildfeld von dem zu Fotografierenden ausgefüllt ist und nur wenig freier Spielraum oben und unten verbleibt! Wir dürfen den Bildausschnitt aber nicht so knapp bemessen, daß der Kopf oder die Füße bereits vom Bildrand angeschnit-

ten werden. Dabei ist – besonders bei älteren Kameras – zu berücksichtigen, daß der Sucher bei kurzen Aufnahmeentfernungen häufig nicht genau den aufs Bild kommenden Ausschnitt zeigt. Man nennt die Differenz zwischen dem auf den Film kommenden Bildfeld und dem Sucherbildfeld Parallaxe. Bei neueren Kameras ist das Sucherbildfeld sicherheitshalber meist schon etwas enger bemessen, so daß auf dem Film ein etwas größeres Bildfeld erfaßt wird als im Sucher. Wie unsere Kamera in dieser Hinsicht beschaffen ist, sollten wir gelegentlich durch einen Versuch klären, bei dem wir uns sehr genau die Grenzen des Sucherbildfeldes merken und mit denen der Aufnahme vergleichen (Skizze anfertigen). Einäugige Spiegelreflexkameras erfordern die Nachprüfung nicht, da sie parallaxenfrei sind.

Übrigens muß bei einer Personenaufnahme der Mensch nicht stets von Kopf bis Fuß auf dem Bilde sein. Ein Brustbild – dieser Begriff ist nicht gerade treffend, aber gebräuchlich – wirkt oft viel besser. Es zeigt nur den Kopf und den Oberkörper.

Mit der Box sind solche Aufnahmen allerdings kaum möglich, weil man sehr nahe an den zu Fotografierenden herangehen müßte. Die Box ergibt aber erst ab $1^1/_2$ bis 2 m Abstand leidlich scharfe Bilder. Näher als etwa 1 m sollte der Aufnahmeabstand bei Porträts aber auch dann nicht sein, wenn wir eine Kamera haben, die eine Entfernungseinstellung unter 1 m erlaubt.

Da bei der kurzen Entfernung die Schärfentiefen nur sehr gering ist, kommt es auf sehr genaue Metereinstellung an. Wir benutzen daher am besten ein Bandmaß und merken uns genau die Stelle, von der aus wir fotografieren wollen.

Maßgebend ist der Abstand vom Gesicht bis zur Kamerarückwand, nicht bis zur Objektivvorderlinse. Vorteilhaft ist es, wenn wir für solche Aufnahmen ein Stativ benutzen. Es geht aber auch aus freier Hand, wenn wir uns am Boden den Punkt markieren, über den wir die Kamera bei der Aufnahme halten müssen. Der Kamerastandpunkt darf nicht zu tief sein. Man hält die Kamera bei Personenaufnahmen besser in Augenhöhe, nicht vor dem Bauch. Von unten her fotografierte Gesichter wirken weniger schön.

2. Ein störender Hintergrund.
Personen muß man vor einem ruhigen, möglichst gleichmäßigen und einfarbigen Hintergrund fotografieren, zum Beispiel vor einer grauen Wand. Doch darf die Person nicht dicht vor der Wand stehen. Wenn wir das Objektiv weit aufblenden, verschwimmt der Hintergrund dabei in Unschärfe, was noch günstiger ist. Befinden sich jedoch die Blätter von Sträuchern im Hintergrund, so wirkt er auch in unscharfer Abbildung sehr störend. Unschön sind auch Personenaufnahmen im Zimmer vor einer gemusterten Tapete. Einen geeigneten Hintergrund zu finden ist häufig nicht einfach. Man darf etwas Mühe nicht scheuen, danach zu suchen.
Im Freien eignet sich als Hintergrund auch der weiße oder blaue Himmel. Das setzt einen freien Horizont oder einen erhöhten Standort des zu Porträtierenden voraus. Entgegen der vorhin erwähnten Regel wird man dabei meist leicht von unten her fotografieren müssen. Damit dadurch keine Bauchperspektive entsteht, kann sich der Aufzunehmende leicht nach vorn beugen (nur bei Kopf- und Brustbildern), so daß Film-

ebene und Kopf oder Oberkörper parallel zueinander stehen. Ein unverzeihlicher Fehler ist es, wenn bei einer Porträtaufnahme ein Zaunpfahl, eine Laterne oder gar ein Geweih sich so hinter dem Fotografierten befindet, daß ihm diese Gegenstände aus dem Kopf zu wachsen scheinen. Das ist eher ein Witzbild als ein Foto.
Weiter müssen wir darauf achten, daß der Aufzunehmende nicht seine Arme und Hände in Richtung zur Kamera streckt. Denn auf dem Foto werden alle Dinge um so größer abgebildet, je näher sie an die Kamera heranreichen. Bei kurzen Entfernungen zwischen 1 m und 2 m hat das zur Folge, daß die Hände im Vergleich zum Gesicht viel zu groß abgebildet sind. Wer möchte sich schon auf einem Foto mit maurerkellengroßen Händen sehen!

3. Ungünstige Beleuchtung.
Wenn wir bei Sonne fotografieren und sie dem Aufzunehmenden ins Gesicht scheint, wird er geblendet und kneift unwillkürlich die Augen zu. Hochstehende Sonne zur Mittagszeit hat außerdem den Nachteil, daß sie lange Schatten im Gesicht wirft. Die Augenhöhlen sind dann dunkel verschattet.
Bei zu stark seitlicher Sonne besteht erstens die Gefahr, daß die eine Gesichtshälfte zu dunkel ausfällt, außerdem wirft die Nase einen großen Schatten. Helle Sonne ist für Porträtaufnahmen daher unvorteilhaft. Günstiger ist stark verschleierte Sonne, die nicht blendet. Zumindest für den Anfänger sind Porträts ohne Sonne bei bedecktem Himmel viel leichter. Für Personenaufnahmen ist Schattenwurf nicht unbedingt erforderlich.

4. Unnatürliche Fotografiergesichter.
Schuld daran ist nie allein der Fotografierte selbst, der ein komisches Gesicht aufsetzt, sondern auch der Fotograf, weil er nicht verstanden hat, einen Moment für die Aufnahme abzuwarten, in dem der Fotografierte einen natürlichen, unbefangenen Gesichtsausdruck zeigt.
Menschen lassen sich unterschiedlich leicht fotografieren. Manche bleiben natürlich, vielleicht können sie sogar je nach Wunsch lächeln oder ernst sein. Andere Menschen hingegen machen sofort ein verlegenes Gesicht, wenn eine Kamera auf sie gerichtet wird.
Fordern wir nicht dazu auf, zu lächeln! Was dabei herauskommt, ist häufig weder ein Lächeln noch ein herzhaftes Lachen, sondern nur ein verlegenes oder albernes Grinsen. Über die Zeit, als es eiserne Regel war, auf einem Foto lächeln und die Zähne zeigen zu müssen, sind wir hinweg.
Bei Menschen, die sich schwer fotografieren lassen, hilft oft ein Trick. Während wir die Aufnahme vorbereiten, sorgen wir dafür, daß sich ein anderer mit dem zu Fotografierenden unterhält, und zwar über ein Thema, das ihn wirklich interessiert und daher ablenkt. Wir bauen unsere Kamera dabei etwas seitlich auf, so daß sie der Betreffende nicht im Blickfeld hat. Sind wir mit den Vorbereitungen fertig, so rufen wir ihn, ohne die Kamera vom Auge abzusetzen, von der Seite her an. Er wendet daraufhin unwillkürlich seinen Kopf zu uns. In diesem ersten Moment ist der Gesichtsausdruck meist noch unbefangen und natürlich. Diesen Moment müssen wir abpassen und auf den Auslöser drücken. Eine Sekunde später stellt sich schon wieder das verlegene Fotografiergesicht ein. Übrigens sollten wir

Personen überhaupt keineswegs nur genau von vorn fotografieren, sondern lieber so, daß sie ihren Blick etwas zur Seite wenden müssen, wenn sie zur Kamera schauen. Der Aufzunehmende braucht nicht unbedingt in die Kamera zu blicken. Interessant sind auch Aufnahmen von der Seite, also im Profil.

Aufnahmen von Personen bei einer Beschäftigung

Werden Menschen durch eine Tätigkeit abgelenkt, so sind sie weniger in Gefahr, Fotografiergesichter zu machen. Wir müssen aus etwas größerer Entfernung fotografieren, damit die Gegenstände, mit denen sich der Mensch beschäftigt, auf dem Bild erscheinen. Die Gegenstände können bei Kindern Spielzeuge, bei Erwachsenen Werkzeuge oder Sportgeräte sein.
Fotografieren wir unsere Schulkameraden statt in Positur lieber einmal beim Erledigen der Hausaufgaben, den Vater beim Einkaufen, die Mutter beim Backen und die kleinen Geschwister, wie sie spielen!
Wegen des zwangsläufig größeren Abstands sind solche Aufnahmen auch technisch leichter, weil der Schärfentiefebereich größer ist und es daher bei der Entfernungseinstellung nicht auf den Zentimeter genau ankommt. Das gilt besonders für Aufnahmen von Personengruppen, die sich gemeinsam mit einer Arbeit, einem Spiel beschäftigen oder Sport treiben. Natürlich dürfen sie dabei nicht zu weit auseinander stehen.

Wir achten darauf, daß die Köpfe einzelner Personen bei Gruppenaufnahmen nicht teilweise durch davorstehende andere Personen verdeckt sind. Die Mitglieder der Gruppe sollen nicht wahllos in verschiedene Richtungen blicken, sondern alle in die gleiche. Dies kann, es muß bei kleinen Gruppen aber nicht unbedingt die Richtung zur Kamera sein.

Viel interessanter kann ein Gruppenfoto wirken, wenn die Blicke auf einen anderen Gegenstand, der sich im Bildfeld befindet, gerichtet sind, zum Beispiel auf einen Mitschüler, der ein Musikinstrument spielt oder einen Ball in die Luft wirft. Dieser eine Schüler der Gruppe, auf den die anderen blicken, darf halb oder ganz mit dem Rücken zur Kamera stehen oder nur von der Seite zu sehen sein.

Vermeiden wir es nach Möglichkeit, Gruppen nur so zu fotografieren, daß alle in einer Reihe stehen.

Bei Gruppenaufnahmen sehr vieler Personen, etwa der Klasse, ist ein zwangloses Herumstehen allerdings kaum möglich. Die Schüler finden auch nicht in einer Reihe Platz, da sie sonst zu lang würde. Wir lassen eine vordere Reihe aus den kleineren und eine hintere aus den größeren bilden.

Je länger eine Gruppe auf das Fotografiertwerden warten muß, desto unruhiger wird sie und desto schwieriger wird eine brauchbare Aufnahme. Die richtigen Belichtungsdaten errechnen wir deshalb schon vorher und treten mit der vorbereiteten Kamera vor die Gruppe, so daß wir nur noch durch den Sucher die richtige Bildeinstellung vornehmen müssen.

Landschaften

Zu warnen ist vor allen Aufnahmen, auf denen sich hauptsächlich nur grüne oder auch kahle Bäume oder weite grüne Flächen befinden. Im Bild muß stets Abwechslung sein: ein Dorf auf dem Hügel oder im Tal, ein paar Häuser, Wege, in der Farbe einander abwechselnde Felder, ein Baum oder wenige nahe gelegene Bäume, eine Brücke, ein Flüßchen, das sich durch die Landschaft schlängelt. Nur Grün oder Grau und der Himmel darüber ergeben kein Bild. Wollen wir einen Wald im Foto zeigen, so fotografieren wir ihn nicht aus großer Entfernung, um möglichst viel Waldfläche im Bild zu haben, sondern wir beschränken uns auf einige Bäume im Vordergrund, selbstverständlich im Hochformat. Die Bäume im Hintergrund machen deutlich, daß es sich um einen Wald handelt.

Hüten wir uns besonders vor der sogenannten Kilometerfotografie, das heißt vor Bildern, die weite Ausblicke in die Ferne zeigen. Bei Dunst sind solche Aufnahmen völlig zwecklos. Denn die Ferne verschwimmt in undeutlichen Umrissen.

Vergessen wir bei Landschaftsfotos auch nicht den Vordergrund! Eintönig weißem, grauem oder auch wolkenlos blauem Himmel räumen wir im Bildfeld nur wenig Raum ein, legen die Horizontlinie also hoch.

Mit Sonne gelingen Landschaftsaufnahmen besser als ohne, weil bei bedecktem Himmel die Kontraste in der Landschaft zu gering sind.

Wolken

Wolken ergeben sehr schöne Motive, erfordern aber fast immer ein Filter. Auf die Verwendung von Filtern kommen wir noch ausführlich zurück. Für die Bildgestaltung ist wichtig, daß nicht nur der Himmel, sondern auch die Erde mit im Bildfeld ist. Das muß nicht unbedingt die Erdoberfläche sein. Wir können auch eine Gewitterwolke durch das Drahtwerk sich kreuzender Straßenbahnleitungen fotografieren oder durch ein paar Zweige, besonders wenn diese nicht zuviel Laub haben. Platanen haben fotografisch reizvolle Früchte, Eichen interessante Blattformen. Einige wenige Zweige sollen etwa diagonal in das Bildfeld hineinzeigen, nicht parallel zu einer der Bildkanten.
Die Schönwetterwolken am Sommerhimmel, die wir daran erkennen, daß sie wie eine Flotte von Schiffen über den Himmel segeln und alle Wolken unten in gleicher Höhe abgeflacht sind, erfordern auch etwas Landschaft mit im Bild.
Selbstverständlich wird in Wolkenaufnahmen dem Himmel und nicht der Erde der meiste Platz eingeräumt. Wir legen die Horizontlinie tief. Sinnlos sind Aufnahmen gleichmäßig bedeckten Himmels, am reizvollsten Fotos von gebirgs- und blumenkohlförmig aufgetürmten Wolken, besonders wenn sie so von der Sonne beschienen werden, daß sie gleißende Lichtränder haben.
Übrigens ist es eine nicht nur fotografisch, sondern auch naturwissenschaftlich interessante Aufgabe, Aufnahmen der verschiedenen Wolkenformen zu sammeln! Über die Wolkenarten informiert uns jedes populärwissenschaftliche Buch über Wetterkunde.

Blumen

Zu viele Blumen, ein ganzes Beet auf einem Bild zu zeigen ist falsch. Auch hier ist weniger mehr. Nur eine oder einige Blumen zu zeigen erfordert einen so nahen Abstand, wie ihn manche Kameras nicht erlauben.
Wichtig ist auch ein ruhiger Hintergrund. Eventuell müssen wir ein einfarbiges Tuch als Hintergrund auslegen oder aufhängen. Blumen nicht von oben, sondern von einem tiefen Kamerastandpunkt aus fotografieren!
Am leichtesten lassen sich Blumen fotografieren, die vereinzelt stehen. Man kann sie auch schräg von oben aufnehmen. Aber dann nur zwei, höchstens drei Pflanzen fotografieren!
Um Blumen im Freien zu fotografieren, muß es sehr windstill sein. Schon die geringste Bewegung durch Wind führt zu unscharfen Bildern.

Tiere

Im Zoo oder Tierpark wird viel Filmmaterial sinnlos vergeudet, weil die fotografierten Tiere wegen zu großer Entfernung auf dem Bild meistens viel zu klein sind.
Kommt das Tier nicht nahe genug heran, so unterlassen wir die Aufnahme, es sei denn, das Tiergehege selbst wäre das Fotomotiv. Wasservögel und andere Tiere, die in großen Gruppen beisammenstehen und daher das Bildfeld auch aus größerer Entfernung füllen, eignen sich ebenfalls als Fotomotiv.
Einzelne und weit entfernt stehende Tiere können wir sinnvoll nur mit einem Teleobjektiv fotografieren, das

wie ein Feldstecher ferne Dinge optisch näher heranholt, das heißt vergrößert abbildet.
Keinesfalls dürfen wir mit Gegenständen nach Tieren werfen, um sie in die Nähe des Gitters zu treiben, auch das Anlocken mit Futter ist nicht statthaft.

Bauwerke

Bauwerke fotografieren wir nicht direkt von vorn! Den Bildschwerpunkt, also das, was den Blick am meisten und zuerst anzieht, verlegen wir möglichst nicht in die Bildmitte – siehe die Regel vom Goldenen Schnitt! Eine technische Schwierigkeit von Gebäudeaufnahmen besteht häufig darin, daß wir das Bauwerk nicht vollständig auf das Bild bekommen, ohne die Kamera schräg nach oben zu halten. Dabei entstehen infolge der perspektivischen Verkleinerung nach oben zusammenlaufende Gebäudekanten. In der Fachsprache heißen sie stürzende Linien. Bei Aufnahmen von Türmen stört das unter Umständen nicht, es wirkt sogar originell.
Bis zu einem gewissen Grade können wir stürzende Linien allerdings beim Vergrößern wieder entzerren, also parallel richten. Die Kassette, die das Vergrößerungspapier enthält, muß schräg gestellt werden, indem wir an einer Seite einen Gegenstand passender Höhe unter die Kassette legen. Lassen wir unsere Aufnahmen im Labor vergrößern, so ist aber fraglich, ob man dort die Aufnahmen entzerrt; denn das bedeutet zusätzlichen Zeitaufwand. Labors, die mit Automaten vergrößern, können nicht entzerren. In solchen Fällen und auch, wenn nur Kontaktkopien von den Negativen

angefertigt werden sollen, dürfen wir daher bei der Aufnahme die Kamera nicht nach oben neigen, sondern müssen sie genau waagerecht halten. Wir suchen einen anderen, weiter entfernten Aufnahmestandpunkt, von dem aus wir noch die Turmspitze mit auf das Bild bekommen. Am besten ist es, wenn wir einen erhöhten Aufnahmestandpunkt aufsuchen.
Bei Gebäudeaufnahmen empfiehlt sich häufig ein Filter, das den blauen Himmel abdunkelt, so daß ein besserer Kontrast zwischen Bauwerk und Himmel entsteht. Bei bedecktem Himmel versuchen wir, möglichst wenig von der Himmelsfläche ins Bild zu bringen. Ist das nicht möglich, können wir die Himmelsfläche dadurch beleben, daß Zweige, eine Laterne oder ähnliches in die kahle Fläche ragen.

Denkmäler, Plastiken

Günstig ist – ebenso wie bei Bauwerken – leicht seitlich streifendes Licht, das die Gegenstände durch den Schattenwurf plastischer erscheinen läßt. Da wir uns auf Reisen das Wetter nicht aussuchen können, müssen wir notfalls auch ohne Sonne fotografieren.

Straßenszenen

Straßenszenen erfordern, wenn sich fahrende Autos, Straßenbahnen und so weiter im Bild befinden, kurze Belichtungszeiten ($^1/_{125}$ s, höchstens $^1/_{60}$ s). Dabei fotografieren wir nicht quer zur Fahrtrichtung, sondern schräg dazu. Blickrichtung der Kamera also nicht quer

über die Straße, sondern die Straße entlang, in die Straße hinein. Wir achten darauf, daß sich kein zu naher Vordergrund im Bild befindet; denn Gegenstände in unmittelbarer Nähe werden unverhältnismäßig groß abgebildet. Ein naher Fußgänger erdrückt durch seine Größe die Wirkung der Autos, Fußgänger und Häuser, die weiter entfernt sind.

Schnee

Fotos, auf denen man fallende Schneeflocken sieht, gelingen nur, wenn die Flocken ungewöhnlich groß sind. Die Belichtungszeit darf nicht kürzer als $^1/_{30}$ s sein. Die Flocken sind nur zu sehen, wenn sich dunkle Flächen, zum Beispiel Hauswände oder ähnliches, im Hintergrund befinden. Gegen den Himmel fotografiert, bleiben sie unsichtbar.
Am besten gelingen solche Aufnahmen, wenn wir zu Beginn des Schneefalls aus einem oberen Stockwerk hinunter auf die graue Straße fotografieren, die noch keine durchgehende Schneedecke hat, so daß sich die Fahrspuren der Autos deutlich abzeichnen. Liegt bereits eine dicke Schneedecke, so wirkt sie nur unter zwei Bedingungen im Foto eindrucksvoll: Es muß die Sonne scheinen, und es müssen sich Fahr- oder Laufspuren im Schnee befinden, die Schatten werfen. Mindestens einen Teil der Spuren setzen wir im nahen Vordergrund groß ins Bild.
Dankbare Fotomotive ergeben auch mit Schneehauben bedeckte Zäune, Sträucher oder Denkmäler. Sehr wichtig ist, daß wir nicht zuviel davon im Bilde zeigen: nur einige wenige Zaunpfähle, einige Zweige, ein

Muster aus einem verzierten Zaun oder ein Vogelhäuschen.
Seitliche Sonne und etwas seitlicher Aufnahmestandpunkt sind auch hierbei günstig.

Rauhreif

Für Aufnahmen von Rauhreif ist unbedingt Sonne erforderlich und außerdem ein dunkles Filter (mindestens Orange), wenn sich der Rauhreif vom Himmel oder den dunklen Zweigen der Bäume und Sträucher abheben soll. Der Hintergrund der bereiften Zweige darf keine weiße Schneefläche sein, sondern entweder eine dunkle, im Schatten liegende Fläche oder der blaue Himmel. Ein mit Reif beladener Baum im Vordergrund ergibt mehr Bildwirkung als eine ganze Allee!
Auch kleine bereifte Gegenstände sind dankbare Fotomotive, wenn die Kamera sehr nahe Einstellungen erlaubt.

Regen

Fallende Regentropfen sind nicht direkt fotografierbar, sondern nur indirekt anzudeuten, wenn es stark regnet und die großen Tropfen bei ihrem Aufprall auf das Pflaster deutlich sichtbar zerspritzen. Aus einem trokkenen Unterstand – es kann auch jemand einen Schirm über uns halten – lassen sich bei Regenwetter aber bessere Aufnahmen erzielen, als die meisten Fotoamateure ahnen.

Wichtig ist, daß wir an den das Licht reflektierenden nassen Straßenflächen und den Menschen mit aufgespannten Schirmen, nassen Kapuzen und Mänteln den Regen erkennen, weil die Regentropfen selbst unsichtbar bleiben. Sollte die Vorderlinse des Objektivs dabei Wasser abbekommen, so wischen wir es sofort mit einem sauberen Lappen ab.

Sportszenen

Sich sehr schnell bewegende Sportler sind nur mit Kameras scharf abzubilden, die $^1/_{500}$ s oder gar $^1/_{1000}$ s Belichtungszeit ermöglichen. Um auch mit längeren Belichtungszeiten scharfe Aufnahmen zu erhalten, lösen wir in dem Moment aus, in dem eine Bewegung fast zum Stillstand kommt, beim Hochsprung zum Beispiel zu dem Zeitpunkt, wo der Springer den höchsten Punkt erreicht hat und langsam wieder zu fallen beginnt, den Tennisspieler, wenn er mit dem Schläger ausgeholt, ihn aber noch nicht nach vorn geschnellt hat, oder unmittelbar nach dem Abschlag des Balls den Gegenspieler in Erwartung des Balls und so weiter. Sinngemäß gilt das auch für andere Bewegungen.
Ausschließlich nach diesem Prinzip kann man sich aber nicht richten, denn ebenso wichtig ist es, den interessantesten Moment abzuwarten. Dafür nehmen wir gegebenenfalls ruhig eine leichte Bewegungsunschärfe in Kauf.

Innenaufnahmen

Verwenden wir nur das durch die Fenster einfallende Tageslicht, so besteht der häufigste Fehler in der sehr ungleichmäßigen Beleuchtung des Motivs. Ein typisches Beispiel dafür ist das Porträt vor dem Fenster, wobei die dem Fenster zugewandte Gesichtshälfte hell und die andere dunkel ist. Die Gegenstände dürfen also nicht von der Seite her beleuchtet und von vorn fotografiert werden, wir müssen vielmehr aus etwa der gleichen Richtung fotografieren, aus der das Licht kommt. Das gilt auch für Aufnahmen bei Lampenlicht, wenn nur eine Lampe verwendet wird.

Besser beleuchtet man das Motiv aber von zwei Seiten her, wobei eine Lichtquelle stärker ist und als Hauptlicht dient, während die zweite Lichtquelle zur Aufhellung der von der ersten Lampe geworfenen Schatten benutzt wird.

Ungünstig ist es, bei ausschließlicher Deckenbeleuchtung zu fotografieren. Sie wirft nach unten gehende Schatten, und ihre Intensität reicht auch meist nicht aus.

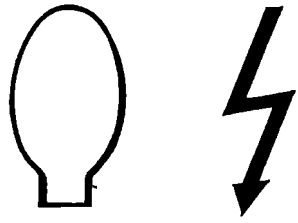
Bewegliche Lichtquellen – Steh- und Tischlampen –, die wir nach Bedarf aufstellen und sehr nahe an den aufzunehmenden Gegenstand heranbringen können, sind besser. Die Belichtungszeit ist bei Innenaufnahmen meist so lang, daß wir die Kamera fest aufstellen müssen. Nur mit höchstempfindlichem Film kommen wir bei Blende 3,5 oder 2,8 und sehr kurzem Abstand der Lampe noch auf Freihandbelichtungszeiten von $^1/_{30}$ s bis $^1/_{15}$ s. Die richtige Belichtungszeit für Aufnahmen mit normalen Haushaltglühlampen ist schwer zu berechnen, deshalb zwei bis drei Parallelaufnahmen

mit abgestuften Belichtungszeiten belichten, etwa $^1/_2$, 1, 2 s! Es gibt auch spezielle Foto-Glühlampen. Sie erzeugen sehr helles Licht. Mit ihnen sind auch kürzere Belichtungszeiten möglich.

Blitzlichtaufnahmen

Blitzlichtaufnahmen haben den Vorteil, daß man auch in Innenräumen mit kurzen Belichtungszeiten und ohne langwierigen Aufbau von Lampen fotografieren kann. Es gibt zwei Arten von Blitzlichtquellen: Röhrenblitzlichtgeräte, mit denen man sehr viele Blitze „schießen" kann, ohne die Blitzröhre erneuern zu müssen, und Fotoblitzleuchten, in die für jede Aufnahme eine neue Blitzlampe eingesetzt werden muß. Die Blitzröhre blitzt also einige tausendmal, die Blitzlampe (auch Kolbenblitz genannt) nur einmal.
Ein Röhrenblitzgerät werden wir als junge Fotoamateure höchstens leihweise zur Verfügung haben. Eine Blitzlampe sieht äußerlich wie eine kleine Glühlampe aus. Sie muß in eine dafür geeignete Blitzleuchte gesteckt werden. In Leuchten für normale Glühlampen passen die Blitzlampen nicht.
Bei Blitzlichtaufnahmen dürfen wir nicht eine beliebige Belichtungszeit einstellen. Näheres ist aus der Gebrauchsanleitung der Kamera zu entnehmen. Blitzlampen erfordern häufig eine andere Einstellung als Blitzröhren. An manchen Kameras sind die richtigen Einstellungen auf der Zeitenskale markiert. Fehlen diese Symbole und ist die Gebrauchsanleitung nicht mehr aufzufinden, so stellen wir bei Aufnahmen mit Blitzlampen an Kameras mit Zentralverschluß $^1/_{30}$ s, an

Symbole für Kolbenblitzlampe (links) und Röhrenblitzgerät – auch Elektronenblitzgerät genannt – (rechts)



Kameras mit Schlitzverschluß (einäugige Spiegelreflexkameras) $^1/_{10}$ s ein.
Damit der Blitz im richtigen Moment aufleuchtet, müssen wir den Stecker des dünnen Kabels der Fotoblitzleuchte (oder des Röhrenblitzgerätes) in den Blitzkontakt der Kamera stecken. Hat sie zwei verschiedene Kontakte, so benutzen wir für Blitzlampen den mit M, für Röhrenblitzgeräte den mit X gekennzeichneten. Bei allen neueren Kameras ist kein Verbindungskabel zur Blitzleuchte erforderlich. Sie haben einen sogenannten Mittenkontakt. Er befindet sich am Steckschuh, auf den man die Blitzleuchte aufstecken kann, und stellt eine kabellose Verbindung her. Die Einstellung der Blende richtet sich bei Blitzaufnahmen nach der Empfindlichkeit des Films und der Entfernung des Motivs von der Blitzlichtquelle. Zur Errechnung der richtigen Blendenzahl dienen die Leitzahlen, die für jedes Röhrenblitzgerät und jede Blitzlampe angegeben sind. Ein und dieselbe Blitzröhre beziehungsweise -lampe hat jedoch für jede Filmempfindlichkeit eine andere Leitzahl. Um die richtige Blendenzahl zu errechnen, dividieren wir die Leitzahl durch den Abstand des Motivs in Metern.
Beispiel: Bei einer Leitzahl von 25 und einer Entfernung des Motivs von 3 m lautet die Rechnung $25:3 = \approx 8$. Wir stellen also Blende 8 ein.

Häufig ist es aber sicherer, die nächstgrößere Blende zu benutzen, in unserem Beispiel also Blende 5,6, besonders dann, wenn die fotografierten Objekte oder die sie umgebenden lichtreflektierenden Flächen (zum Beispiel Schrank, Wände, Teppich und so weiter) sehr dunkel sind.

Gewitterblitze

Weil soviel von Blitzen die Rede war, sei noch ein Tip für Aufnahmen gegeben, die wohl jeder Fotoamateur früher oder später vergebens zu fotografieren versucht, nämlich Gewitterblitze. Völlig sinnlos ist es, sich bei einem Gewitter mit der Kamera am Auge hinzustellen, einen Blitz abzuwarten und dann schnell auf den Auslöser zu drücken. Der Gewitterblitz dauert nur winzige Bruchteile einer Sekunde. Daß er unserem Auge länger andauernd erscheint, liegt daran, daß der starke Lichteindruck im Auge noch einige Zeit nachwirkt. Außerdem vergeht kurze Zeit, bis unser Gehirn auf die Lichtreizung der Augen mit der Wahrnehmung „es hat geblitzt!" reagiert. Ein weiterer Sekundenbruchteil vergeht, bis vom Gehirn der Befehl „drücke den Auslöser!" an den Finger weitergeleitet ist. Wenn wir den Auslöser betätigen, ist der Blitz also schon längst vorbei.
Gewitterblitze sind nur nach folgender Technik aufzunehmen: Wir stellen die Kamera unter einem vor Regen schützenden Dach (Laube, überdachter Balkon, hinter dem Fenster) fest auf, öffnen den Verschluß (Einstellung auf B oder T) und lassen ihn so lange geöffnet, bis es geblitzt hat. Danach schließen wir

sofort den Verschluß. Solche Aufnahmen sind nur bei Nacht möglich, weil das Negativ wegen der langen Belichtungszeit sonst vollständig überbelichtet und zugeschwärzt würde.
Wir verwenden keinen höchstempfindlichen, sondern nur normal- oder niedrigempfindlichen Film und Blende 8 oder 11. Flächenblitze ergeben keine eindrucksvollen Aufnahmen, sondern nur Linienblitze. Trotzdem müssen wir nach einem erfolgten Flächenblitz den Film weiterdrehen, weil das Bild für eine Linienblitzaufnahme durch den Flächenblitz bereits verdorben ist. Viele technische Schwierigkeiten also und viel Aufwand an Film. Das Ergebnis bleibt trotzdem Glücksache und hängt davon ab, daß sich der Blitz im Blickfeld unseres Kameraobjektivs ereignet, was wir nicht vorherberechnen können. Lassen wir also lieber die Finger davon und heben uns dieses Motiv für später auf, wenn wir genug Geld haben und mehrere Filme dafür opfern können, um eine einzige gelungene Blitzaufnahme zu erzielen.

Nachtaufnahmen

Sie erfordern höchstempfindlichen Film, fast immer ein Stativ (oder eine andere feste Aufstellung der Kamera) und längere Belichtungszeiten. Sie lohnen nur, wenn sich reizvolle Lichter im Bild befinden.
Beispiele: der Weihnachtsbaum mit Lichterketten auf einem gut beleuchteten Platz, festlich mit Scheinwerfern angestrahlte Bauwerke, hell erleuchtete Großstadtstraßen mit Leuchtreklamen und Schaufenstern, beleuchtete Springbrunnen und Wasserspiele. Günstig

ist es, in der späten Abenddämmerung zu fotografieren, wenn das Tageslicht gerade noch ausreicht, um das Motiv aufzuhellen. Doch ist darauf zu achten, daß sich keine großen Himmelsflächen im Bild befinden. Sie würden nämlich so hell abgebildet, daß auch die schon brennenden Lichter nicht ausreichen, um die Illusion einer Nachtaufnahme zu erzeugen. Wenn möglich, sollten wir regennasses Straßenpflaster bei Nachtaufnahmen ins Bildfeld einbeziehen. Sie hellen die sonst dunklen Flächen durch die Lichtreflexe auf und verhindern, daß große dunkle Kleckse im Foto entstehen.

Ein interessantes Motiv bildet auch der flutende Verkehr an einer Straßenkreuzung oder Kurve. Die Fahrzeuge werden dabei nicht abgebildet, aber ihre Lampen hinterlassen Lichtspuren. Bei einer solchen Aufnahme stellen wir nur eine mittlere bis kleine Blende ein (etwa 8 bis 11), benutzen normalempfindlichen Film und belichten sehr lange, 12 s oder noch länger.

Nachtaufnahmen sind sowohl technisch wie bildgestalterisch schwierig, und wir sollten uns erst nach einiger Erfahrung damit beschäftigen.

Mit Tips für bestimmte Fotomotive könnten wir allein ein Buch füllen. Einen erfolgreichen Weg zu guten Fotos möchten wir aber noch erwähnen: Fotoausstellungen besuchen, in Fotozeitschriften und -büchern, Zeitungen und Illustrierten blättern, also gute Bilder ansehen und daraus lernen!

Welche Filter und wofür?

Es gibt viele verschiedene Filter, aber für die meisten Fälle kommen wir schon mit einem Filter aus. Der häufigste Anwendungszweck ist, den blauen Himmel dunkler abzubilden, so daß sich die Wolken leuchtender davon abheben. Dafür eignen sich Gelb-, Orange- und Rotfilter, meist auch Gelbgrünfilter. Je dunkelgelber oder je dunkelroter das Filter, desto dunkler wird das Himmelsblau im Fotopositiv wiedergegeben. Mit einem hellen Gelbfilter erreichen wir dagegen noch keinen eindrucksvollen Kontrast (Helligkeitsunterschied) zwischen blauem Himmel und weißen Wolken. Stärker ist der Kontrast bereits bei einem dunkelgelben oder orangefarbenen Filter und am stärksten bei einem roten Filter.

Käme es nur darauf an, Wolken recht deutlich zu zeigen, so wäre das Rotfilter am besten. Leider hat es auch einen Nachteil. Da jedes Filter am stärksten seine Gegenfarbe unterdrückt und Grün die Gegenfarbe von Rot ist, wird das Landschaftsgrün sehr dunkel, fast schwarz abgebildet.

Für Aufnahmen, in denen der Wolkenhimmel nur zur Belebung der Landschaft dient, ist das Rotfilter daher unangebracht. Es empfiehlt sich eher ein Gelb- oder Orangefilter. Es dunkelt das Landschaftsgrün nicht so stark ab und erzeugt noch ausreichenden Kontrast zwischen blauem Himmel und weißen Wolken. Die Wiedergabe des Himmels im Foto ist jedoch auch sehr davon abhängig, ob der Himmel dunstig blaßblau oder

bei klarer Luft kräftig blau ist. Im ersten Falle entstehen selbst mit Orangefilter noch keine sehr eindrucksvollen Wolkenaufnahmen. Kommt es uns besonders auf schöne Wolken an, so sollten wir lieber auf anderes Wetter warten, bei dem der Himmel nicht dunstig, sondern klar blau ist.

Was bedeutet der Filterfaktor?

Durch ein Filter ändern sich die Belichtungsdaten, denn das Filter absorbiert (verschluckt) einen Teil des Lichts. Der Film bekommt folglich weniger Licht als ohne Filter. Zum Ausgleich müssen wir entweder länger belichten oder die Blende weiter öffnen. Wie groß die erforderliche Belichtungszugabe ist, geht aus dem sogenannten Filterfaktor, auch Verlängerungsfaktor genannt, hervor. Er ist entweder auf der Filterfassung eingraviert oder nur auf der Verpackung oder in der Gebrauchsanleitung angegeben. Die Belichtungszeit mit Filter ist zu errechnen, indem wir die Belichtungszeit, die ohne Filter richtig wäre, mit dem Filterfaktor multiplizieren. Das ergäbe zum Beispiel bei einem Orangefilter mit dem Faktor 2,5 folgende Rechnung:

$$2{,}5 \cdot \frac{1}{125}\,\mathrm{s} = \frac{2{,}5}{125}\,\mathrm{s} = \frac{5}{250}\,\mathrm{s} = \frac{1}{50}\,\mathrm{s}$$

$^1/_{50}$ s können wir an den meisten Verschlußzeitenskalen nicht einstellen, sondern nur $^1/_{60}$ s. Wir sehen an diesem Beispiel, daß sich der Filterfaktor manchmal nicht genau berücksichtigen läßt. Das ist auch nicht nötig.
Das Ausrechnen können wir uns ersparen, denn es ist praktischer, wenn wir uns merken, um wieviel Stufen der Belichtungszeiten- oder Blendenskale mehr be-

lichtet werden muß, wenn wir das Filter verwenden. In unserem Beispiel war es beim Faktor 2,5 etwas mehr als eine Stufe. (Volle zwei Stufen wären es erst bei dem Filterfaktor 4.) Da eine Belichtungszeitenstufe ebensoviel wert ist wie eine Stufe der Blendenskale, können wir, statt die Belichtung zu verlängern, ebensogut auch die Blende weiter öffnen.
Dabei unterläuft häufig der Irrtum, den Filterfaktor so zu verstehen, als würde er angeben, um wieviel Stufen länger zu belichten oder weiter aufzublenden ist. Bei einem Filterfaktor 2 blendet man dann 2 Stufen auf. Das ist aber falsch! Der Filterfaktor 2 erfordert nur die Belichtungszugabe von 1 Blenden- oder Zeitstufe, der Faktor 4 erfordert 2, der Faktor 10 dann 3 Stufen.
Die Tabelle gibt an, wie vielen Blendenstufen oder Belichtungszeitenstufen (oder Lichtwerten) die Filterfaktoren der gebräuchlichsten Filter – auf- oder abgerundet – entsprechen:

Filterfaktor	Blendenstufen oder Belichtungszeitstufen oder Lichtwerte
1,5	0,5
2	1
2,5	1
3	1,5
4	2
10	3

Wir ersehen daraus noch etwas anderes: Die Belichtungszugabe mit der Blende zu regulieren statt mit der Belichtungszeit hat den Vorteil, daß wir auch halbe

Stufen einstellen können, was bei den Belichtungszeiten meist nicht möglich ist. Haben wir zum Beispiel ein Filter mit dem Faktor 3, der 1,5 Blendenstufen entspricht, so blenden wir von 8 auf eine Mittelstellung zwischen Blende 5,6 und 4 auf.
Es gibt noch eine dritte Möglichkeit: Wir ziehen von dem nach unserer Belichtungstabelle errechneten Lichtwert eine Zahl ab, die gleich der Zahl der Blenden- oder Zeitstufen ist. Doch dürfen wir nicht etwa die Zahl des Filterfaktor selbst vom Lichtwert abziehen.

Die Wirkung der Filter

Merken wir uns noch, daß jedes Filter Gegenstände aufhellt, welche die gleiche Farbe wie das Filter haben, und daß es alle Gegenstände abdunkelt, die der Gegenfarbe des Filters entsprechen. Gelbfilter lassen also gelbe Gegenstände noch heller, blaue Gegenstände dagegen dunkler erscheinen.
Um die Wirkung der verschiedenfarbigen Filter berücksichtigen zu können, müssen wir daher die Gegenfarbenpaare kennen. Sie lauten:

Gelb – Blau
Orange – Blau
Rot – Grün

Die Paare heißen Gegenfarben oder Komplementärfarben, weil sie sich gegenseitig zu Grau ergänzen. Schneiden wir einen Kreis aus, der zur einen Hälfte grün und zur anderen Hälfte rot ist, und lassen ihn auf einer Welle schnell rotieren, so erscheint uns die Kreisfläche weder rot noch grün, sondern grau.
Ein Gelbgrünfilter gibt deshalb die Farben Gelb und

Grün heller wieder und dunkelt die Farben Rot und Blau ab. Das ist besonders für Landschaftsaufnahmen sehr vorteilhaft. Der blaue Himmel wird zwar nicht stark abgedunkelt, aber das Landschaftsgrün, das in Fotos sowieso leicht zu dunkel kommt, wird angenehm aufgehellt. Für Aufnahmen, in denen die Landschaft das Hauptmotiv darstellt und dem Wolkenhimmel nur untergeordnete Bedeutung zukommt, ist das ideal. Wenn wir uns nur ein Filter kaufen, so ist daher entweder ein Orange- oder ein Gelbgrünfilter zu empfehlen, und zwar das Orangefilter dann, wenn wir größten Wert auf kontrastreiche Wolkenwiedergabe legen und dafür eine relativ dunkle Wiedergabe des Landschaftsgrüns in Kauf nehmen. Ist uns dagegen freundlich helles Landschaftsgrün wichtiger als hoher Kontrast zwischen Himmel und Wolken, so ist das Gelbgrünfilter günstiger.

Wir machen unser Hobby nützlich

Ein Fotoamateur beginnt meist damit, daß er zunächst Menschen und Dinge seiner persönlichen Umwelt fotografiert: die Eltern, Geschwister, Freunde, Verwandte, das Haus, in dem er wohnt, die Straße, den Park, das Rathaus, Plätze und Denkmäler seiner Heimatstadt und Motive auf Ferienreisen. Dabei sollten wir jedoch nicht stehenbleiben. Das Gemeinsame der oben angeführten Fotomotive ist, daß sie ausschließlich oder überwiegend deshalb fotografiert werden, weil sie bildhafte Erinnerungen an unser persönliches Leben festhalten. Nennen wir sie kurz Erinnerungsbilder. Das Fotografieren hat aber auch eine gesellschaftliche Funktion.

Das gesellschaftliche Leben im Foto

Es gibt viele Motive aus dem gesellschaftlichen Leben: Demonstrationen, das festliche Treiben am 1. Mai und am 7. Oktober, am Internationalen Tag des Kindes, große und kleine, nationale und örtliche Veranstaltungen der FDJ und der Jungen Pioniere, Sportfeste. Bei all diesen Anlässen wollen wir die Kamera mitnehmen, aber nicht nur, um ein paar Schnappschüsse unserer engsten Freunde dabei aufzunehmen, denn das wären wiederum nur persönliche Erinnerungsbilder. Vielmehr wollen wir uns bemühen, das Wesentliche solcher gesellschaftlichen Ereignisse im Bild festzuhalten.

Vorbilder können uns dabei wiederum Fotos aus illustrierten Zeitschriften sein. Schauen wir uns auch einmal in den aktuellen Sendungen des Fernsehens an, was wie gezeigt wird. Das bewegte Kino- und Fernsehbild hat zwar meist andere Gesetzmäßigkeiten der Gestaltung als das Foto, aber es gibt auch eine Reihe von Gemeinsamkeiten. Selbstverständlich brauchen dabei aber Aufnahmen, die unser persönliches Erleben während der gesellschaftlichen Ereignisse zeigen, nicht zu fehlen.

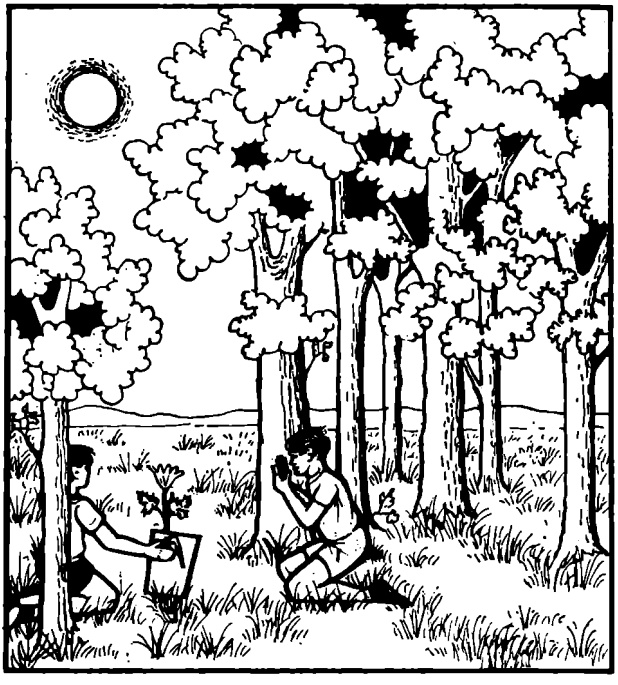
Fotografieren auf Schulexkursionen

Viele nützliche und interessante Aufgaben können wir mit der Kamera für die Schule und ihre Arbeitsgemeinschaften sowie für die Pionierorganisation übernehmen. Die Wandzeitung der Schule und unseres Klassenraums gewinnt durch Fotos, die das behandelte Thema ergänzen. Auf Exkursionen unserer Klasse haben wir reichlich Gelegenheit, das uns vom Lehrer gezeigte Anschauungsmaterial im Bild festzuhalten, so daß wir es uns später im Unterricht bei der Besprechung und Auswertung der Exkursion durch das Foto wieder veranschaulichen können.
Wir können dabei gegebenenfalls Umkehrfilm verwenden, der nach einer speziellen Entwicklung vorführfertige Diapositive ergibt, die man mit einem Bildwerfer an die Wand projizieren kann.
Umkehrfilme erfordern eine sehr genaue Belichtung. Allein mit unserer Belichtungstabelle werden wir das nicht in allen Fällen erreichen. Da Schwarzweißumkehrfilme nicht teuer sind, können wir die kleinen

Fehler, die bei der Errechnung der Belichtungsdaten nach der Tabelle entstehen, dadurch ausgleichen, daß wir dasselbe Motiv zweimal fotografieren, wobei zwischen den Daten der beiden Aufnahmen eine Blendenstufe Unterschied besteht. Haben wir also zum Beispiel für ein Motiv die Belichtungsdaten $^1/_{125}$ s und Blende 8 errechnet, so fotografieren wir dasselbe Motiv noch einmal mit $^1/_{125}$ s und Blende 5,6 oder auch mit Blende 11, je nachdem, ob uns die Beleuchtung günstig oder ungünstig erscheint, und je nach den Erfahrungen, die wir über die Richtigkeit der mit der Tabelle errechneten Daten bereits gesammelt haben. Wir können sogar drei Parallelaufnahmen mit je einer Blendenstufe Unterschied belichten. Eine davon wird dann bestimmt gelungen sein, so daß wir sie als Anschauungsmaterial im Unterricht verwenden können. Das gleiche gilt für Farbaufnahmen, doch wäre das teurer.

Im Kollektiv erreichen wir mehr

Am besten ist es, wenn wir für Aufnahmen auf Schwarzweiß- oder Farbumkehrfilm einen fotoelektrischen Belichtungsmesser benutzen können. In der Regel sind dann Parallelaufnahmen desselben Gegenstandes mit unterschiedlichen Belichtungsdaten nicht erforderlich. Erkundigen wir uns deshalb in der Klasse, ob ein Mitschüler einen B-Messer besitzt oder sich von seinen Eltern leihen kann. Wie überall im Leben, so kann man auch beim Fotografieren wesentlich mehr erreichen, wenn sich mehrere Menschen zu einer Arbeitsgemeinschaft oder einem Kollektiv zusam-



Der links sitzende Schüler hellt mit einem Spiegel die Schattenseite der Pflanze, die fotografiert wird, auf

menschließen und dabei ihre Fotogeräte sowie ihre Kenntnisse und Erfahrungen austauschen und ergänzen. Beispielsweise ist für die fotografische Auswertung einer Exkursion folgende Arbeitsteilung denkbar: Ein Schüler bringt einen fotoelektrischen Belichtungsmesser mit. Ein anderer Schüler besitzt vielleicht eine einäugige Spiegelreflexkamera, mit der er durch Einsetzen zusätzlicher Ringe (Verlängerungstuben) zwischen Objektiv und Kameragehäuse kleine Gegenstände aus unmittelbarer Nähe sehr groß abbilden kann. Zum Teil sind es ja gerade kleine Gegenstände –

Steine, Tiere, Pflanzen, Blüten –, die uns auf einer Exkursion interessieren. Der Schüler, der diese Kamera besitzt, übernimmt deshalb die Aufgabe, solche kleinen Gegenstände zu fotografieren, und zwar auf Diafilm (Umkehrfilm). Hat noch ein zweiter Schüler eine für Nahaufnahmen geeignete Kamera, so fotografiert er dieselben Gegenstände auf Negativfilm, denn besonders interessante Dinge sieht man sich gern nicht nur in dem Moment an, in dem das betreffende Dia an die Wand projiziert wird.

Ein anderer Schüler, der nur eine einfache Kamera hat, spezialisiert sich bei der Exkursion darauf, all das zu fotografieren, was keine Nahaufnahmen erfordert, zum Beispiel große Bäume, die Landschaft insgesamt, geologische Schichtungen. Hierbei ist noch eine weitere Arbeitsteilung denkbar: Ein Schüler fotografiert große Gegenstände auf Diafilm, ein anderer auf Negativfilm. Der Mitschüler, der über den Belichtungsmesser verfügt, bestimmt die Lichtverhältnisse und ermittelt für alle Aufnahmen die richtigen Belichtungsdaten. Dabei ist es vorteilhaft, wenn noch ein anderer Schüler ebenfalls Erfahrungen bei der Anwendung eines fotoelektrischen Belichtungsmessers hat und den Lichtbestimmer in auftretenden Zweifelsfällen berät.

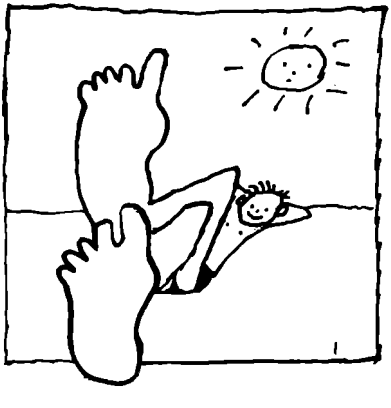
Wir sehen: Wenn wir das Fotografieren ernsthaft betreiben, so erwächst aus vielen Aufgabenstellungen die Notwendigkeit zur Zusammenarbeit. Wenn sich in einer Klasse eine Fotoarbeitsgemeinschaft bildet, so ist das nicht nur für Aufnahmen auf Exkursionen von Vorteil, sondern auch dann, wenn es darum geht, Klassenfahrten, Wandertage, Sportfeste, Demonstrationen oder Arbeitseinsätze in Bildern festzuhalten.

Arbeiten wir im Kollektiv, so erreichen wir viel schneller Aufnahmen, die wir auf der nächsten Elternversammlung der Schule oder unserer Klasse zu einer Fotoschau zusammenstellen und den Eltern zeigen können.

Das Foto des Monats

Ansporn zu immer besseren Leistungen ist auch in der Fotografie der ständige Leistungsvergleich. Dafür schaffen wir in unserer Klasse oder Schule als ständige Einrichtung das „Foto des Monats".
In einem Wechselrahmen wird an einer bestimmten Stelle jeden Monat ein anderes Foto ausgehängt. Jeder Schüler, der fotografiert, hat das Recht, Bilder dafür einzureichen. Eine Gruppe von Schülern, die in der Fotografie schon erfahren und gewandt sind, trifft die Entscheidung darüber, welche der eingereichten Aufnahmen am gelungensten ist und als Foto des Monats ausgewählt wird. Selbstverständlich wird der Name des Schülers oder des Kollektivs, von dem das Foto stammt, angegeben.
Die Gruppe der Schüler, welche die Auswahl trifft, muß jedoch begründen, warum sie ein Bild als bestes ausgewählt hat und warum andere Bilder nicht so gut sind. Sie muß die Mängel und Schwächen der nicht ausgewählten Fotos beschreiben können. Daraus lernen wir, die Fehler beim nächsten Mal zu vermeiden und so unsere Leistungen in technischer und bildgestalterischer Hinsicht zu verbessern.
Die Gründung von Fotoarbeitsgemeinschaften an unserer Schule oder die Teilnahme an Fotozirkeln der

Pionierorganisation verschafft uns schließlich auch die Möglichkeit zur Einrichtung einer Dunkelkammer, in der wir unsere Aufnahmen selbst vergrößern können. Dadurch wird die Freude am Fotohobby noch größer, denn wir haben nun alle Gestaltungsmöglichkeiten selbst in der Hand. Wir können beim Vergrößern Unwichtiges aus dem Gesamtbildfeld des Negativs weglassen. Wir können, ohne dafür viel Geld ausgeben zu müssen, große Bilder von 18 cm × 24 cm anfertigen oder zumindest in Postkartengröße. Sie wirken besser als die kleinen 7 cm × 10 cm oder gar 6 cm × 6 cm großen Papierbildchen, die wir im Labor von unseren Negativfilmen anfertigen lassen.



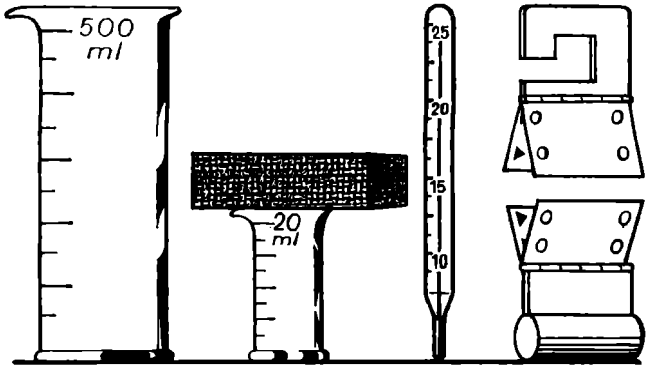
Wir entwickeln und vergrößern selbst

Zum Selbstentwickeln von Schwarzweiß-Negativfilmen sind nicht viele Arbeitsgeräte erforderlich. Auch Kontaktkopien der entwickelten Filmnegative lassen sich mit einfachen und billigen Hilfsmitteln anfertigen. Kontaktkopien haben aber nur dann Sinn, wenn das Aufnahmeformat unserer Kamera mindestens 6 cm × 6 cm beträgt, denn eine Kontaktkopie – man nennt sie auch Abzug – hat stets nur die gleiche Größe wie das Negativ selbst. Von Kleinbildnegativen würden wir daher nur Kopien von 24 mm × 36 mm oder 24 mm × 24 mm erhalten. Mit so winzigen Bildchen werden wir kaum zufrieden sein. Kleinbildnegative müssen also vergrößert werden, und dazu brauchen wir einen Vergrößerungsapparat.

Entwickeln der Filme

Zum Entwickeln von Filmen brauchen wir folgende Arbeitsgeräte:

1 Meßglas, mit dem wir 500 bis 600 ml Wasser abmessen können
1 Entwicklungsdose
1 Thermometer, am besten ein Dosenthermometer, das sich in die Entwicklungsdose einstecken läßt
1 Garnitur Filmklammern, bestehend aus einem Hakenteil, an dem der Film zum Trocknen aufgehängt



Geräte zum Filmentwickeln: Meßgläser, Viskoseschwamm, Dosenthermometer, Filmklammer und Filmbeschwerungsteil

werden kann, und einem Beschwerungsteil, der am unteren Filmende befestigt wird
1 Viskoseschwamm oder Wildlederlappen zum Vortrocknen des Films

Ansetzen des Entwicklers

Zuerst setzen wir den Entwickler an. Für die Filmentwicklung brauchen wir andere Entwickler als für die Verarbeitung von Papierbildern. Würden wir aus Versehen einen Film in einem Papierentwickler verarbeiten, so erhielten wir viel zu grobkörnige und zu harte, zu kontrastreiche Negative. Umgekehrt eignen sich Filmentwickler nicht für Fotopapiere, sie arbeiten viel zu langsam und kontrastausgleichend. Man unterscheidet deshalb Negativentwickler für Filme und Positiventwickler für Papiere (und Diapositivplatten).

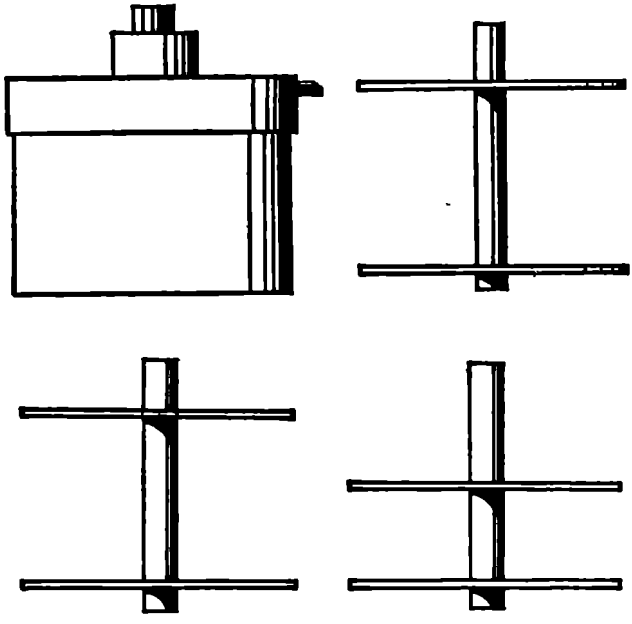
Negativentwickler sind zum Beispiel ORWO A 49 (pulverförmig) und R 09 (flüssig). Positiventwickler sind ORWO B 104, N 113 (pulverförmig), MH 28 und E 102 (flüssig).
Mit flüssigem Entwickler zu arbeiten ist bequemer. Wir brauchen ihn nur mit Wasser zu verdünnen. Pulverförmige Entwickler bestehen aus verschiedenen Substanzen, die in der Reihenfolge, die in der Gebrauchsanleitung vorgeschrieben ist, nacheinander in der angegebenen Wassermenge zu lösen sind. Zum Ansetzen des Entwicklers, zum Lösen der verschiedenen Pulversubstanzen im Wasser, eignen sich am besten Glas- oder Kunststoffgefäße und ein Löffel oder Stab aus Plast. Metallgefäße und -löffel dürfen nicht benutzt werden oder nur dann, wenn sie emailliert sind und der Emailleüberzug noch keine Sprünge hat. Kräftiges Rühren oder gar Schütteln der Flüssigkeit ist zu vermeiden.
Verwenden wir ORWO R 09 als Negativentwickler, so benötigen wir noch ein Meßglas, mit dem kleine Mengen von 10 ml bis 25 ml meßbar sind.
Der Entwickler ORWO 09 ist sehr billig. Wir verbrauchen für einen Kleinbildfilm nur 12,5 ml, für einen Rollfilm 15 ml. Man muß die Flasche mit der konzentrierten Lösung R 09 immer wieder gut verschließen und darf sie, wenn sie nicht mehr ganz voll ist, nicht länger als etwa ein halbes Jahr stehenlassen, sonst verschlechtern sich die Resultate. Wir kaufen daher höchstens eine 250-ml-Flasche.
Den gebrauchsfertig verdünnten Entwickler R 09 heben wir nicht auf, sondern schütten ihn nach Gebrauch weg.

Aufbewahrung des Entwicklers

Haben wir uns aus pulverförmigen Substanzen einen Entwickler angesetzt, so kann er für später zu entwickelnde Filme aufbewahrt werden. Die Flasche muß hoch gefüllt und gut verschlossen sein. Es darf sich also nur ganz wenig mit Luft gefüllter Raum in der Flasche befinden! Die Haltbarkeit beträgt dann einige Monate; genau läßt sich die zeitliche Grenze nicht angeben. Außerdem ist die Entwicklungszeit zu verlängern, wenn schon einige Filme in dem Entwickler verarbeitet wurden. Näheres darüber steht in der Gebrauchsanleitung.
Alle diese Probleme entfallen bei R 09. Als konzentrierte Lösung ist R 09 auch dann einige Monate haltbar, wenn die Flasche schon angerissen ist und sich ein größerer luftgefüllter Raum über der Entwicklerflüssigkeit befindet.
Wichtig ist die Temperatur des Entwicklers. Als Norm gelten 20 °C.

Arbeitsgänge beim Entwickeln

Wir öffnen die Entwicklungsdose, nehmen den Spiraleinsatz, in den der Film einzuspulen ist, heraus und schütten in die leere Dose eine kleine Menge warmes Wasser. Dann lassen wir so viel kaltes Wasser zulaufen, bis das Thermometer 20 °C anzeigt. Jetzt messen wir die erforderliche Menge R 09 ab.
Sie ist je nach der Größe der Dose verschieden und richtet sich auch danach, ob wir einen Kleinbild- oder Rollfilm entwickeln. Wir brauchen so viel gebrauchs-

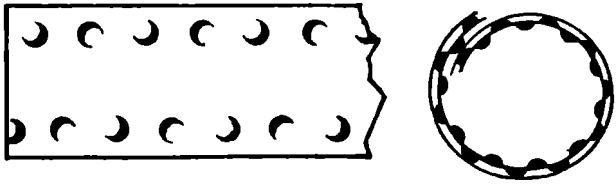


Links oben: Film-Entwicklungsdose. Spiraleinsatz der Dose in drei verschiedenen Stellungen für unterschiedliche Filmbreiten

fertig verdünnten Entwickler, daß der Film in seiner ganzen Breite vom Entwickler bedeckt ist. Ferner hängt die benötigte Menge R 09 davon ab, wie stark dieses Konzentrat mit Wasser verdünnt werden muß, um die gebrauchsfertige Entwicklerlösung zu ergeben. Die richtige Verdünnung ist entweder in der Gebrauchsanleitung des Entwicklers oder des Films oder in beiden angegeben. Häufig beträgt sie 1 + 40. Das bedeutet: Das Konzentrat muß mit der 40fachen Menge Wasser verdünnt werden. Falls wir zur richtigen Füllung der Dose 500 ml benötigen, wären also 12,5 ml Konzentrat dafür abzumessen.

Die abgemessene Menge R 09 gießen wir in das große

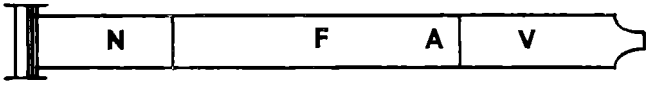
Meßglas. Dann schütten wir aus der Entwicklungsdose das auf 20 °C temperierte Wasser so lange darauf, bis die Skale die richtige Menge – in unserem Beispiel also 500 ml – anzeigt. Jetzt gießen wir den Rest des temperierten Wassers weg, damit die Dose leer wird, und füllen dann die gebrauchsfertig verdünnte Lösung aus dem Meßglas in die Dose.
Zum Entwickeln brauchen wir einen Raum, in dem es, wenn wir das Licht ausschalten, völlig dunkel ist, denn



Triplex-Band (rechts: aufgewickelt und in der Draufsicht) erleichtert das Einspulen von Rollfilm

der Film muß im Dunkeln eingespult und in die Dose eingelegt werden. Bei Rollfilmen ist das Einspulen des Films in den Spiraleinsatz nicht einfach, und wir sollten es unbedingt vorher mit einem schon entwickelten oder unbrauchbar gewordenen unentwickelten Film im Hellen üben. Wir dürfen den Film dabei möglichst immer nur an den Rändern anfassen. Einen Kleinbildfilm in den Spiraleinsatz zu spulen ist einfacher. Trotzdem sollten wir auch das vorher mit einem entwickelten oder unbrauchbaren Film im Hellen üben.
Nachdem wir den Spiraleinsatz mit dem Film im Dunkeln in die mit Entwickler gefüllte Dose eingelegt haben, müssen wir den Einsatz unbedingt noch einmal ganz aus dem Entwickler heben und ein zweites Mal in die Flüssigkeit versenken, weil beim ersten Ein-

tauchen noch Luftbläschen am Film haften und er daher nicht überall benetzt ist. An diesen Stellen würden helle Punkte entstehen, die auf dem Positiv schwarze Punkte ergeben. Nach dem zweiten Eintauchen verschließen wir die Dose mit dem Deckel, überzeugen uns noch einmal, daß dieser sich nicht nach oben abziehen läßt, sondern richtig aufgesetzt und festgeschraubt ist. Erst jetzt dürfen wir das Licht wieder einschalten.



Schema eines Rollfilms. N = Papier-Nachspann, F = Film, A = Filmanfang, V = Papier-Vorspann

Richtige Entwicklungszeit

Mit der Uhr kontrollieren wir die Entwicklungszeit. Während der gesamten Zeit ist der Spiraleinsatz mit dem aus dem Deckel herausragenden Knopf in kurzen Abständen in Pfeilrichtung zu drehen. Die richtige Entwicklungszeit entnehmen wir der Gebrauchsanleitung. Sie ist meist variabel angegeben, zum Beispiel: 10 bis 12 min.

10 min entwickeln wir, wenn die Motive bei kontrastreicher Beleuchtung aufgenommen wurden, 12 min hingegen, wenn bei bedecktem Himmel. Sind beide Arten von Aufnahmen auf dem Film vorhanden, so können wir den Mittelwert von 11 min wählen. Hat der Entwickler eine abweichende Temperatur (Kontrolle am Dosenthermometer), so ist die Entwicklungszeit zu ändern. In den nachstehenden Tabellen sind die

Entwicklungszeiten für verschiedene ORWO-Filme und -Entwickler sowie die Prozentsätze zusammengestellt, um welche die Zeit zu verlängern oder zu verkürzen ist, wenn die Temperatur von 20 °C abweicht. Bei den angegebenen Zeiten ist vorausgesetzt, daß die Entwickler frisch angesetzt, also noch keine anderen Filme darin entwickelt worden sind.

Entwicklungszeiten in min bei 20 °C

ORWO-Entwickler	A 49	R 09 1 + 40
NP 15	9 bis 11	9 bis 11
NP 20	9 bis 11	9 bis 11
NP 27	12 bis 14	12 bis 13

Bei von 20 °C abweichenden Temperaturen sind die Entwicklungszeiten um folgende Prozentsätze zu verlängern oder zu verkürzen:

ORWO-Entwickler	A 49	R 09
15 °C	+ 60	+ 50
18 °C	+ 25	+ 25
22 °C	− 15	− 15
24 °C	− 30	− 30

Fixieren

Ist die Entwicklungszeit abgelaufen, so schütten wir den Entwickler so schnell es geht aus der Dose und lassen ebenso schnell klares Wasser einlaufen. Wir

drehen den Spiraleinsatz etwa 20 bis 30 s lang, schütten das Wasser wieder aus und füllen dann sofort saures Fixierbad in die Dose. Die Menge muß ebenso groß sein wie die des Entwicklers. Dieses Bad muß freilich schon vorher gebrauchsfertig angesetzt worden sein.
Gebrauchsfertiges Fixierbad erhalten wir entweder durch Auflösen von Fixiersalz in Wasser oder durch Verdünnen eines flüssigen Fixiermittel-Konzentrats in Wasser. Wie stark verdünnt werden muß beziehungsweise in wieviel Wasser die Packung Fixiersalz zu lösen ist, geht aus der Gebrauchsanleitung hervor. Fixiersalz ist für Film-Fixierbäder meist in der 8fachen, für Fotopapier-Fixierbäder in der 10fachen Menge Wasser zu lösen. Für Filme und Papier müssen also verschiedene Fixierbäder benutzt werden, nicht nur der unterschiedlichen Konzentration wegen, sondern auch weil beim Fixieren von Fotopapieren Verunreinigungen entstehen, die dem Film schaden würden. Zumindest aus dem Fixierbad für Filme sind auch Schwebteilchen abzufiltern, die nach dem Lösen des Salzes häufig zurückbleiben. Wir gießen zu diesem Zweck das Bad nach dem Ansetzen durch einen Trichter, in den ein nicht fusselndes Stück Stoff gelegt ist, in die Vorratsflasche. Das Fixiersalz enthält in der Regel bereits einen Zusatz, durch den das Fixierbad sauer wird. Dadurch wird der Entwicklungsprozeß sofort abgebrochen, während er in klarem Wasser noch etwas weitergehen würde. Manche Fotoamateure füllen zwischen Entwickeln und Fixieren deshalb anstelle von Wasser ein sogenanntes Unterbrecherbad in die Dose und drehen dann den Spiraleinsatz 20 bis 30 s. Unterbrecherbad wird auch Stoppbad genannt, weil es die Entwicklung sofort abstoppt. Unbedingt

nötig ist ein Stoppbad aber nicht. Wir können auch das Einfüllen von Wasser zwischen Entwickeln und Fixieren weglassen und sofort nach dem Ausgießen des Entwicklers das Fixierbad in die Dose gießen. Doch wird dann das Fixierbad früher unbrauchbar, weil noch relativ viel Entwicklerlösung ins Fixierbad verschleppt wird.

Als Stoppbad eignet sich auch eine 2prozentige Eisessiglösung. Verdünnen wir 80prozentige Haushaltessig-Essenz mit der 40fachen Menge Wasser, so erhalten wir eine rund 2prozentige Lösung. Doch Vorsicht beim Umgang mit Essigessenz! Sie ist eine nicht ungefährliche Flüssigkeit. Wir dürfen die Nase nicht zu dicht über die Flasche halten und nichts davon verspritzen. Es gibt auch ein flüssiges Unterbrecher-Konzentrat, das nur mit Wasser zu verdünnen ist. Mit diesem Konzentrat ist ebenfalls vorsichtig umzugehen. Übrigens enthält flüssiges Fixiermittel-Konzentrat zum Unterschied vom Fixiersalz keinen sauren Zusatz. Bei Verwendung eines solchen Konzentrats ist daher Unterbrecher in der jeweils angegebenen Verdünnung gesondert zuzugeben.

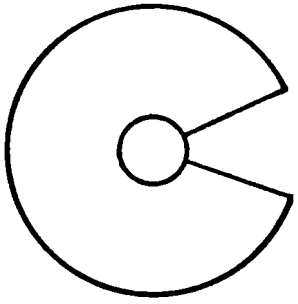
Niemals darf auch nur ein Tropfen Fixier- oder Unterbrecherbad oder gar -Konzentrat in den Entwickler gelangen! Nach dem Abmessen der Konzentrate oder gebrauchsfertigen Lösungen müssen alle dafür benutzten Gefäße, Meßgläser, Löffel, Rührstäbe und so weiter daher sehr gründlich abgespült werden, bevor sie wieder zum Ansetzen oder Abmessen von Entwickler verwendet werden dürfen!

Sofern wir bei Licht arbeiten, darf die Entwicklungsdose beim Wechseln der verschiedenen Bäder nicht geöffnet werden, sondern muß bis etwa zwei Minuten

nach Beginn des Fixierens lichtdicht verschlossen bleiben. Dann dürfen wir den Deckel der Dose öffnen. Das Fixieren dauert etwa 10 min. Genau läßt sich die erforderliche Zeit nicht angeben. Sie ist in frischem Bad kürzer und in schon stark angebrauchtem eventuell etwas länger als 10, höchstens jedoch auf 15 min zu bemessen. Überlanges Fixieren kann – besonders bei Fotopapieren – die Haltbarkeit des Bildes beeinträchtigen.
Ist die Fixierzeit vorbei, so gießen wir das Bad mittels eines Trichters in die Vorratsflasche zurück. Jetzt ist dabei kein Filtern mehr erforderlich. Wenn wir zwischen Entwickeln und Fixieren zumindest Wasser in die Dose füllen, lassen sich in einem Liter Fixierbad mindestens 10 Kleinbildfilme zu je 36 Aufnahmen 24 mm × 36 mm oder eine entsprechend größere Menge SL-Filme oder 10 Rollfilme fixieren, bevor es verbraucht ist.

Wässern und Trocknen

Nach dem Fixieren spülen wir die Dose mit dem darin befindlichen Einsatz zunächst gut in Wasser aus, füllen sie dann wieder voll mit Wasser und lassen ständig etwas – nicht viel! – Wasser nachlaufen. 20 min bis 30 min muß der Film in dieser Weise wässern. Besser und wassersparender ist es, wenn wir uns einen Stopfen für das Handwaschbecken anfertigen, der eine kleine Bohrung enthält, durch die nur wenig Wasser abfließen kann. Wir verschließen damit das Becken, legen nur den Spiraleinsatz mit dem Film in das Becken und lassen gerade so viel Wasser einlaufen, daß der



Gekerbter Stopfen zum wassersparenden Wässern

Wasserspiegel ständig etwa gleich hoch bleibt. Ebenso gut eignet sich ein alter Topf, der groß genug ist, daß der Spiraleinsatz darin Platz findet. Wir bohren ein kleines Loch in den Boden und stellen den Topf in das Becken. Nach 20 bis 30 min nehmen wir den Film aus dem Spiraleinsatz. Wir befestigen an dem außen am Spiraleinsatz gelegenen Filmende die Filmklammer mit Haken, hängen diesen über eine Leine oder in eine Öse, die wir für diesen Zweck in geeigneter Höhe angebracht haben, und spulen nun durch Drehen des Spiraleinsatzes den Film wieder aus dem Einsatz heraus. An dem anderen Ende des Films wird das Beschwerungsteil befestigt.

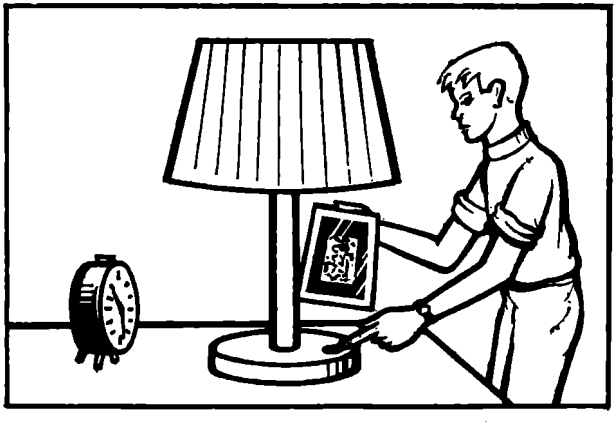
Zum Trocknen muß der Film an einem möglichst staubfreien Ort aufgehängt werden, jedoch nicht in der Nähe des Ofens oder der Zentralheizung und auch nicht so, daß die Sonne darauf scheint. 1 bis 2 min, nachdem wir den Film naß aus dem Doseneinsatz gespult haben, streifen wir von der Schicht- und der Rückseite mit einem Viskoseschwamm oder Wildlederlappen erst einmal das Wasser ab, das sich zum Teil in Form großer Tropfen gesammelt hat. Schwamm oder Lederlappen müssen jedoch, bevor wir damit über den Film streifen, so in Wasser eingeweicht worden sein, daß sie völlig

durchnäßt sind. Dann drücken wir den Schwamm oder Lappen wieder gut aus und wischen jetzt unter ganz leichtem Druck über beide Seiten des Films. Nach einigen Stunden, wenn man mit dem Daumenballen auf die Schichtseite drücken kann, ohne daß sie im geringsten klebt, ist der Film trocken. Jetzt rollen wir ihn auf und bewahren ihn gut und staubgeschützt bis zum Vergrößern oder Kopieren auf. Die Probe mit dem Daumenballen nehmen wir an dem völlig geschwärzten Filmanfang vor, der sich am unteren Ende des aufgehängten Films befindet. Auf ein Bild sollten wir niemals mit dem Finger fassen.

Kopieren

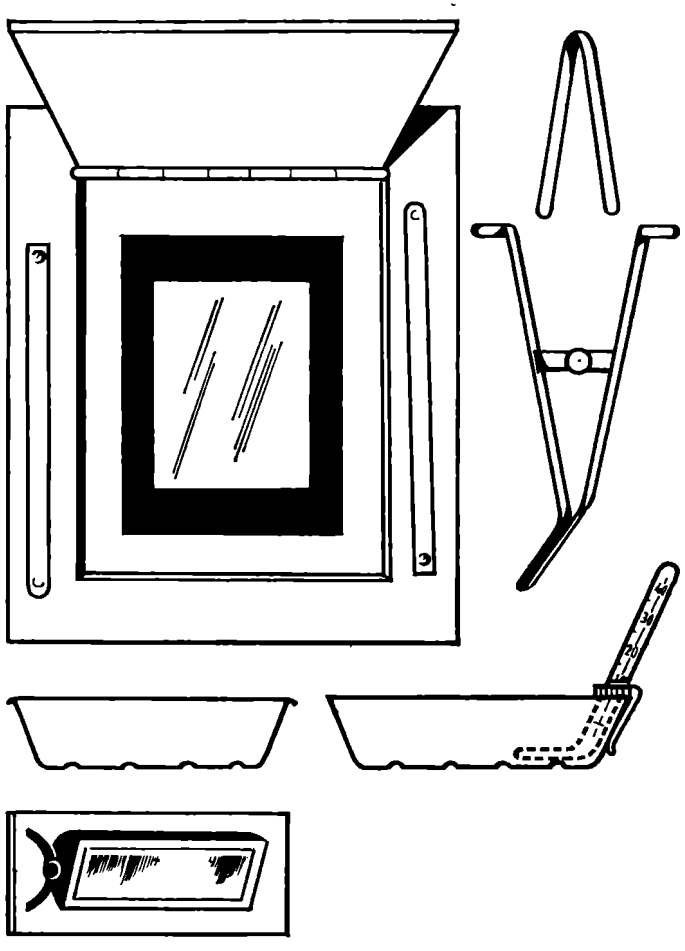
Zum Kopieren brauchen wir folgende Arbeitsgeräte und Materialien:
1 Kopierrahmen
1 Dunkelkammerleuchte mit ORWO-Schutzfilter Nr. 112 und einer 15-W-Glühlampe oder notfalls eine Glühlampe mit rotem Glaskolben
1 Entwicklerschale
1 Fixierschale
1 Schalenthermometer
2 Entwicklerzangen oder -pinzetten (aus Kunststoff)
Kontaktpapier
Positiventwickler (Papierentwickler)
Fixierbad
Wir kopieren mit Hilfe eines Kopierrahmens. Dabei legen wir den Film und ein Blatt Kopierpapier so in den Rahmen ein, daß die Schichtseiten von Film und Papier aufeinanderliegen. Das muß im Dunkelraum gesche-

hen. Doch dürfen wir – im Unterschied zum Einlegen des Films in die Dose – hierbei eine Dunkelkammerlampe benutzen. Das ist eine Leuchte, in die sich ein Schutzfilter einsetzen läßt, das nur für Fotopapier unschädliches Licht durchläßt. Für das Kopieren auf Kontaktpapier ist das hellgelbe ORWO-Dunkelkammerschutzfilter Nr. 112 am günstigsten; für das Vergrößern ist dieses Filter jedoch zu hell und statt dessen Nr. 113 J (bei indirekter Beleuchtung des Arbeitsplatzes) oder Nr. 113 D (bei direkter Beleuchtung) erforderlich. Die Filter Nr. 113 sind gelbgrün. Man kann auch eine Glühlampe mit dunkelrotem Glaskolben benutzen. Rotes Dunkelkammerlicht erschwert jedoch die genaue Beurteilung, wann ein Blatt Fotopapier richtig entwickelt ist. Haben wir Film und Papier bei Dunkelkammerlicht richtig in den Kopierrahmen eingelegt, so halten wir den Kopierrahmen dicht vor eine normale Lampe. Dabei muß die Seite des Ko-



Beim Kopieren wird der Rahmen mit der Negativseite gegen das Licht gehalten. Nach dem Sekundenzeiger schalten wir die Lampe ein und aus

pierrahmens, auf der sich das Filmnegativ befindet, der Lampe zugewandt sein. Wir schalten die Lampe für kurze Zeit ein – für wie lange, das müssen wir durch Ausprobieren ermitteln. Die richtige Belichtungszeit



Geräte für das Kopieren: Kopierrahmen, Pinzette und Zange für Fotopapier, Entwickler- und Fixierschale, Schalenthermometer, Dunkelkammerlampe

des Papiers kann nur 2 s, aber auch 20 s betragen, je nachdem, wie stark geschwärzt unser Negativ ist. Bleibt das Bild nach 3 min Entwicklung zu blaß, haben wir zu kurz belichtet. Schwärzt sich das Bild dagegen so schnell, daß wir es schon nach 20 bis 30 s aus dem Entwickler nehmen müssen, damit es nicht zu dunkel wird, so war die Belichtungszeit zu lang. Bei richtiger Belichtung muß das Papier 1 bis 2 min – je nach den Angaben der Gebrauchsanleitung des Entwicklers – im Entwickler bleiben können, ohne daß es zu dunkel wird und andererseits auch nicht blaß bleibt. Die Schattenpartien des Bildes müssen eine kräftige Schwärzung angenommen haben.

Nach dem Belichten des Papiers müssen wir die Lampe wieder ausschalten, das Kopierpapier bei Dunkelkammerlicht aus dem Kopierrahmen nehmen und in die Entwicklerschale legen. Mit einer Kunststoffzange fassen wir das Papierblatt am Rande und bewegen es im Entwickler. Wir beobachten – immer noch bei Dunkelkammerlicht –, wann das Bild richtig entwickelt ist. Dann lassen wir das Papier aus der Zange in die Schale fallen, in der sich das Fixierbad befindet. Dabei dürfen wir mit der Entwicklerzange nicht in das Fixierbad tauchen! Für das Fixieren benutzen wir eine andere Zange, die niemals in den Entwickler tauchen darf.

Zwischen Entwickeln und Fixieren können wir in einer dritten Schale noch eine Zwischenwässerung oder ein Stoppbad schalten. Für die Zwischenwässerung genügt klares Wasser, als Stoppbad eignet sich wiederum 2prozentige Eisessiglösung. Die Haltbarkeit des Fixierbades wird dadurch verlängert. Solange wir aber keine großen Stückzahlen von Fotos anfertigen, spielt

das kaum eine Rolle, da das Fixierbad auch ohne Zwischenwässerung und Stoppbad relativ lange gebrauchsfähig bleibt. Im Fixierbad bleiben die Fotopapiere 10 bis höchstens 15 min. Sie sollen in dieser Zeit ab und an mit der Fixierzange bewegt werden. Nach der Fixage müssen die Papiere wässern, möglichst in fließendem Wasser. Dabei sind sie häufig zu bewegen, so daß sie nicht ständig am Boden des Gefäßes liegen und sich auch nicht übereinander legen. Um Wasser zu sparen, benutzen wir wieder den eingekerbten Stopfen. Bei häufiger Bewegung genügen in fließendem Wasser 20 bis 30 min Wässerungszeit. Wird in stehendem Wasser gewässert, so ist außer häufigem Bewegen ein mehrfaches Erneuern des Wassers erforderlich. Die Dauer beträgt dann 2 bis 3 Stunden. Die Haltbarkeit der Fotos hängt außer vom Fixieren auch vom richtigen Wässern ab. Schlecht fixierte oder gewässerte Bilder bekommen später braune Flecken. Nach dem Wässern erfolgt das Trocknen.

Vergrößern

Zum Vergrößern brauchen wir dieselben Arbeitsgeräte wie für das Kopieren, jedoch anstelle des Kopierrahmens einen Vergrößerungsapparat, anstelle des Filters N. 112 das ORWO-Dunkelkammerschutzfilter Nr. 113 J oder D, anstelle des Kopierpapiers Vergrößerungspapier und zusätzlich noch eine Kassette für das Fotopapier. Diese hält das unter dem Vergrößerungsobjektiv zu belichtende Fotopapier in der gewünschten Lage fest.
Wir legen den Negativfilm in das Vergrößerungsgerät

ein. Auf der Grundfläche des Geräts befindet sich die Kassette für das Vergrößerungspapier. Das Gerät ist so einzustellen, daß das Negativ auf der weißen Fläche der Kassette in bestmöglicher Schärfe erscheint. Dann schalten wir die im Gerät eingebaute Lampe wieder aus und legen ein Blatt Vergrößerungspapier mit der Schichtseite nach oben in die Papierkassette ein. Durch Ein- und Ausschalten der Lampe des Geräts, das gegebenenfalls mittels einer Belichtungsuhr erfolgt, belichten wir das Papier. Die richtige Zeit ist wie beim Kopieren durch Ausprobieren zu ermitteln und hängt von der Empfindlichkeit der Papiersorte und von der Schwärzung des Negativs ab. Entwickeln, Zwischenwässern, Fixieren, Wässern und Trocknen erfolgt wie beim Kopieren.

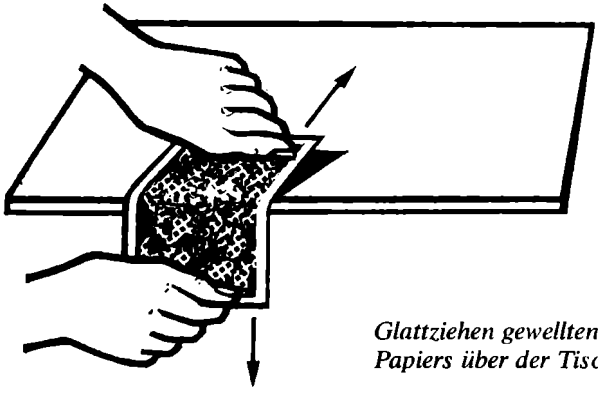
Wahl der richtigen Papiergradation

Fotopapiere für Kontaktkopien und Vergrößerungen gibt es in verschiedenen Gradationen: weich, spezial, normal, hart, extra hart. Die Gradation gibt an, wie stark Helligkeitsunterschiede, Kontraste, von dem betreffenden Papier herausgearbeitet werden. Hat das Negativ nur geringe Kontraste – man sagt, es ist weich –, dann brauchen wir zum Ausgleich dafür eine harte Papiergradation. Umgekehrt erfordern harte, sehr kontrastreiche Negative weiches Fotopapier. „Spezial" ist eine Mittelsorte zwischen weich und normal. Negative mit normalem Kontrast lassen sich gut mit normaler Papiergradation kopieren beziehungsweise vergrößern.
Ein Irrtum ist, die Gradation mit dem Grad der

Schwärzung eines Negativs gleichzusetzen. Es ist falsch, ein Negativ für hart zu halten, wenn es infolge Überbelichtung sehr stark geschwärzt, also sehr wenig durchsichtig ist. Solche Negative haben im Gegenteil meist eine weiche Gradation, die Kontraste sind vermindert, abgeflacht. Sie erfordern daher hartes Papier. Unterbelichtete Negative, die nur schwache Bildspuren zeigen, haben ebenfalls zuwenig Kontraste, sind also weich und erfordern gleichfalls harte Papiergradation.

Trocknen der Fotopapiere

Wir lassen die Papiere, nachdem sie aus dem Wasser genommen wurden, zunächst etwas ablaufen und legen sie dann mit der Rückseite auf dicke Lagen Zeitungspapier. Die Bildseiten wischen wir ähnlich wie den Film mit dem Viskoseschwamm trocken. Wenn die Bilder einige Stunden liegenbleiben, sind sie trocken, aber leider recht wellig geworden. Benutzen wir kartonstar-



Glattziehen gewellten Papiers über der Tischkante

kes Fotopapier, so rollen sie sich nicht so sehr wie bei papierstarkem. Wir glätten die gerollten Bilder, indem wir sie mit der Rückseite über eine nicht zu scharfe Tischkante glattziehen. Die Bilder bleiben glatt, wenn wir sie naß mit einer Gummiwalze auf eine Glasplatte aufquetschen und an der Luft trocknen lassen. Hierbei muß die Bildseite auf dem Glas liegen.

Hochglanztrocknung

Im Fotozirkel verfügen wir vielleicht auch über eine elektrisch beheizte Trockenpresse. Wollen wir Hochglanz erzielen, was grundsätzlich nur möglich ist, wenn eine mit „glänzend" gekennzeichnete Papiersorte benutzt wird, so quetschen wir die Papiere mit der Bildseite tropfnaß (!) auf die verchromte Hochglanzfolie. Sie muß völlig trocken und sauber sein. Verzichten wir auf Hochglanz, so benutzen wir die Chromfolie nicht, sondern legen die Papiere, die dann schon vorgetrocknet sein dürfen, mit der Rückseite auf die Heizfläche der Trockenpresse. Das Trockentuch spannen wir über die Bildseite. Hochglanz zu erzielen ist nicht leicht und gelingt meist nur nach einer zusätzlichen Vorbehandlung der Papiere mit dem ORWO-Netzmittel F 905. Wir wollen uns das für den Anfang nicht vornehmen. Benutzen wir glänzendes Papier, so wird die Bildoberfläche auch ohne Hochglanztrocknung leicht glänzend. Doch wirken matte, halbmatte, feingekörnte und Seidenglanzoberflächen ebenfalls schön, und für alle diese Oberflächen entfällt das umständliche Verfahren der Hochglanztrocknung sowieso.

Was geschieht beim Belichten und Entwickeln?

Stellen wir noch eine theoretische Frage: Was geschieht eigentlich in der lichtempfindlichen Schicht des Films beim Belichten und Entwickeln? Die lichtempfindliche Schicht von Filmen und Fotopapieren besteht aus einem Gemisch von Silberhalogeniden (Silbersalzen) und Gelatine, die ein leimähnlicher Stoff ist, der aus Knochen und Häuten gewonnen wird. Die Silberhalogenide sind in Form winziger Kristalle in die Gelatineschicht eingebettet. Wenn Licht auf die Silberhalogenidkristalle einwirkt, spielen sich in ihnen physikalisch-chemische Veränderungen ab, bei denen in unvorstellbar winziger Menge Silber von dem Salzbildner – Brom, Jod oder Chlor –, mit dem es chemisch verbunden war, getrennt wird. Diese auch als Silberkeime bezeichneten Teilchen sind aber so winzig, daß man noch kein Bild erkennen kann. Man bezeichnet die nach der Belichtung in der Filmschicht entstandenen Veränderungen daher als latentes (verborgenes, unsichtbares) Bild. Bei der Entwicklung bewirken chemische Stoffe, die im Entwickler enthalten sind, eine etwa milliardenfache Verstärkung des latenten Bildes. An die zuvor unsichtbar winzigen Silberkeime wird jetzt so viel Silber angelagert, daß große Silberteilchen entstehen. Aus ihnen baut sich mosaikähnlich das sichtbare Bild auf. Das Silber, das sich an die winzigen Keime anlagert, stammt nicht aus dem Entwickler, sondern aus der lichtempfindlichen Schicht. Es wird aus den Silberhalogenidverbindungen abgetrennt. An jeder Stelle entstehen um so mehr Silberkörnchen, je mehr Licht dort eingewirkt hat. An

wenig oder gar nicht belichteten Stellen bleibt daher noch Silberhalogenid übrig, das nicht zu Silber reduziert ist.
Würde man die lichtempfindliche Schicht nur entwickeln, aber nicht fixieren, so träte allmählich auch allein durch lang dauernde Einwirkung von Licht eine Abscheidung des Silbers aus den übriggebliebenen Silberverbindungen ein. Das Foto würde sich dadurch an den ursprünglich hell gebliebenen Stellen ebenfalls schwärzen und mithin das ganze Bild verderben. Um das zu verhindern, werden durch die im Fixierbad enthaltenen Chemikalien die unbelichteten und daher nicht entwickelten Silberhalogenide in Verbindungen überführt, die in Wasser löslich sind und bei der Wässerung aus der Schicht ausgewaschen werden. Darum ist für die lange Haltbarkeit des Bildes nicht nur das Fixieren, sondern auch eine ausreichende Wässerung wichtig. Fixieren heißt soviel wie fest, haltbar machen.

Wir fotografieren farbig

Umkehr- und Negativfarbfilm

Für die Farbenfotografie gibt es zwei verschiedene Arten von Film: Umkehr- und Negativfilm. Benutzen wir einen Umkehr-Farbfilm, so erhalten wir von jeder Aufnahme ein Diapositiv. Das ist kein Papierbild, sondern – wie schon früher kurz erwähnt – ein durchsichtiges Bild, das sich auf demselben Filmstreifen befindet, den wir in der Kamera belichtet haben. Es hat daher nur die Größe des Aufnahmeformats der Kamera, also beispielsweise 24 mm × 36 mm. Um es zu betrachten, brauchen wir aber nicht unbedingt gleich einen Projektor, auch Bildwerfer genannt. Es gibt kleine Dia-Betrachter, die wesentlich billiger als ein Projektor sind. Am billigsten sind solche, mit denen man das Dia gegen den hellen Himmel oder gegen eine Lampe gerichtet betrachten muß. Wesentlich leuchtkräftiger wirken die Farben allerdings, wenn wir einen Dia-Betrachter benutzen, in dem sich eine kleine Glühlampe befindet, die das Dia von hinten durchleuchtet. Die Lampe wird entweder aus Batterien oder aus dem Haushalt-Stromnetz gespeist. Beide Arten von Betrachtern enthalten eine Lupe, so daß wir die Bilder vergrößert sehen.

Am besten lassen wir uns die verschiedenen Betrachtungsgeräte einmal im Foto-Fachgeschäft zeigen und vorführen.

Man kann den Farbfilm als Streifen durch den Betrachter ziehen oder die einzelnen Bilder herausschneiden und rahmen. Das ist mehr zu empfehlen,

weil der Filmstreifen beim häufigen Transportieren durch den Betrachter leicht Schrammen und Fingerabdrücke bekommt. Auf die Technik des Rahmens von Dias kommen wir noch zurück.
Benutzen wir einen Farb-Negativfilm, so werden die Aufnahmen zunächst zu Farbnegativen entwickelt. Sie befinden sich auf dem Filmstreifen, den wir in der Kamera belichten. Das Farbnegativ besteht jedoch nicht aus verschiedenen Grautönen wie ein Schwarzweißnegativ. Vielmehr sind alle Objekte in ihren Gegenfarben abgebildet. Blauer Himmel ist also auf dem Farbnegativ gelb, eine rote Blume grün, grüne Wiesen sind rötlich und so weiter.
Von diesem Negativ werden Kopien oder Vergrößerungen in den richtigen Farben angefertigt. Das ist allerdings wesentlich teurer als das Kopieren und Vergrößern von Schwarzweißnegativen. Man kann übrigens auch Diapositive von Farbnegativen herstellen, wovon aber nur in Ausnahmefällen Gebrauch gemacht wird. Denn wenn man ein Dia haben möchte, wird man in aller Regel von vornherein Farb-Umkehrfilm benutzen, schon deshalb, weil das wesentlich billiger ist.
Ein wichtiger Unterschied zwischen Farb-Umkehr- und -Negativfilm bleibt noch zu erwähnen: Von einer Aufnahme auf Umkehrfilm erhält man nur ein Bild, von einem Farbnegativ können beliebig viele farbige Papierbilder und Dias angefertigt werden.
Trotzdem bevorzugen bei uns die meisten Fotoamateure Dias auf Umkehrfilm, einmal deshalb, weil die Farbaufnahmen dabei kaum teurer sind als wenn man in Schwarzweiß fotografiert und von jedem Negativ ein kleines Papierbildchen von etwa 7 cm × 10 cm

vergrößern läßt, zum anderen aber auch weil die Farben in einem Diapositiv leuchtkräftiger sind als auf farbigen Papierbildern.
Soll die Farbenfotografie auf Umkehrfilm nicht nennenswert teurer werden als in Schwarzweiß, so ist das allerdings an einige Bedingungen geknüpft, nämlich:
1. Wir müssen die Aufnahmetechnik bereits so sicher beherrschen, daß uns fast jede Aufnahme gelingt.
2. Wir brauchen eine Kleinbildkamera und möglichst auch einen fotoelektrischen Belichtungsmesser (oder eine Kamera mit automatischer Belichtungssteuerung), um Fehlbelichtungen völlig oder fast völlig zu vermeiden.
3. Wir müssen umdenken und nicht wie die Fotoamateure der Generation unserer Großeltern nur das als ein wirkliches Foto bewerten, was sich auf Papier befindet und ins Album geklebt werden kann, sondern auch ein Diapositiv für ein vollwertiges Bild halten. Dafür besteht aller Grund. Denn das Dia ist in technischer Hinsicht meist viel besser als ein Schwarzweißfoto auf Papier. Es gibt kein stichhaltiges Argument dafür, warum ein Kasten voller Diapositive weniger wert sein sollte als ein Album voller kleiner Papierbilder.
Allerdings können wir nicht sicher sein, ob Farbdias (und auch farbige Papierbilder) die Farben so lange unverändert beibehalten wie Schwarzweißfotos ihre Grautöne. Vermutlich sind einwandfrei fixierte und gewässerte Schwarzweißfotos länger haltbar. Erinnerungsbilder, die später noch unsere Enkel und Urenkel in unveränderter Qualität sehen sollen, fotografieren wir also sicherheitshalber lieber auf Schwarzweißfilm. 50 und 100 Jahre alte Schwarzweiß-

aufnahmen sind heute noch gut erhalten, wenn die Verarbeitung einwandfrei war und die Aufbewahrung unter günstigen Bedingungen erfolgte.

Tages- und Kunstlichtfilm

Beim Einkauf eines Farb-Umkehrfilms müssen wir darauf achten, ob es ein Tages- oder Kunstlichtfilm ist. Tageslichtfilm ist zu verwenden für Aufnahmen bei Tageslicht, Blitzlicht von Röhrenblitzgeräten und für Nachtaufnahmen im Freien mit der üblichen Straßen- und Schaufensterbeleuchtung. Kunstlichtfilm ist zu verwenden für Aufnahmen mit Fotolampen und normalen Glühlampen.
Wollen wir mit Blitzlampen farbig fotografieren, so brauchen wir bei Tageslichtfilm Lampen mit blauem Kolben oder ein hellblaues Filter mit dem Umwandlungswert B 6, bei Kunstlichtfilm ein rötliches mit dem Umwandlungswert R 6. Der Umwandlungswert ist nicht gleich dem Filterfaktor für die Belichtungsverlängerung. Bei beiden genannten Filtern ist um knapp zwei Blenden- oder Belichtungszeitstufen reichlicher zu belichten. Mit Leuchtstofflampenlicht lassen sich überhaupt keine farbrichtigen Fotos erzielen, weder auf Tages- noch auf Kunstlichtfilm. Bei Farb-Negativfilm ist dieselbe Sorte für Tages- und Kunstlicht zu verwenden, für Leuchtstofflampenlicht ist er jedoch ebenfalls kaum oder gar nicht geeignet.

Genaue Belichtung erforderlich

Für Farbaufnahmen, besonders auf Umkehrfilm, ist sehr genaue Belichtung erforderlich. Andernfalls werden die Aufnahmen entweder zu dunkel oder zu blaß. Wenn wir keinen fotoelektrischen Belichtungsmesser haben, so sollten wir bei Farbumkehrfilm wenigstens unsere Tabelle besonders sorgfältig nutzen, auch nach dem fotoelektrischen Belichtungsmesser dürfen wir uns nicht schematisch richten. Alle Farbaufnahmen auf Umkehrfilm, die bei bedecktem Himmel erfolgen, sind um eine halbe bis eine Blende reichlicher zu belichten, als der B-Messer anzeigt, um eine halbe Blende, wenn das Motiv überwiegend helle Farben hat, um eine ganze Blende, wenn es mittelhelle oder überwiegend dunkle Farben enthält. Bei Nebel ist um zwei Blendenstufen reichlicher, bei Schneeaufnahmen mit Sonne um eine Blendenstufe mehr zu belichten.
Im übrigen sei noch einmal an die früher gegebenen Tips für den richtigen Gebrauch eines B-Messers erinnert. Sie gelten für Farbaufnahmen in gleicher Weise.

Einfluß der Tageszeit

Farbaufnahmen sind nicht nur bei Sonne, sondern auch bei bedecktem Himmel möglich, doch fallen die Farben dabei meist zarter, weniger kräftig aus. Für Aufnahmen auf Farb-Umkehrfilm mit Sonne spielt auch die Tageszeit eine Rolle. Mittags enthält das Licht viel Blau, abends und morgens besonders viel Rot. Das beruht

auf dem unterschiedlich langen Weg des Sonnenlichts durch die Atmosphäre. Bei flachem Einfall des Lichts in die Atmosphäre, also morgens und abends, ist der Weg sehr lang. Dadurch wird viel Blau herausgefiltert, während das gelbe und rote Licht gut bis zum Erdboden durchdringt. Mittags bei hohem Sonnenstand ist der Weg durch die Atmosphäre dagegen nur kurz, und deshalb dringt mehr von dem blauen Anteil des Sonnenlichts bis zur Erdoberfläche vor. Farbaufnahmen auf Umkehrfilm zeigen das deutlicher, als unser Auge es bemerkt. Besonders die Schatten sind in Farbaufnahmen um die Mittagszeit stark bläulich. Abends und am frühen Morgen sind die Farben gelbrötlich überhaucht. Das empfinden wir allerdings häufig als schön. Am naturgetreuesten sind die Farben in Aufnahmen, die in den Vormittags- oder Nachmittagsstunden gemacht wurden.

Aufbewahrung und Haltbarkeit von Farbfotos

Sowohl Dias wie auch farbige Papierbilder verändern ihre Farben, wenn sie ständig starkem Licht ausgesetzt sind. Dias dürfen deshalb nicht offen herumliegen, sondern müssen in einem Behälter aufbewahrt werden, in dem sie gegen Licht und Staub geschützt sind.
Für Farbfotos auf Papier gilt dasselbe. Wenn wir sie als Wandschmuck verwenden, behalten sie nicht für unbegrenzte Zeit ihre ursprünglichen Farben. Wir sollten sie jedenfalls nicht an eine Stelle der Wand hängen, auf welche die Sonne scheint. Je mehr Lichteinwirkung, desto schneller werden Farbfotos un-

ansehnlich. Wir brauchen aber nicht zu befürchten, daß Dias schon durch häufiges Betrachten oder Projizieren verderben. Minuten- und auch stundenlange Lichteinwirkung ist unschädlich, erst bei jahrelanger Lichteinwirkung verdirbt das Bild.

Rahmen der Dias

Diafilmstreifen lassen sich sowohl durch den Bildwerfer als auch durch das Betrachtungsgerät ziehen. Geschieht das oft, so besteht die Gefahr, daß der Film Schrammen bekommt. Besser ist es daher, wir zerschneiden den Filmstreifen und rahmen die gut gelungenen Dias einzeln ein. Dafür gibt es Diarahmen verschiedener Ausführung, aus Pappe oder aus Kunststoff, mit und ohne Glas. Wir können ohne Bedenken glaslose Diarahmen verwenden. Glas schützt das Dia nicht gegen die Feuchtigkeit aus der Luft, sondern nur gegen Staub. Doch ist ein solcher Staubschutz nicht erforderlich, wenn wir die Dias in einem Behälter aufbewahren. In den wenigen Augenblicken, in denen wir die Dias aus dem Kasten nehmen und projizieren oder betrachten, fangen sie kaum Staub auf, und falls sich doch Staub abgesetzt hat, so ist er mit einem weichen Pinsel leicht wieder zu entfernen.
Für die Gestaltung von Farbaufnahmen gilt: Das Bild wird nicht besser, je mehr Farben darin enthalten sind. Ebenso wie bei Schwarzweißaufnahmen ist weniger häufig mehr. Nicht das ganze Blumenbeet, sondern lieber nur eine Blume oder eine kleine Gruppe blühender Pflanzen fotografieren! Ferner sollten wir große farbige Flächen im Bild anstreben.

Was wir der Fotografie verdanken

Die Fotografie ist längst nicht mehr bloß ein Hobby. Wir verdanken ihr nicht nur bildhafte Erinnerungen an unsere Eltern und Großeltern, an unsere Kindheit, an schöne Erlebnisse und an Ferienreisen. Die Fotografie spielt im täglichen Leben eine wichtige Rolle. Wir brauchen nur in die Zeitungen und Illustrierten sowie auf den Fernsehschirm zu blicken: Fotografie und Film lassen uns das politische und kulturelle Geschehen in unserem Lande und in der ganzen Welt miterleben. Wir werden zu Augenzeugen des Geschehens.

Vor der Erfindung der Fotografie konnte man von Ereignissen des Weltgeschehens nur Zeichnungen anfertigen. Sie haben bei weitem nicht die dokumentarische Treue und Anschaulichkeit von Fotos oder Filmen.

Aber nicht nur die aktuellen Ereignisse werden von Fotografie und Film dokumentiert. Fotos sind auch zu einem unentbehrlichen Anschauungsmaterial für die Aneignung von Wissen geworden. Dia-Bildbände und Filme werden in immer stärkerem Maße als Unterrichtsmittel in den Schulen verwendet. Unsere Lese- und Lehrbücher wären ohne das veranschaulichende Foto nicht denkbar. Außerdem ist die Fotografie in vielen Wissenschaften zu einem unentbehrlichen Hilfsmittel der Forschung geworden. Denn es gibt vieles, was man durch direkte Betrachtung mit dem Auge nicht erkennen, sondern nur fotografieren kann.

Ein Beispiel hierfür bildet die Himmelsfotografie (Astrofotografie). Die weitaus meisten aller Sterne und Sternsysteme des Weltalls sind der Wissenschaft nur durch fotografische Aufnahmen bekannt. Man kann sie nicht sehen, auch dann nicht, wenn man durch ein riesiges Fernrohr (Teleskop) schaut. Sie sind nämlich so lichtschwach, daß das menschliche Auge trotz Fernrohr nicht imstande ist, sie als Lichtpünktchen zu erkennen. Da kommt uns eine Eigenschaft der fotografischen Platte zu Hilfe. Wenn das schwache Licht eines sehr fernen Sternes oder Sternsystems stundenlang auf dieselbe Stelle der Platte einwirkt, wird dieses Himmelsobjekt als geschwärztes Pünktchen abgebildet. So wissen wir vom Vorhandensein der meisten Sterne nur durch die Fotografie, und sogar verhältnismäßig nahe Himmelsobjekte wie der Andromedanebel werden von der fotografischen Platte viel deutlicher abgebildet, als sie die Astronomen am Fernrohr erkennen.

Mit Hilfe fotografischer Platten wurde auch die erste Spur aus dem Bereich der Atomkerne gefunden. Die Kernphysik ist inzwischen zu einem der bedeutendsten Zweige der Naturwissenschaften geworden. Die unsichtbare Strahlung, die von radioaktiven Stoffen ausgeht, wirkt auf fotografische Platten und Filme wie Licht und ruft eine Schwärzung hervor. In jedem Jahr werden in den Forschungszentren Millionen Fotos von Spuren winziger atomarer Teilchen aufgenommen, die sich mit großer Geschwindigkeit durch sogenannte Blasenkammern bewegen. Sie erzeugen dabei sichtbare Spuren, die man fotografiert. Aus den Fotos werden die Eigenschaften der atomaren Teilchen, die selbst unsichtbar winzig sind, errechnet und die Ge-

setzmäßigkeiten der Vorgänge im Bereich der kleinsten Teilchen der Materie enträtselt. Bei einer anderen Anwendungsform der Fotografie in der Kernphysik werden die energiereichen atomaren Teilchen selbst in die Schicht einer fotografischen Spezialplatte hineingestrahlt. Sie erzeugen dabei ebenfalls Schwärzungsspuren, die allerdings so winzig sind, daß sie unter dem Mikroskop vermessen werden müssen.

Röntgen- und Röntgenschirmbildaufnahmen sind aus unserem Gesundheitswesen nicht mehr wegzudenken. Man kann den Entwicklungsstand des Gesundheitswesens eines Landes ungefähr an seinem Verbrauch an Röntgen- und Röntgenschirmbildfilmen ablesen. Röntgenstrahlen durchdringen den Körper und bilden die inneren Organe ab. Sie zeigen dadurch Erkrankungen der Organe, Knochenbrüche und andere Gesundheitsschäden an. Da man Röntgenstrahlen nicht direkt sehen kann, müssen sie mit Hilfe der Fotografie sichtbar gemacht werden. Auf den Film wirken Röntgenstrahlen wie Licht.

Bei Schirmbildreihenuntersuchungen, die zur frühzeitigen Erkennung von Erkrankungen der Lunge dienen, wird eine etwas andere Technik angewendet. Die Röntgenstrahlen wirken nicht direkt auf einen Film ein, sondern auf einen Leuchtschirm. Er ist mit einer Substanz beschichtet, die beim Auftreffen von Röntgenstrahlen schwaches sichtbares Licht aussendet. Man könnte das Röntgenbild auf diesem Leuchtschirm auch direkt sehen, aber man müßte seine Augen dafür längere Zeit an die Dunkelheit gewöhnen, und es wäre sehr anstrengend, das lichtschwache Schirmbild zu betrachten. Außerdem müßte das alles in einem dunklen Raum erfolgen. Statt dessen wird bei den

Reihenuntersuchungen das Leuchtschirmbild fotografiert. Viele Aufnahmen kommen dabei hintereinander auf einen langen Filmstreifen. Leuchtschirm und Kamera befinden sich in einem lichtdichten Gehäuse, so daß der Raum, in dem die Reihenaufnahmen erfolgen, nicht verdunkelt zu sein braucht. Nach der Entwicklung des Filmstreifens können die Ärzte die Aufnahmen stark vergrößert sorgfältig betrachten und auswerten.

Nicht nur Organe und andere Körperteile von Menschen werden mit Röntgenstrahlen durchleuchtet. Man fertigt zum Beispiel von Teilen bestimmter Industrieerzeugnisse, deren Ausfall Menschen gefährden oder einen großen volkswirtschaftlichen Schaden verursachen würde, eine Röntgenaufnahme an, um verdeckte Materialfehler erkennen zu können. Neuerdings verwendet man hierfür statt Röntgenstrahlen teilweise auch die Gammastrahlen radioaktiver Substanzen. Sie bewirken ebenso wie Röntgenstrahlen eine Schwärzung des fotografischen Films. Diese zerstörungsfreie Werkstoffprüfung bringt unserer Volkswirtschaft jährlich viele Millionen Mark Nutzen.

Mit Hilfe von Röntgenstrahlen und Fotografie sind nicht nur grobe Fehler in Werkstoffen zu erkennen. Auch der Aufbau der unsichtbar winzigen Kristalle der Werkstoffe aus Atomen und Molekülen kann erkannt werden. Hierbei erhält man zwar keine direkten Abbilder der Atome und Moleküle, aber die gewünschten Erkenntnisse sind mittelbar aus bestimmten Eigenschaften der Fotos abzuleiten. Dieses Anwendungsgebiet der Fotografie ist heute unentbehrlich dafür, Werkstoffe mit immer besseren Eigenschaften herzustellen, zum Beispiel Metalle mit sehr großer

Temperaturbeständigkeit oder Germanium- und Silizium-Kristalle für die Herstellung von Transistoren und anderen Halbleiterbauelementen für Radios, elektronische Rechenautomaten und andere elektronische Geräte.

Die Fotografie hat sogar ein neues Gebiet der Technik ermöglicht, die Mikroelektronik, so genannt, weil die Bauelemente und die aus ihnen zusammengesetzten Schaltungen mikroskopisch klein sind, aber zuverlässiger funktionieren als Schaltungen in herkömmlicher Bauweise. Von mikroelektronischen Schaltungen können Tausende und Zehntausende in einem Arbeitsgang gleichzeitig hergestellt werden. Man benötigt dafür fotografische Spezialplatten, die extrem feine Einzelheiten äußerst genau und kantenscharf abbilden. Ein solches Foto dient als Schablone. Ein anderes Fotomaterial, nämlich lichtempfindlicher Lack, wird in dünner Schicht auf das Trägerplättchen aufgetragen, auf dem die mikroelektronischen Schaltungen entstehen sollen. Durch eine Reihe komplizierter und weitgehend automatisierter Prozesse werden mit Hilfe der Fotoschablone und des fotografischen Speziallacks dann nacheinander die Bestandteile der Bauelemente und die Leitungsverbindungen zwischen ihnen erzeugt.

Eine immer größere Rolle spielt die Fotografie im Bibliotheks- und Archivwesen. Heute erscheinen auf der Erde allein auf den Gebieten von Naturwissenschaft und Technik mindestens 50 000 wichtige Zeitschriften, dazu kommen jährlich schätzungsweise 200 000 neue wissenschaftliche Bücher, und die Anzahl der Bücher und Zeitschriften nimmt ständig zu. Die Bestände der großen Bibliotheken, die alle wichtige Literatur sam-

meln müssen, wachsen ins unermeßliche. Auch der Papierbedarf wird bald nicht mehr zu decken sein. Man kann stark verkleinerte fotografische Aufnahmen von Büchern, Zeitschriften, Zeitungen, Patentschriften und anderen Dokumente anfertigen und äußerst raumsparend aufbewahren. Mit Hilfe eines speziellen Geräts, das die winzig verkleinerte Schrift stark vergrößert sichtbar macht, ist der Text wieder deutlich zu lesen. Man geht bereits dazu über, einige Zeitschriften als Mikrofilme zu liefern. Dabei befindet sich der gesamte Text einer Zeitschrift einschließlich der Abbildungen auf einem nur postkartengroßen Filmblatt. Der Inhalt von mehreren tausend Heften, die im Original viele Schränke füllen würden, findet in Form solcher Mikrokarten in einem winzigen Schreibtischschubfach Platz. Ein ganzer Jahrgang der Zeitung „Neues Deutschland" läßt sich auf einem Mikrofilm von nur 190 m Länge fotografieren.

Das sind nur einige wenige Beispiele für die Anwendung der Fotografie in Naturwissenschaft, Medizin, Technik und Bibliothekswesen. Doch lassen wir es damit bewenden. Ein Buch würde heute längst nicht mehr ausreichen, um alle über das Hobby hinausgehenden Anwendungen der Fotografie zu schildern. Im Leben unserer Großeltern und Urgroßeltern mag die Fotografie noch hauptsächlich eine private Liebhaberei gewesen sein. Inzwischen hat die wissenschaftlich-technische Fotografie jedoch einen solchen Umfang angenommen, daß wir ihr auch in der Berufsarbeit und Ausbildung auf Schritt und Tritt begegnen. Da kann es nur nützlich sein, wenn uns ihre grundlegenden Verfahren und Techniken schon von der Freizeitbeschäftigung her bekannt sind.

Was war falsch, wenn ...

Fotografieren lernt man nicht, ohne Lehrgeld in Form gelegentlicher Mißerfolge zu zahlen. Um die Ursache von Fehlern leichter zu finden, sind einige besonders häufige Ursachen in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt.

Fehler in Schwarzweißnegativen:

Fehler	Ursachen und Abhilfe
einzelne Aufnahmen sehr stark überbelichtet	bei einäugiger Spiegelreflexkamera: Abblenden des Objektivs vergessen
durchgehend etwas über- oder unterbelichtet	Belichtungstabelle nicht richtig angewendet; Belichtungsmesser nicht genau justiert
von einzelnen Aufnahmen keinerlei Bildspuren, aber ORWO-Lichtsignatur am Filmrand vorhanden	Objektivdeckel vergessen abzunehmen; bei Blitzlichtaufnahmen: Verbindungskabel war nicht richtig eingesteckt, oder der Kontakt ist defekt

Fehler	Ursache und Abhilfe
auf dem ganzen Film keine Bildspuren und keine ORWO-Lichtsignierung am Rand	Entwickler war verdorben; Entwickler und Fixierbad wurden verwechselt, daher zuerst fixiert und dann entwickelt; Säure war in den Entwickler geraten
Bildecken fehlen	die Sonnenblende ist zu eng
glasige, zeichnungslose Randzone bei einigen Aufnahmen	während der Aufnahme war das Objektiv durch eine Hand oder die Klappe der Bereitschaftstasche teilweise verdeckt
in allen Negativen fehlt an einer Seite der Bildrand	Entwicklungsdose war nicht hoch genug gefüllt, mehr Entwickler ansetzen und einfüllen
streifige Zonen, Rauchfahnen ähnlich	der Spiraleinsatz der Dose wurde nicht oder zu wenig gedreht
kleine glasige Punkte („Löcher") im Negativ	während der Entwicklung hafteten Luftblasen am Film
kleine helle Flecke unregelmäßiger Form	bei Wiederverwendung schon gebrauchsfertig verdünnten Entwicklers nach wochen- oder monatelanger Aufbe-

Fehler	Ursachen und Abhilfe
	wahrung: es hatte sich eine kleine Haut auf dem Flüssigkeitsspiegel gebildet, Fetzen davon klebten am Film
durchgehend gleichmäßiger Grauschleier auf dem ganzen Film	Film war über die auf der Packung angegebene Frist gelagert oder zu warm aufbewahrt oder schädlichen Dämpfen ausgesetzt. Unentwickelte Filme nicht in Schränken aus frischem oder frisch poliertem Holz aufbewahren! Weitere mögliche Ursachen: zu lange oder zu warme Entwicklung; Entwickler verunreinigt
stellenweise unregelmäßiger Grauschleier oder schwarze Stellen	Kamera war nicht richtig lichtdicht geschlossen; bei Rollfilmkameras: Nummernfenster war nicht geschlossen und wurde zu hellem Licht ausgesetzt; Film wurde bei direkter Sonnenbestrahlung eingelegt
milchige Trübung des ganzen Films	zu kurz oder zu kalt fixiert oder Fixierbad zu stark verbraucht

Fehler	Ursachen und Abhilfe
Längsschrammen auf dem Film	Rost, Staub oder Grat an den Filmgleitrollen oder der Bildbühne der Kamera; Sandkörnchen im Dichtungsfilz der Kleinbild-Patrone; Film wurde mit einem nicht genügend sauberen Schwamm oder mit zu starkem Druck abgewischt

Fehler in Schwarzweißpapierbildern:

Fehler	Ursachen und Abhilfe
zu hell	Papier zu knapp belichtet oder zu kurz entwickelt; Entwickler verbraucht
zu dunkel	Papier zu lange belichtet
zu geringe Kontraste, aber klare weiße Papierränder	zu weiche Papiergradation; Papier nicht ausentwickelt; verschmutztes Vergrößerungsobjektiv; rotes Dunkelkammerlicht, das stärkere Kontraste vortäuscht, besser gelbgrünes Licht verwenden
zu kontrastreich	zu harte Papiergradation; zu kalter Entwickler

Fehler	Ursachen und Abhilfe
Grauschleier	Papier ist zu alt (überlagert) oder falsch gelagert (zu warm); zu warme oder zu lange Entwicklung; verbrauchter oder verunreinigter Entwickler; wenn auch der Papierrand grau ist: zu helles Dunkelkammerlicht
Gelbwerden nach Aufkleben	Klebstoff ist säurehaltig
Verfärbung bei Hochglanztrocknung	Trockenpresse war zu heiß, nicht über 60 bis 70 °C trocknen
ungleichmäßige Schwärzungsverteilung in allen Bildern	Lampe im Vergrößerungsgerät ist falsch justiert

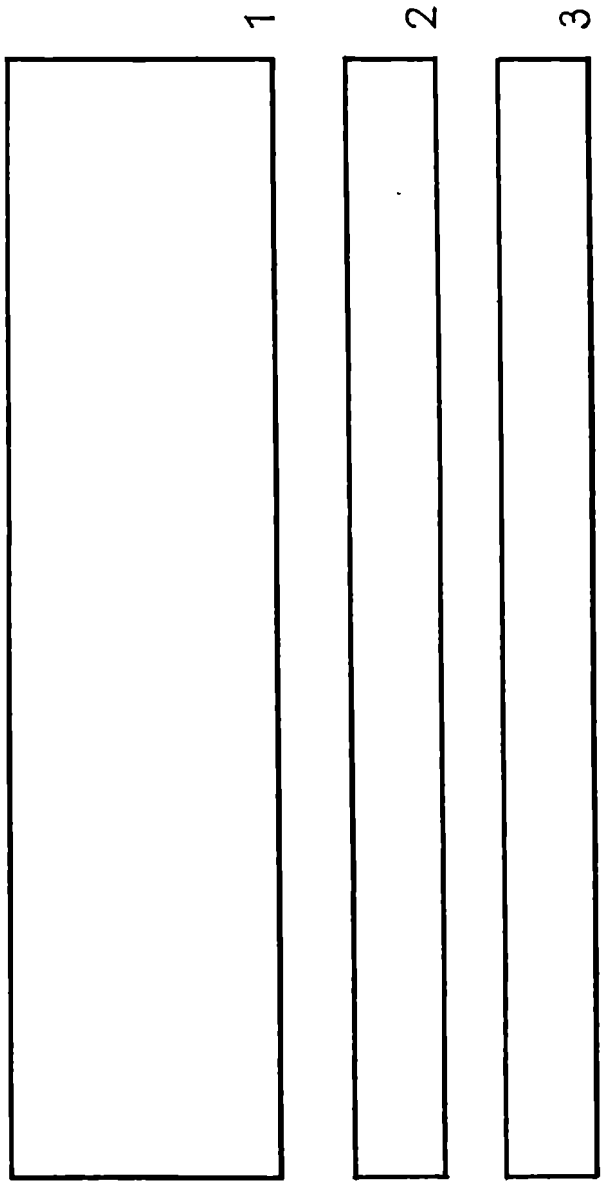
Die Hinweise auf Fehler bei der Negativ- oder Positiventwicklung gelten in erster Linie für den Fall, daß wir selbst entwickeln, kopieren und vergrößern. Lassen wir unsere Filme entwickeln und vergrößern, so sollten wir den Fehler nicht zuerst im Labor, sondern in unserer Aufnahmetechnik suchen. Denn die Labors begehen so grobe Fehler kaum.

Anhang

Bastelanleitung für einen Fotorechenstab

Als Material eignet sich starke Pappe, auch Sperrholz. Mit Hilfe von Durchschreibpapier übertragen wir die Figuren 1 bis 6 auf das Material und schneiden es sauber in diesen Formen aus. Die Figuren 2 und 3 sind in der Form identisch.
Beide werden so auf das Teil gemäß Figur 1 geklebt, daß zwischen den aufgeklebten Teilen 2 und 3 ein Raum frei bleibt, in den sich Teil 4 schieben läßt. Jetzt schneiden wir die Vordrucke 7 und 8 aus. Die Vorlage 7 wird auf den beweglichen Teil 4, die Vorlage 8 unten aufgeklebt. Teil 4 wird nach Einpassung zwischen die Teile 2 und 3 noch einmal herausgezogen.
Teil 4 wird wieder zwischen die Teile 2 und 3 geschoben, und die Teile 5 und 6 sind senkrecht so über die Teile 2 und 3 zu kleben, daß der fertige Rechenstab wie in Bild 9 aussieht. Beim Aufkleben der Teile 5 und 6 ist darauf zu achten, daß an den über dem verschiebbaren Teil 4 gelegenen Partien der Teile 5 und 6 keinerlei Klebstoff haftet, da sonst der Teil 4 festklebt und sich nicht mehr hin- und herschieben läßt. Zum Schluß schneiden wir die Vordrucke 10a und 10b aus und kleben sie auf die Rückseite von Teil 1. In mancher Hinsicht einfacher ist die Belichtungstabelle in Drehscheibenform zu basteln. Dabei sind lediglich die beiden Scheiben 11 und 12 auszuschneiden und auf Pappscheiben gleicher Form und Größe zu kleben. Doch muß man dabei eine Möglichkeit finden, beide Scheiben im Mittelpunkt so miteinander zu verbinden,

daß sie gegeneinander drehbar sind. Dies ist mit Hilfe einer kleinen ringförmigen Öse aus dünnem Blech möglich, die zuerst durch das Loch der beiden Scheiben gesteckt und deren Ränder dann geschickt mit einem feinen Hammer umgeschlagen werden.
Die Benutzung zum richtigen Bestimmen der Belichtungsdaten ist auf den Seiten 50 bis 51 erläutert.


1
2
3

4
6
5.

BL.1	1,4	2	2,8	4	5,6	8	11	16	22	32	
BLW 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

7

ZLW 10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
Sek 1000	500	250	125	60	30	15	8	4	2	1	

8

	FOTO-RECHENSTAB											
	BL.1	1,4	2	2,8	4	5,6	8	11	16	22	32	
	BLW 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	ZLW 10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
	Sek 1000	500	250	125	60	30	15	8	4	2	1	

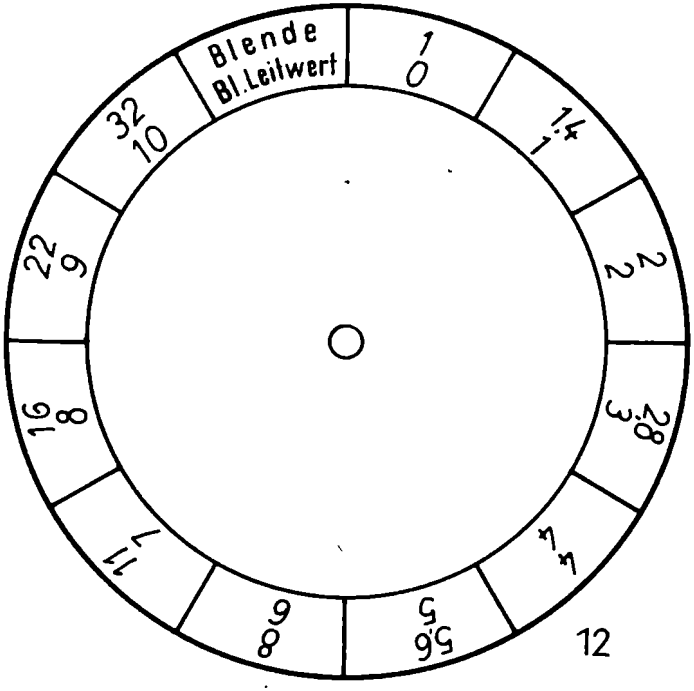
9

Uhrzeit	12	11 13	10 14	9 15	8 16	7 17	6 18	5 19	Wetter
JUNI	3	3	3	3	2	2	1	0	sehr
MAI/JULI	3	3	3	2	2	2	1	0	trübe 0
APRIL/AUG.	3	3	3	2	2	1	0	-	trübe 1
MÄRZ/SEPT	3	3	2	2	1	0	-	-	bedeckt 2
FEB./OKT.	2	2	2	1	0	-	-	-	Sonne 3
JAN./NOV.	1	1	1	0	-	-	-	-	
DEZEMBER	1	1	0	-	-	-	-	-	

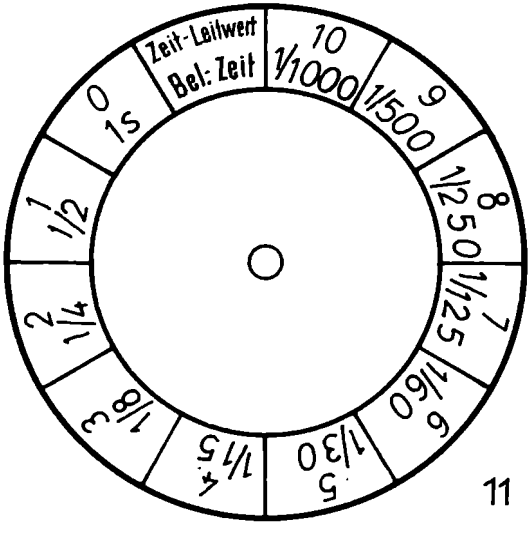
10 a

DIN	LW	MOTIV	LW
15	2	Zimmer, hell. Tagesl.	0
18	3	Veranda	1
21	4	Personen unter Bäumen	2
24	5	Pers. im Freien (Schatten)	3
27	6	Gruppen, Bauwerke	4
		Landschaft m. Vordergrund	5
		Landschaft o. Vordergrund	6
		Strand, Blick in Ferne	7
		Schneelandsch. bei Sonne	8

10 b


Blende
Bl. Leitwert
1
0
1,4
1
2
2
2,8
3
4
4
5,6
5
8
6
11
7
16
8
22
9
32
10

12


Zeit-Leitwert
Bel.: Zeit
10
1/1000
9
1/500
8
1/250
7
1/125
6
1/60
5
1/30
4
1/15
3
1/8
2
1/4
1
1/2
0
1s

11

Inhaltsverzeichnis

Probleme vor dem Schaufenster	5
Was die Box kann und was sie nicht kann	7
Kleinbildkameras	10
Wir fassen zusammen	13
Was heißt Negativ und Positiv, Kopieren und Vergrößern?	14
Welche Vorteile bringen lange und kurze Belichtungszeiten?	17
Lichtstärke des Objektivs	18
Sucherkameras – Spiegelreflexkameras	19
Wir lernen unsere Kamera kennen	22
Skalen der Kamera	23
Entfernungsskale	23
Belichtungszeitenskale	23
Blendenskale	25
Schärfentiefeskale	27
Wir fassen zusammen	29
Öffnen der Kamerarückwand	30
Einlegen von SL-Kassetten	30
Einlegen von Kleinbildfilmpatronen	32
Einlegen von Rollfilmen	33
Filmtransport bei Rollfilmen	36
Filmtransport bei SL-Kassetten und Kleinbildfilm-Patronen	38
Rückspulen des Films	39
Wir fassen zusammen	39

Die Aufnahmetechnik 42
Richtige Belichtung 42
Faustregeln 44
Lichtempfindlichkeit des Films 45
Belichtungstabellen 46
Ein nützlicher Fotorechenstab 49
Fotoelektrischer Belichtungsmesser 52
Tips für den richtigen Gebrauch des Belichtungsmessers 52
Bildschärfe 55
Wie finden wir die beste Blende-Zeit-Kombination? 55
Unverwackeltes Auslösen 59
Scharfeinstellen 60
Wir fassen zusammen 64

Richtige Technik allein genügt noch nicht 68
Knipsen oder fotografieren? 68
Sorgfältige Auswahl des Gegenstandes 69
Den besten Aufnahmestandpunkt suchen 69
Günstige Beleuchtungsrichtung 70
Mit dem Sucher arbeiten 71
Kniebeuge und Treppensteigen 72
Querformat oder Hochformat? 73
Linienführung 75
Horizontlinie 75
Türme 78
Kamera waagerecht halten! 78
Der Vordergrund ist wichtig 78
Goldener Schnitt 80
Richtungsbetonte Linien 80
Personenaufnahmen 82
Aufnahmen von Personen bei einer Beschäftigung 87

Gruppenaufnahmen 88
Landschaften 89
Wolken 90
Blumen 91
Tiere 91
Bauwerke 92
Denkmäler, Plastiken 93
Straßenszenen 93
Schnee 94
Rauhreif 95
Regen 95
Sportszenen 96
Innenaufnahmen 97
Blitzlichtaufnahmen 98
Gewitterblitze 100
Nachtaufnahmen 101

Welche Filter und wofür? 103
Was bedeutet der Filterfaktor? 104
Die Wirkung der Filter 106

Wir machen unser Hobby nützlich 108
Das gesellschaftliche Leben im Foto 108
Fotografieren auf Schulexkursionen 109
Im Kollektiv erreichen wir mehr 110
Das Foto des Monats 113

Wir entwickeln und vergrößern selbst 115
Entwickeln der Filme 115
Ansetzen des Entwicklers 116
Aufbewahrung des Entwicklers 118
Arbeitsgänge beim Entwickeln 118
Richtige Entwicklungszeit 121

Fixieren 122
Wässern und Trocknen 125
Kopieren 127
Vergrößern 131
Wahl der richtigen Papiergradation 132
Trocknen der Fotopapiere 133
Hochglanztrocknung 134
Was geschieht beim Belichten und Entwickeln? 135

Wir fotografieren farbig 137
Umkehr- und Negativfarbfilm 137
Tages- und Kunstlichtfilm 140
Genaue Belichtung erforderlich 141
Einfluß der Tageszeit 141
Aufbewahrung und Haltbarkeit von Farbfotos 142
Rahmen der Dias 143

Was wir der Fotografie verdanken 144

Was war falsch, wenn... 150

Anhang
Bastelanleitung für einen Fotorechenstab 155

Denkmal Alexander von Humboldts vor der Humboldt-Universität in Berlin. Oben links: unterbelichtetes Positiv; oben rechts: überbelichtetes Positiv; unten: normales Positiv

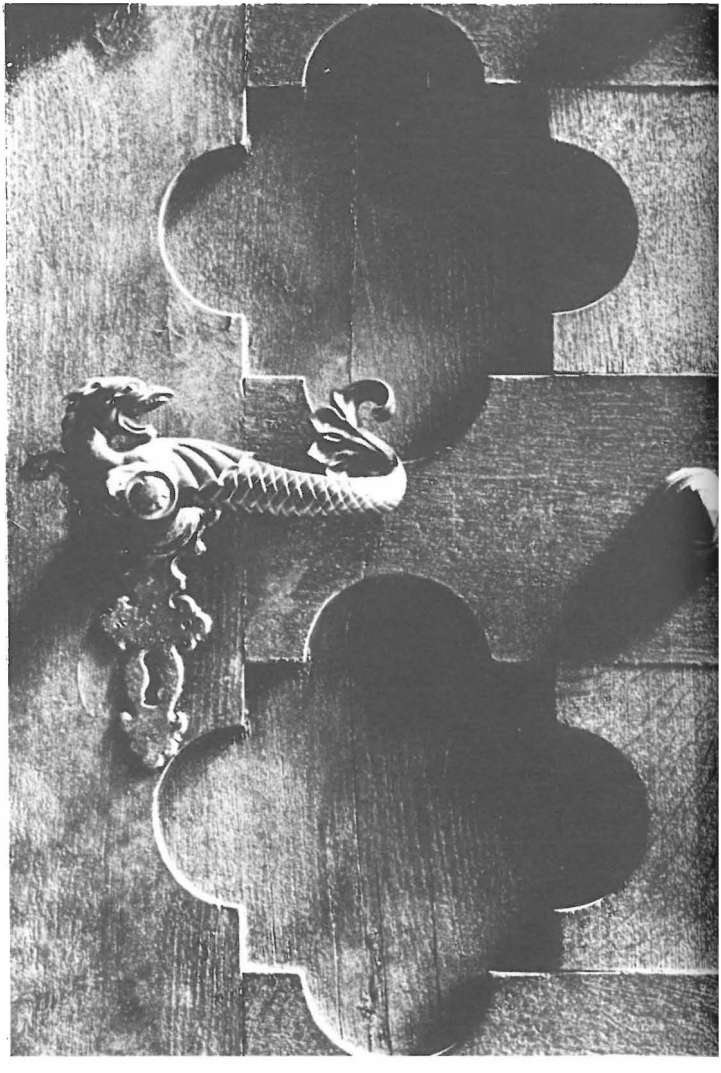
Häuser am Berg. Überbelichtetes Negativ

Unterbelichtetes Negativ

Normal belichtetes Negativ

Gebäudeaufnahmen.
Oben: Ministerium für Auswärtige Angelegenheiten und Domruine in Berlin;
unten: Detailaufnahme vom Ministerium

Gebäudeaufnahmen.
Detailaufnahme der Tür zur Goldenen Pforte in Freiberg:
rechts:
Fernsehturm und Neptunbrunnen in Berlin.
Der hohe Fernsehturm allein auf dem Bild würde langweilig wirken.



Landschaftsaufnahme aus Mecklenburg

Meißner Dom; links verkantet,
rechts nicht verkantet

Fischerhaus.
Ohne den Baum würde der weiße Himmel
langweilig wirken

Schärfe und Unschärfe als Bildelemente.
Barocker Fensterschmuck mit unscharfem Vordergrund

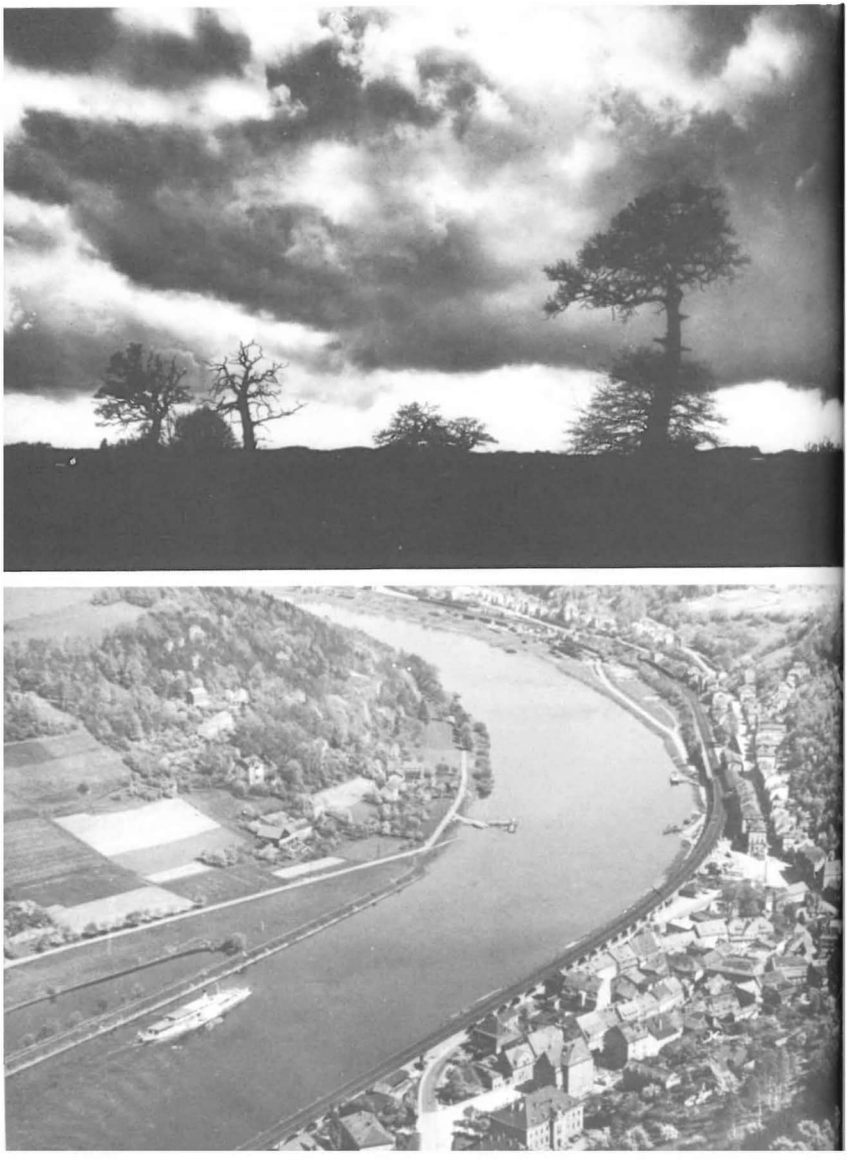
Rechts:
Blütenzweige im Vordergrund sind scharf abgebildet,
der Turm im Hintergrund dagegen unscharf

Links oben: Yachthafen.
Durch das Boot im Vordergrund erhält das Bild eine räumliche Wirkung
Links unten:
Fischerboot an Land
Das Boot im Vordergrund wurde zum bildwichtigen Element bei dieser „Kilometerfotografie“

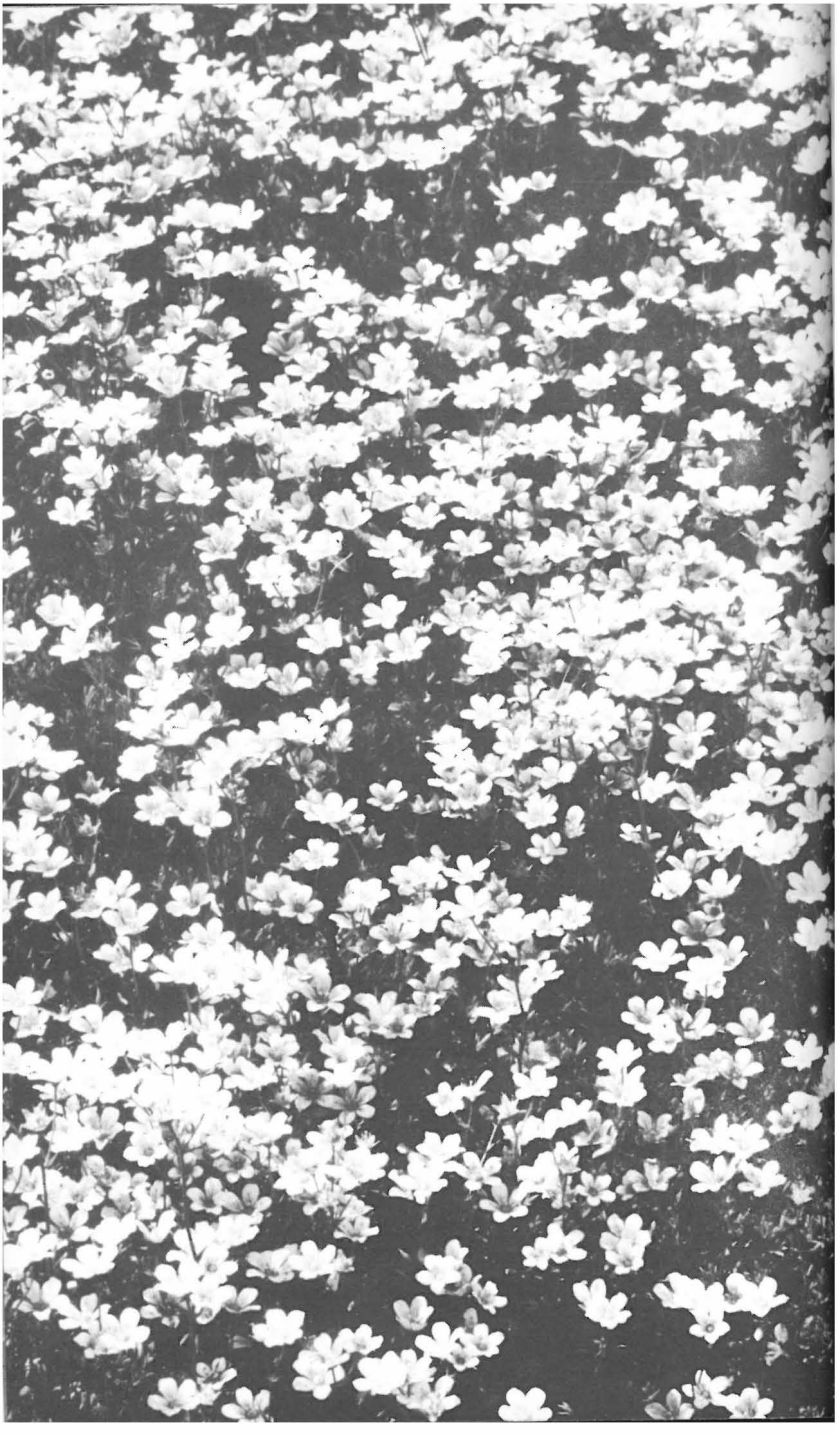
Blick aus einem Raum ins Freie.
Oben: Gesamtbild;
unten: Ausschnitt

Oben:
Mikroaufnahme von Pflanzenzellen;
unten:
Flamingos;
rechts:
Eule

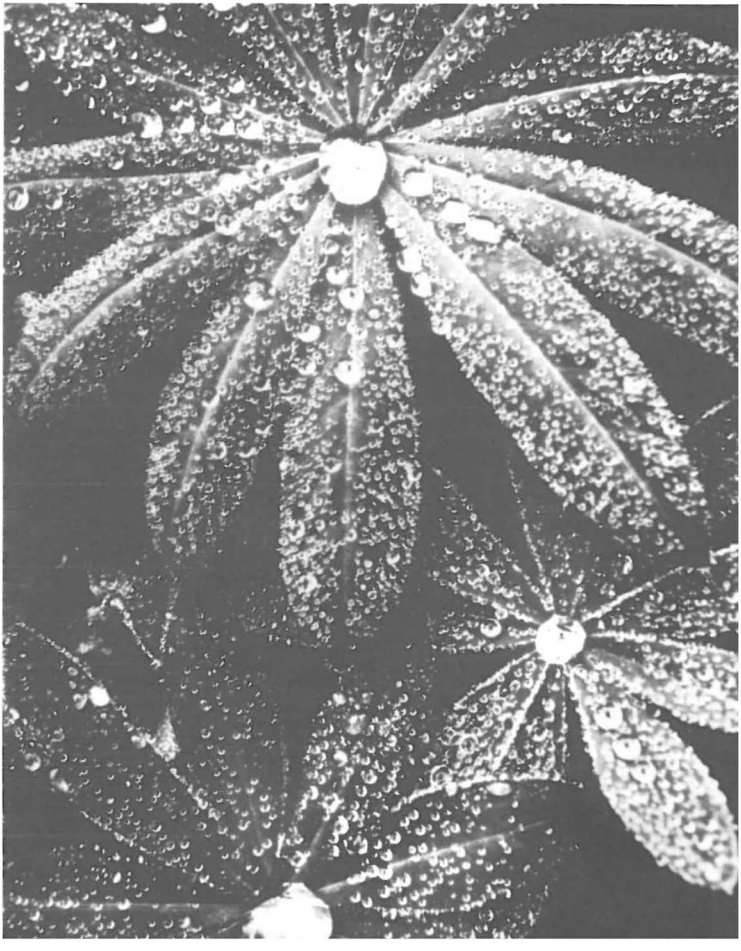
Landschaftsaufnahme.
Oben: Landschaftsaufnahme bei Unwetter;
unten: Die Elbeschleife gibt dem Motiv seinen Reiz

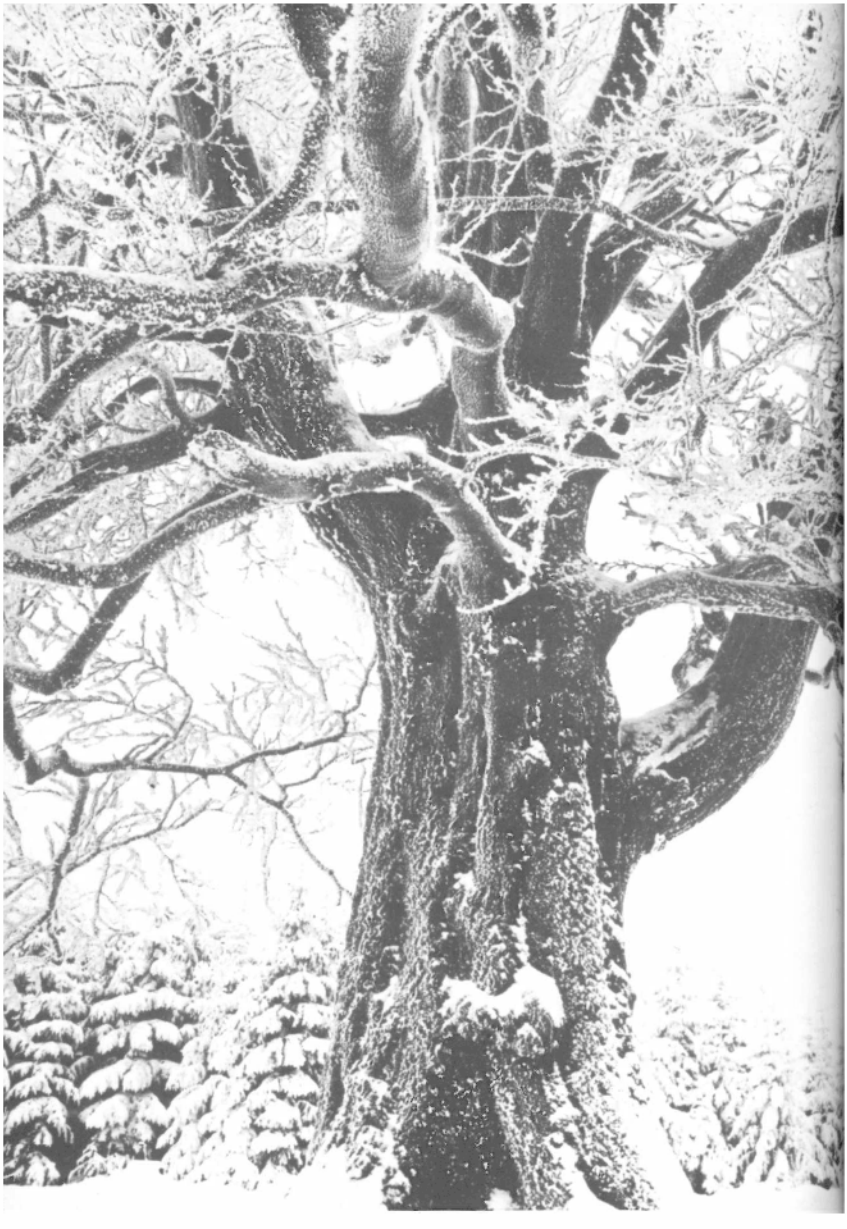


Landschaftsaufnahme.
Die Sonnenstrahlen zwischen den Buchenstämmen als reizvolles Bildelement



Pflanzenaufnahmen.
Links: Blütenteppich;
rechts: Lupinenblätter mit Tautropfen





Winterlandschaft.
Schöner als ein Rauhreifwald wirkt ein einzelner bereifter Baum

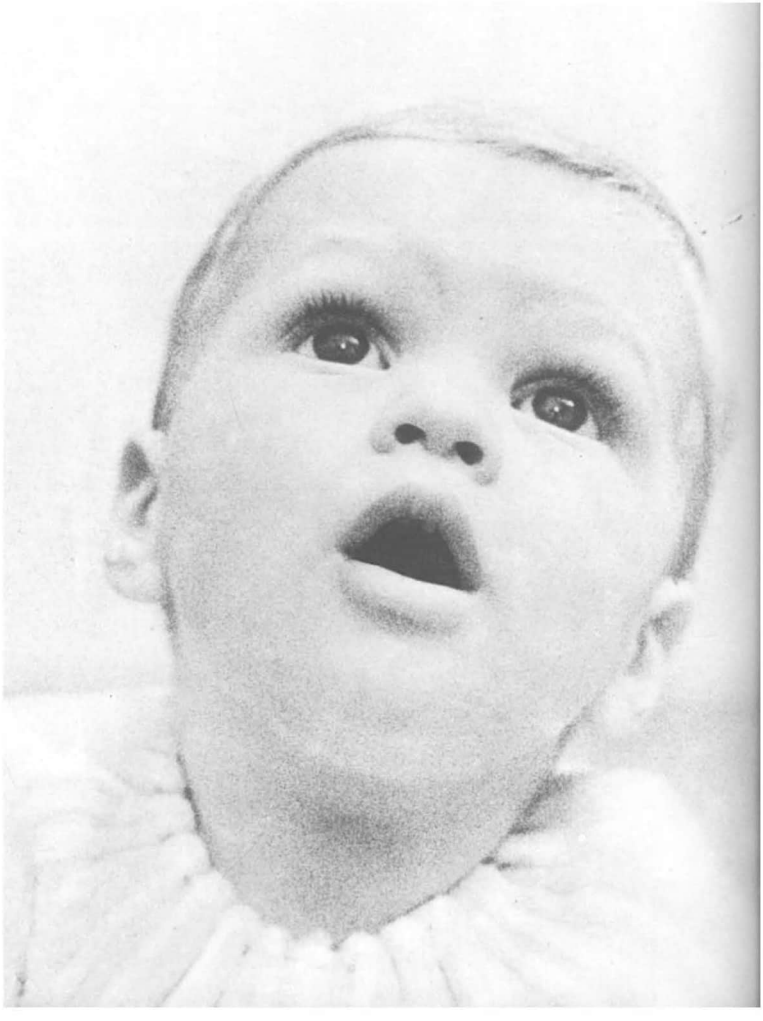
Baumwurzel.
Interessantes Fotomotiv aus der Natur

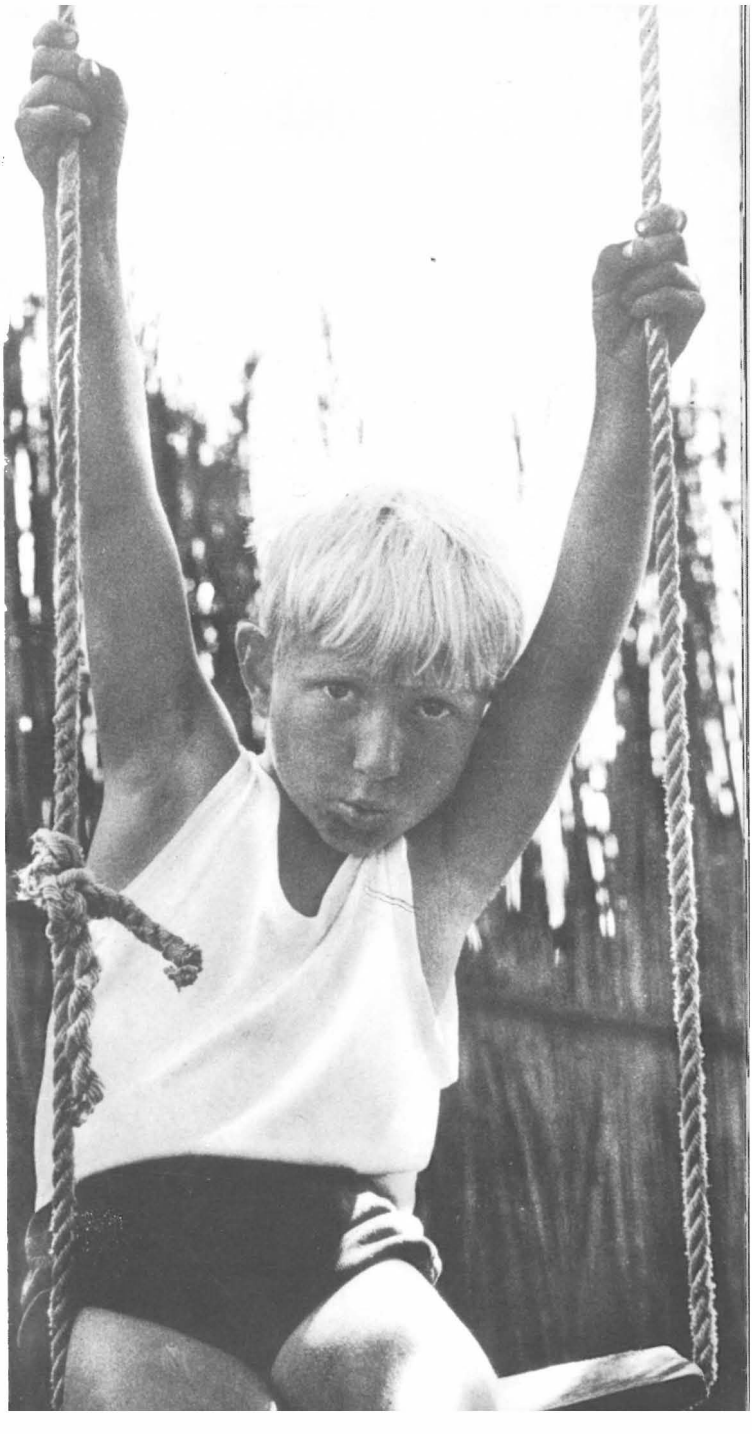
Porträtaufnahmen.
Oben: schlechtes Beispiel;
unten: gutes Beispiel

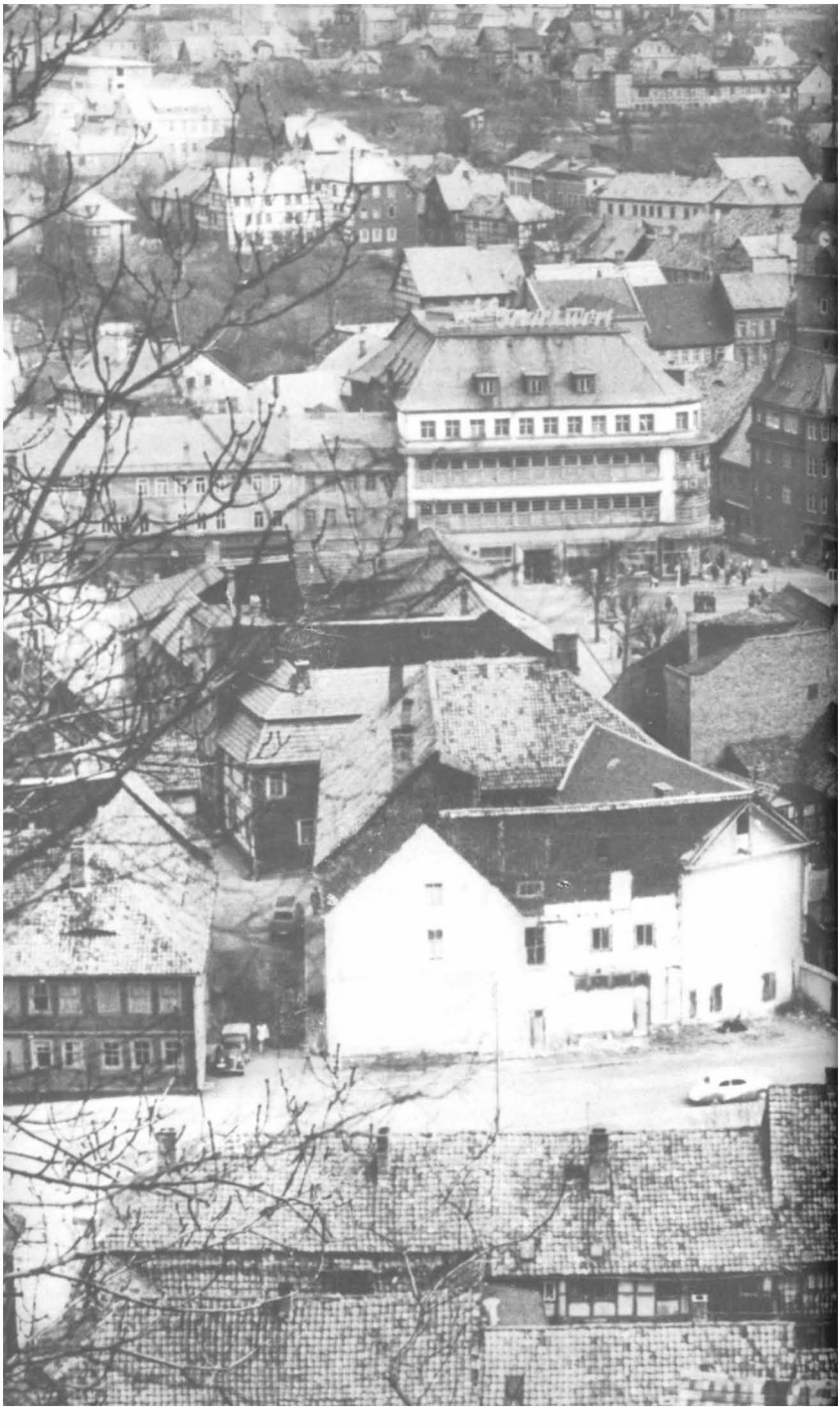
Gelungene Porträtaufnahmen

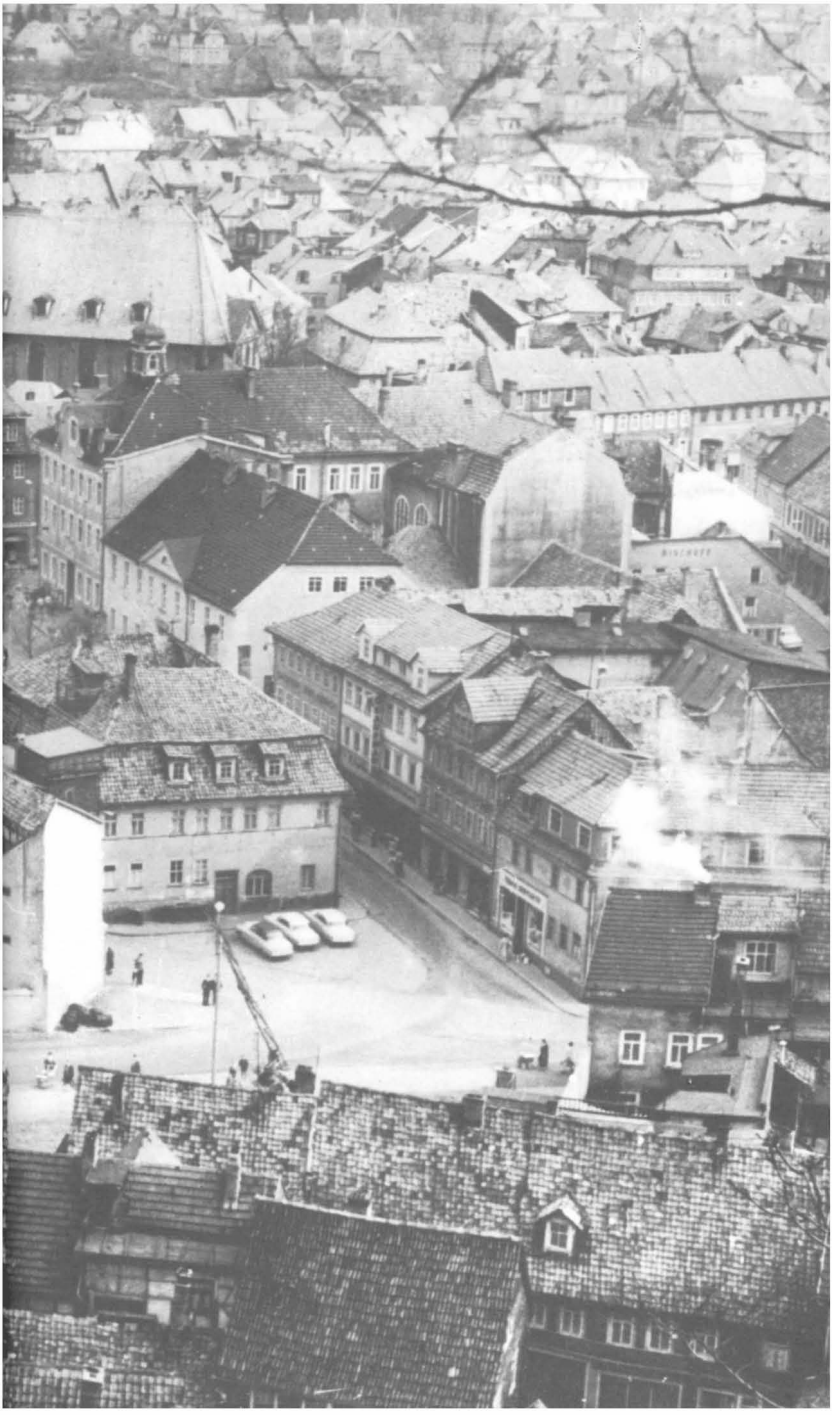
Gelungene Schnappschüsse.
Links: Grobkörniges Negativ macht dieses Foto noch interessanter

Umseitig:
Interessantes Motiv aus der Vogelperspektive



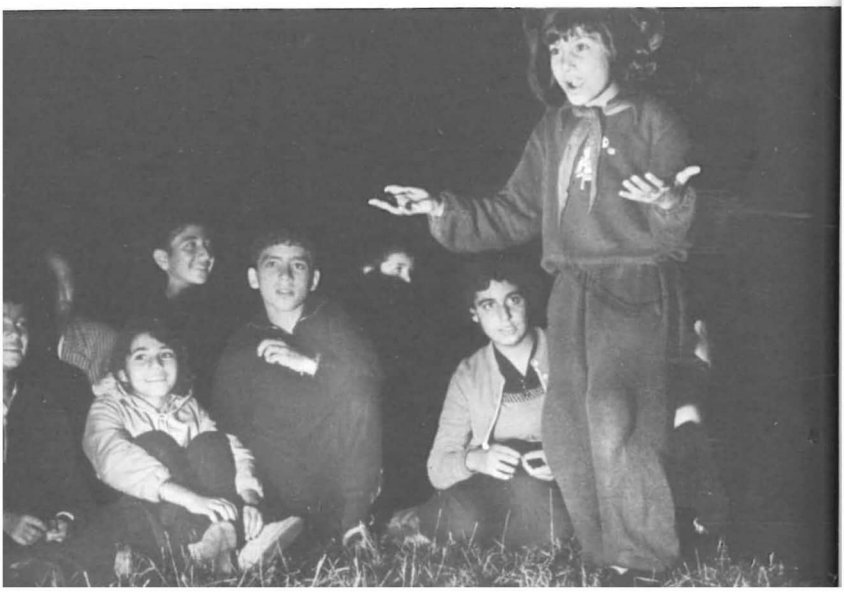




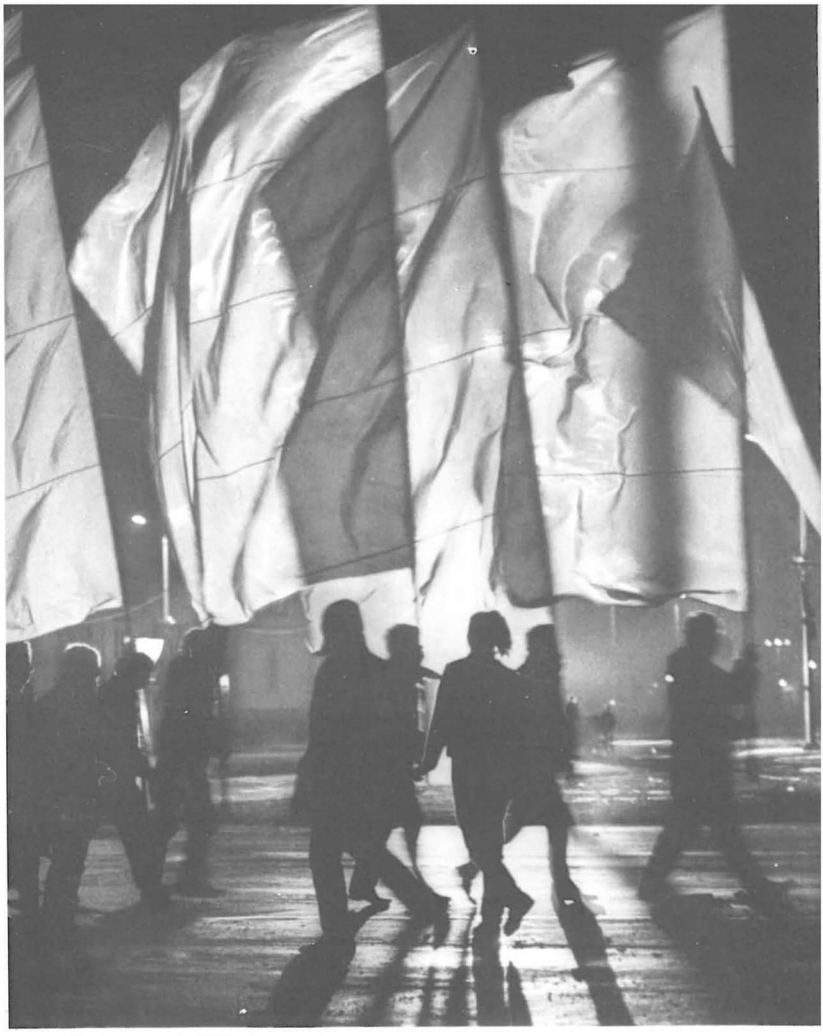


Links: Interessantes Motiv aus unserer Umwelt
Rechts oben: Jugendweihe
Rechts unten: Schnappschuß vom Fußballplatz

Gelungene Fotos aus dem Ferienlager



Freundschaft mit allen Völkern,
festgehalten im Foto



Fotos aus dem gesellschaftlichen Leben.
Links oben: Bläsergruppe
Links unten: Winkende Pioniere
Rechts: Demonstration am Abend.
Nächste Seite: Feuerwerk

DDR 4,80 M

ab 10 J.

FREIZEITREIHE

Wenn man eine Kamera besitzt, ist man noch kein Fotoamateur. Dieses Buch will vom gedankenlosen Knipsen zum wirklichen Fotografieren verhelfen. Ausführlich und leichtverständlich wird alles, was zur richtigen Aufnahmetechnik gehört, behandelt: Blende, Belichtungszeit, Scharfeinstellung und Schärfentiefe. Denn scharfe und richtig belichtete Aufnahmen zu erzielen bildet die Grundlage, auf der allein auch bildgestalterisch gute Leistungen möglich sind.

Ferner werden nützliche Hinweise für Fotoarbeitsgemeinschaften in Schule und Jugendorganisation gegeben. Wer selbst entwickeln, kopieren oder vergrößern möchte, findet auch dafür Anleitung.

Der Kinderbuchverlag Berlin