

Zeitschrift: Die neue Schulpraxis
Band: 51 (1981)
Heft: 8

Heft

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 14.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

die neue schulpraxis

sonderheft
fotografie

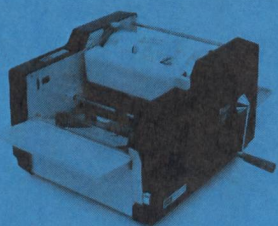


8

81

Handwritten signature

cito Duplo



NEU

Die problemlosen Umdruckapparate für die Schule

die **einmalige** Papierzuführung. Papierstapel nur noch auflegen, nicht mehr einspannen. Garantiert keine Fehldrucke mehr. Vollautomatische Befeuchtung, überfeuchten unmöglich, Textverstellung bis 5 cm, 4 Andruckstufen, Zähler. Druckt auf Papier 50 g bis Karton 180 g. Format A7 bis A4 (quer) und alle Zwischenformate.

NEU

5 Jahre Garantie

Entscheiden Sie sich nicht für einen neuen Umdrucker, bevor Sie einen **Cito Duplo** getestet haben. Verlangen Sie einen **Duplo** unverbindlich für einige Tage auf Probe.

CITO-DUPLO Mod. 330 Hand
CITO-DUPLO Mod. 440 elektrisch
Cito-Umdruck- und Vervielfältigungsapparate, Kopierautomaten, Tageslichtprojektoren, Zubehör

CITO AG, St. Jakobs-Strasse 17, 4006 Basel, Telefon (061) 22 51 33
Verkaufs- und Servicestellen in der ganzen Schweiz



Ski- und Klassenlager

Aurigeno/Maggiatal/TI: 65 B., 341 m.ü.M., Mietpreis: Fr. 5.-.
Les Bois/Freiberge/JU: 30-130 B., 938 m.ü.M., Fr. 4.-.
Oberwald/Goms/VS: 30 B., 60 B. u. 120 B., 1368 m.ü.M.,
Fr. 5.- (Winter), Fr. 4.50 (übrige Zeit).

Auskunft u. Vermietung: Stiftung Wasserturm, Postfach 486,
8026 Zürich, Telefon (01) 66 42 43 (Meier)

Klassen- und Ferienlager

finden eine geeignete Unterkunft mit Selbstverpflegung
im Ferienhaus «CANADAL» in Surrhein bei **Sedrun**.
1400 m ü.M., 45 Schlafplätze in kleineren und grösseren
Räumen, Tagesraum, elektrische Küche.

Gemütliches Haus, ideales Wander- und Sportgebiet im
Sommer und im Winter.

Auskunft: **Fam. Berther-Jacomet, 7181 Camischolas/Tujetsch GR**
Telefon (086) 9 11 50

Zuger Schulwand- tafeln

seit

Absolut glanzfreie Schreibflächen aus Emailstahl. 15 Jahre Garantie. Projektionswände in verschiedenen Ausführungen.

1914

Verlangen Sie unsere
Dokumentation.

EUGEN KNOBEL ZUG

Chamerstrasse 115 Tel. 042/21 22 38



Der erlebnisreiche Schulausflug

Herrliche Rundfahrt mit Zahnradbahn und Luftseilbahnen. Grandioses Alpenpanorama. Vorzügliche Verpflegung (ermässigte Preise für Schulklassen) in den Restaurants auf Kulm, Fräkmüntegg und Krienseregg.

Auskunft: **Pilatusbahnen, 6002 Luzern,**
Telefon (041) 51 50 66.

PIZOL

Disponieren

Sie jetzt schon Ihre Sommer- und Herbstferien. 80-Personen-Touristenlager steht zur Verfügung im Berggasthaus

Pizolhütte, 2227 m

auf dem Pizol. Unternehmen Sie die 5-Seen-Wanderung. Glasklare Seen und herrliche Luft locken in dieser Höhe. Speziell geeignet für Schulreisen. Für gutes und reichliches Essen sorgen wir.

Wir laden Sie herzlich ein

Fam. Peter Kirchhof, 7323 Wangs-Pizol, Telefon 085
2 14 56/2 33 58.



● **Unser Name bürgt für Qualität und Fortschritt**

● **Garantierter Service in der ganzen Schweiz**

● **Direkter Verkauf ab Fabrik an Schulen, Vereine, Behörden und Private**

● **Feste Turngeräte in Turnhallen**
Bewegliche Turngeräte
Hand- und Spielgeräte
Wettkampferäte für Gymnastik und Kunstturnen

Aussenturngeräte für Leichtathletik
Kinder-Turn- und Spielgeräte für Spielplätze und Gärten
Mietgeräte

● **Ihr Fachmann für Schulturngeräte**

● **Seit 1891 spezialisiert im Turngerätebau**

● **Bitte verlangen Sie Preislisten und illustrierte Dokumentation**



Alder & Eisenhut AG

Büro: 8700 Küsnacht ZH
Telefon 01/910 56 53
Fabrik: 9642 Ebnat-Kappel SG
Telefon 074/3 24 24

Inhalt

Einführung: Bedeutung und Legitimation einer Auseinandersetzung mit dem stehenden Bild – der Fotografie – in der Schule

Was bedeuten uns Fotos?

Gestalterische Fragen, Bildaufbau, Komposition

Geschichte der Fotografie

Die gebräuchlichsten Kamerateypen

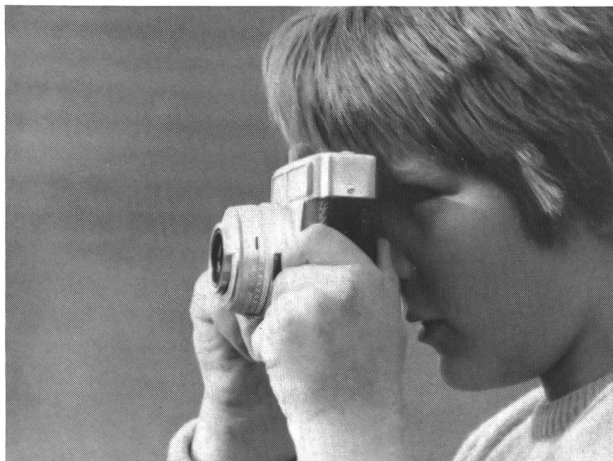
Die Kamera und ihre Arbeitsweise

Vom belichteten Film zum Bild

Praktische Schülerarbeit zum Themenkreis Fotografie

Bibliografie

Kopiervorlagen/Arbeitsblätter



Medien sind heute zu einem selbstverständlichen Teil unseres Lebens geworden. Sie beeinflussen unser Verhalten, unsere Meinungen und Gesprächsthemen. Sie haben ihren festen Platz im Tagesablauf und beanspruchen einen wesentlichen Teil der Freizeit.

Tatsache ist auch, dass Medien für viele Kinder und Jugendliche einen sehr wesentlichen Teil ihrer Kultur ausmachen. Wenn wir uns für unsere Schüler interessieren, gilt es, diese Kultur ernst zu nehmen.

(Aus einem mediendidaktischen Grundsatzpapier der ED Bern.)

Aus der Erkenntnis heraus, dass die Medien aus der heutigen Welt nicht mehr wegzudenken sind, entstanden in den letzten Jahren in verschiedenen Kantonen Arbeits-, Projekt- und Kadergruppen zum Bereich Medienpädagogik. In den meisten Lehrplänen steht nichts von Medienerziehung oder Mediendidaktik, obschon die Medien längst die Schulstube erreicht haben – und zwar nicht nur in Form von Comics, die mit roten Köpfen unter aufgeklappten Pultdeckeln gelesen werden! Auch der Lehrer verwendet Folien, Dias, Filme Video- und Fernsehsendungen. Es mag für Sie als Lehrer vielleicht schmerzlich sein: Aber auch Ihre Schüler lesen Comics, hören ihre geliebten Platten und Kassetten, sehen fern, konsumieren also Medien – je Woche länger als sie die Schule besuchen! Ja, auch Ihre Monika, Ihr Reto, Ihre Gisela, . . .

Im Rahmen der Lehrerfortbildung muss sich jede einzelne Lehrkraft mit Medienpädagogik auseinandersetzen (in gewissen Kantonen sogar obligatorischerweise!). Daher will – und kann – diese Sondernummer auch keine Rezepte anbieten. Sie setzt sich vielmehr zum Ziel, dem Lehrer das Teilgebiet Fotografie etwas durchsichtiger zu machen – im Sinne von Erwachsenenbildung: Phänomene, Geschichte, Technik usw. So kann es auch nie darum gehen, all das hier Enthaltene an den Schüler weiterzutragen!

Jeder Lehrer wird andere Ansätze für das Thema Fotografie sehen:

- Aus dem Zeichnen: Zugang über gestalterische Fragen
- Im Zusammenhang mit Werbung: Wirkung des Bildes, Manipulationsmöglichkeiten, Gestaltungsfragen
- Illustration zu Reportageaufträgen
- Im Zusammenhang mit Tonarbeiten: Herstellen von Tonbildschauen
- Ansatz aus der Geschichte: 19. Jahrhundert, Technik, Industrialisierung
- Aus Alltagssituationen:
 - z.B. unbefriedigende Schulreisefotos der Schüler
 - Interesse an der Kameraausrüstung des Lehrers
 - der Schulfotograf kommt usw.

Der didaktische Einsatz hängt natürlich sehr stark von der Stufe ab – und so fehlen hier Stundenpräparationen und Patentrezepte.

Versuchen wir, eine allfällige Angst zu überwinden und mutig die Medien in unsere Schule zu bringen.

Die Auseinandersetzung mit der Fotografie ist ein erster Schritt zu einer umfassenden Auseinandersetzung mit den Phänomenen der modernen Massenkommunikationsmittel. Der Autor dieser Arbeit beabsichtigt, in lockerer Folge – wie es die Zeit erlaubt – weitere Aspekte der modernen Massenmedien (Film, Presse, Fernsehen, Werbung) zu behandeln. Der Einstieg in die Medienarbeit über das stehende Bild scheint aber berechtigt und hat viele Vorteile. So können vor allem gestalterische Fragen, die z.B. besonders für den Film von Bedeutung sind, erarbeitet werden. Die Wirkung eines Bildes und seine suggestive Kraft (Anwendung in der Werbung!) lassen sich ebenfalls behandeln. Im weiteren können technische Begriffe wie Blende, Schärfentiefe, Tele- oder Weitwinkelobjektiv usw. eingeführt werden, die für den Film ebenso gelten! Nicht zuletzt ergibt sich die Möglichkeit der Eigenaktivität der Schüler durch Anlegen von Bildersammlungen, Fotografieren und praktische Arbeit in der Dunkelkammer. Auch hier kann später leicht eine Brücke zum Film geschlagen werden.

Es stellt sich vielleicht die Frage, ob eine Auseinandersetzung mit den Phänomenen der Massenmedien in der Schule überhaupt notwendig ist. Stellt sie sich tatsächlich? Wohl kaum?! Es ist eine Tatsache, dass unsere Schüler (auf allen Stufen) tagtäglich mit den modernen Kommunikationsmitteln konfrontiert werden, mit Film und Fernsehen, mit Illustrierten und Tageszeitungen, mit Schallplatten und Compact-Kassetten – und neuerdings sogar mit Video. Pessimismus nützt nichts – es gibt nur die Flucht nach vorne, die aktive Auseinandersetzung mit dem Ziel, diesen «geheimen Verführern» (Packard) auf die Schliche zu kommen.

Es ist eine Tatsache, an der niemand vorbeisehen kann, dass fast alles, was wir heute über die Welt vernehmen, vorher das Auge einer Kamera gesehen hat! Wie Präsident Reagan aussieht, wie Ayatollah Khomeiny gekleidet ist, wie Hindus am Ganges beten, wie Pinguine am Südpol leben, wie Robben in Alaska getötet werden – wir wissen es, weil Kameras es gesehen haben!

Doch gerade hier liegt einer der grossen Irrtümer! Auch wenn es das Objektiv gesehen hat, ist die Aussage nicht objektiv! Der Kameramann hat ja nur einen Moment gefilmt, er hat ja nur einen Ausschnitt auf den Film gebannt, was links und rechts war, ober- oder unterhalb des Bildes, wir wissen es nicht. Hat er Geschehnisse aufgebauscht oder verniedlicht – wir wis-

sen es nicht. Hat er Wichtiges weggelassen, hat er Kleinigkeiten in den Vordergrund gerückt – wir wissen es nicht.

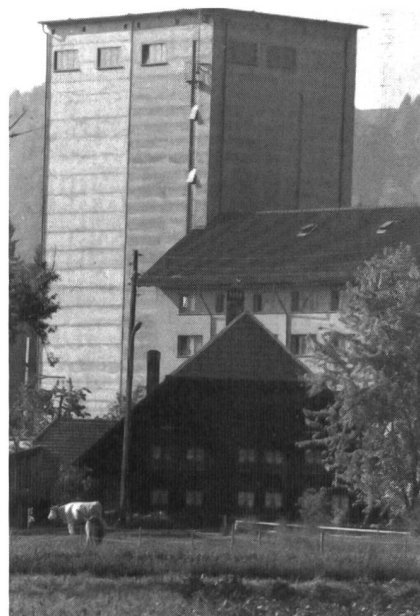
Es gibt nichts Subjektiveres als das Objektiv einer Kamera! Zu erkennen, dass das, was wir auf einer Fotografie sehen, in einem Film miterleben, in einer Zeitung lesen, nie die ganze Wahrheit sein kann, sondern nur eine übermittelte Wahrheit ist, die jeder einzelne Betrachter oder Leser erst noch anders aufnimmt – dies ist eines der Hauptziele einer Medienpädagogik!

Die folgenden Fotodokumente mögen andeuten, mit welchen Möglichkeiten die «Wirklichkeit» verändert werden kann!

Gleicher Standort: Aufnahme mit 24-mm-Objektiv (Weitwinkel). Wir erkennen: Das schöne Bauernhaus steht in unmittelbarer Nähe eines Industriegebäudes!



Beispiel: «Schönes Emmentaler Bauernhaus» (Aufnahme mit Objektiv 50 mm Brennweite)



Allerdings: So nahe bei den Silos steht das Haus nun aber auch wieder nicht. Das 200er-Teleobjektiv erweckt jedoch diesen Eindruck!

Welches Bild ist nun objektiv?

Was bedeuten uns Fotos?

Heute ist praktisch in jeder Familie ein Fotoapparat vorhanden, oft sogar haben die Kinder eine eigene Kamera. Es entspricht also offenbar uns heutigen Menschen, die flüchtige Zeit festzuhalten, Momente für die Zukunft aufzubewahren. Und so wird denn geknipst und abgelichtet – aber wie wenig bleibt davon übrig! Wie wenig wird bewusst gestaltet, und wie viele Bilder landen in Kartonschachteln!

Auch da wollen wir versuchen, einen gewissen Prozess einzuleiten. Der Schüler soll lernen, bewusst zu fotografieren, bewusst zu schauen und nicht einfach wahllos abzudrücken. Ein amerikanischer Profifotograf hat kürzlich gesagt: Gerade jetzt, wo die Rohmaterialien für die Fotografie (Erdöl, Silber) knapp und teuer werden, sollte wieder vermehrt fotografiert und weniger einfach Film zerstört werden . . .

Fotos, was bedeuten sie uns? Warum fotografieren wir? Sicher, wie oben angedeutet, um Momente festzuhalten, Erinnerungen aufzubewahren, eine Taufe etwa, eine Reise nach Tunesien o.ä. Dies wären also Bilder, die uns ganz persönlich angehen. Aber – hier wollen wir eben ansetzen – Fotos können auch einen Betrachter fesseln, der keine emotionellen Bindungen zum Inhalt hat: dann nämlich, wenn das Bild formal überzeugt.

Foto als Dokument und Erinnerung: Klassenfoto der 2. Klasse des Autors (1954) (Klassengrösse! Kleider!)

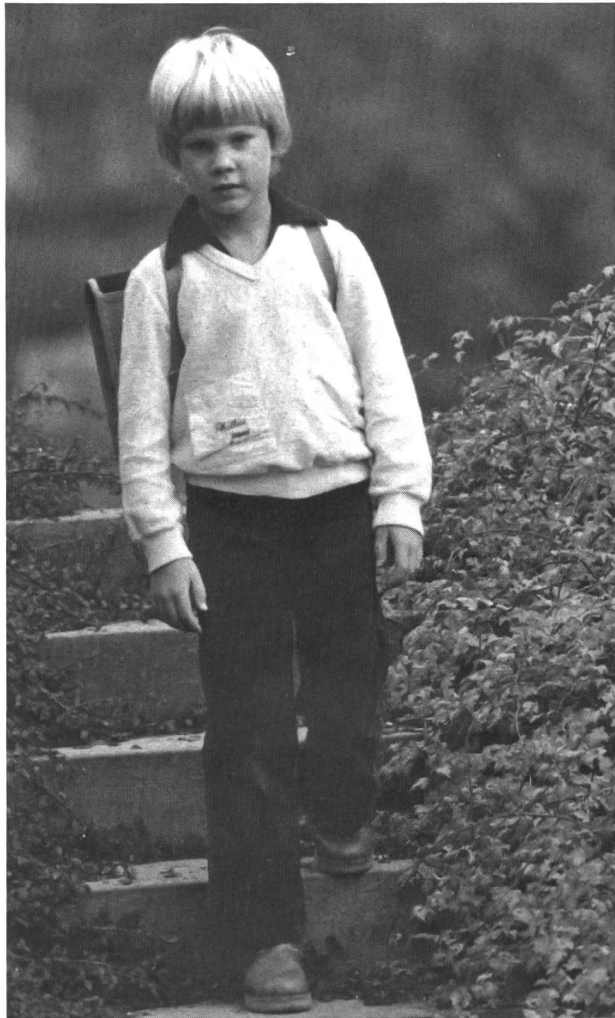


Häufig ist man seinen eigenen Bildern gegenüber «blind» und erkennt die technischen oder formalen Mängel nicht.

Allerdings kommt es aber auch vor, dass sogar der «emotionell Beteiligte» von seinen eigenen Bildern enttäuscht ist. Die Bilder enthalten nicht das, was man zeigen wollte, was man im Moment der Aufnahme empfand! Unsere Erinnerung enthält eben nicht nur die visuellen Eindrücke, sondern auch Gerüche, Geräusche, Farben, das Licht, die Bewegung, die Stimmung, die gute Laune ... all die anderen Sinneseindrücke und Gefühle. Das Bild bringt sie aber nicht zum Ausdruck.

Der Fotograf darf sich von diesen Gefühlen und Stimmungen nicht treiben lassen, sondern er muss «kühl» und bewusst fotografieren. Es muss also sowohl technisch wie inhaltlich und formal bewusst gearbeitet werden. Dies geschieht aber leider zu selten. Viele Fotografen erwarten nämlich, dass «das Motiv gleichsam mit magischer Kraft seine Bedeutung von selbst der Kamera übermittelt».

Welche Gesetzmässigkeiten in der Bildgestaltung nun gelten und zu berücksichtigen sind, soll im nächsten Kapitel erläutert werden. Dabei stütze ich mich zum Teil auf die Ausführungen von Harald Mante («Bildaufbau», Verlag Laterna Magica, München).



Fotos halten Unwiederbringliches fest: erster Schultag

Gestalterische Fragen, Bildaufbau, Komposition

Obschon auch auf dem «Amateursektor» der Farbfotografie vieles in Bewegung gekommen ist, wird in der Schule wohl noch für einige Zeit die Schwarz-Weiss-Arbeit im Vordergrund stehen.

Das folgende Schema soll uns den Standort der SW-Fotografie verdeutlichen:



Durch Schaffen gewisser «Symbole» können unter Umständen einzelne dieser fehlenden Elemente trotzdem im Bild suggeriert werden.



Raum: Das bewusste Miteinbeziehen des Vordergrundes gibt dem Bild Raum und Tiefe

Bewegung: Durch die kurze Belichtungszeit ist die Bewegung erstarrt ($\frac{1}{250}$ Sek.). Der Knabe scheint auf dem Rollbrett stehend zu balancieren!



Durch Mitziehen der Kamera und lange Belichtungszeit ($\frac{1}{30}$ Sek.) erscheint der Hintergrund verwischt, Bewegung kann evoziert werden. (Das Querformat [Bewegungsrichtung!] unterstützt die Wirkung!)



Stimmung/Atmosphäre: Das natürliche Licht (ohne Blitz!) gibt die Würde und die Stimmung der Konfirmation wieder. (Aufnahme mit Ilford HP5 [27 Din] um zwei Blendenstufen forciert, mit 200-mm-Tele von der Empore)



Bildsymbolik: Der alte, knorrige, halbverdornte Baum beugt sich über den gebückten, alten Mann, der aber noch arbeitet und dessen Weg noch immer aufwärts geht



Fotos müssen also komponiert werden, wobei «Komposition» laut Lexikon «Zusammenstellung, Zusammensetzung (von Dingen)» bedeutet sowie «Aufbau eines Werkes der bildenden Kunst», wobei allerdings . . . «Komposition über das Äusserliche des Aufbaus hinausgeht und z.B. Einheitlichkeit, Gegensätzlichkeit, Steigerung einbezieht».

Wir geben unsern Bildern demnach Form durch Ordnung. Die beste Komposition hat den höchsten Grad von Ordnung. Das Motiv soll in der wirkungsvollsten Weise dargestellt werden, «direkt, einfach, konzentriert». Also müssen wir uns bemühen, es «in der strengsten Weise» (Feininger) zu sehen.

Wenn wir nun ein Bild aufnehmen wollen, müssen wir die Situation (Licht, Bewegung, Grösse usw.) *beurteilen*. Das Motiv muss *alsdann isoliert*, es muss von Überflüssigem getrennt werden. Zum Schluss muss man das Bild *komponieren*.

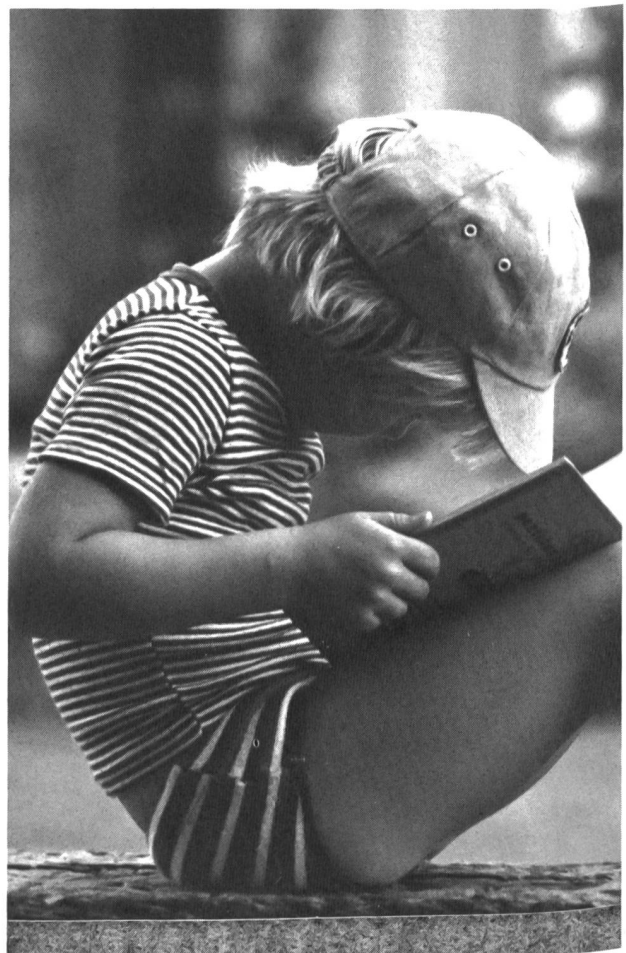
1. Beurteilung Das Motiv muss als Ganzes, vor allem im Zusammenhang mit seiner Umgebung, untersucht werden.

Von dieser Beurteilung aus sind dann die rein fototechnischen Entscheide über Filmart, Grösse der Blende, Verschlussgeschwindigkeit, Brennweite, Format zu treffen, damit das Bild «technisch» perfekt wird.

2. Isolation Um das Motiv zu isolieren, hervorzuheben, von Unwichtigem zu trennen, haben wir verschiedene Möglichkeiten:

- Man geht nahe an das Objekt heran, so dass es das Bild füllt.
- Man verwendet ein Teleobjektiv (mit der gleichen Absicht).
- Man verändert den Standort, damit z.B. ein anderer, weniger auffälliger Hintergrund zu sehen ist.
- Man wählt eine grosse Blende, damit der Schärfebereich klein und somit nur das Objekt scharf abgebildet wird.
- Das Objekt kann durch die Beleuchtung isoliert werden, indem z.B. die Umgebung dunkel bleibt.
- Allenfalls kann man in der Dunkelkammer durch Vergrössern, Abwedeln oder Nachbelichten das Motiv noch isolieren.

Isolation durch schmalen Schärfebereich: Der Hintergrund ist unscharf und lässt den kleinen Leser besonders hervortreten. (Aufnahme mit Teleobjektiv)



Isolation durch Konzentration: Das Objekt füllt das ganze Format aus!



Neue Schulpraxis 8/1981

3. Organisation/Komposition

Nun muss das Bild «organisiert», d.h. komponiert, werden. Ausgangspunkt ist die Wahl des Formates: Hoch- oder Querformat, Quadrat.

Es ist frappant, wie das Format den Charakter eines Bildes beeinflussen kann. Das Beispiel mit dem gleichen Porträt mag den Unterschied illustrieren.

Querformat: Das Bild wirkt ruhig, der Blick des Mädchens verlässt die Foto.



Hochformat: Das Porträt wirkt direkter, näher (obschon der Abbildungsmaßstab etwas kleiner ist!). Der Blick scheint eher auf den Betrachter gerichtet zu sein!



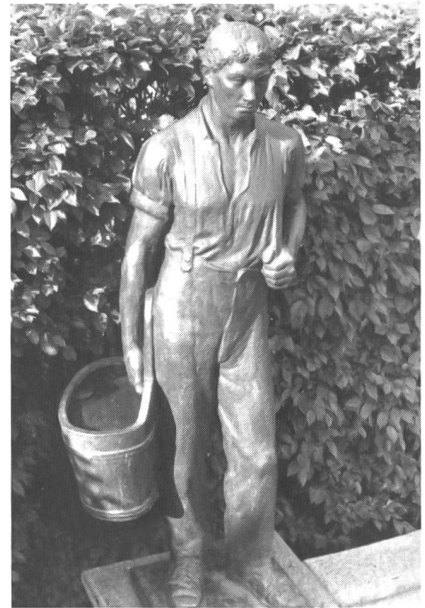
Kamerastandort: Entscheidende Bedeutung für die Wirkung des Bildes kommt dem Kamerastandort (und damit der Blickrichtung) zu! 3x der gleiche «Ueli-Brunnen» (Ueli der Knecht, Gotthelf)



Der tiefe Standort lässt die Figur gross, majestätisch, erhaben erscheinen. Der Abschluss der Hecke bringt eine dynamische Schräglinie.



Aufnahme auf Augenhöhe: Sie wirkt «gewöhnlich», vertraut.



Hoher Standort: Wir schauen wirklich (und auch bildlich) auf die Ueli-Figur hinab, sie wirkt klein, gedrückt.

Plazierung des bildwichtigsten Elementes:

Bei Aufnahmen mit bewegten Objekten muss in der Bewegungsrichtung freier Raum sein!

Beim ersten Bild scheint dem Gespann der Platz zu fehlen.



Das zweite Bild wirkt ausgewogener!



Der Punkt: Ein einzelner Punkt beherrscht die Fläche. Das Auge fixiert ihn sofort und kommt auch beim «Abtasten» des ganzen Bildes immer wieder auf ihn zurück.

(Der Begriff «Punkt» darf natürlich nicht mathematisch aufgefasst werden! Das Gespann mit der Walze kann durchaus als «Punkt» gelten!)



Durch eine andere Komposition kann der Mangel etwas behoben werden: Die Gesichter können jetzt mit «einem Blick» erfasst werden!



Zwei Punkte

Treten auf einer Fläche zwei Punkte auf (hier zwei Gesichter), pendelt das Auge unruhig hin und her, es wird desorientiert.



Hier ist ein Umherwandern des Auges ebenfalls nicht notwendig, da wir ganz unwillkürlich dem Blick der beiden Personen folgen.

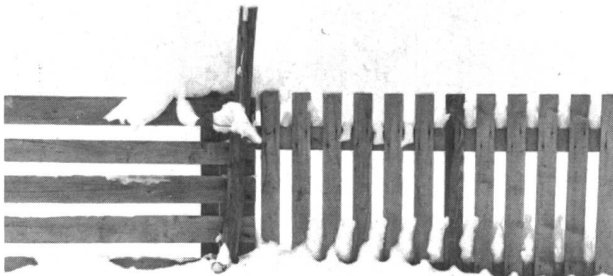


Mehrere Punkte fasst das Auge zu einer Linie zusammen.

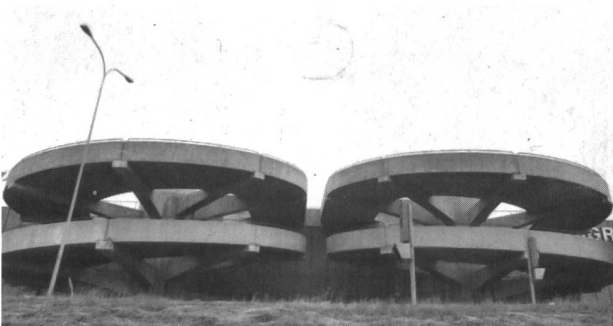


Die Linie

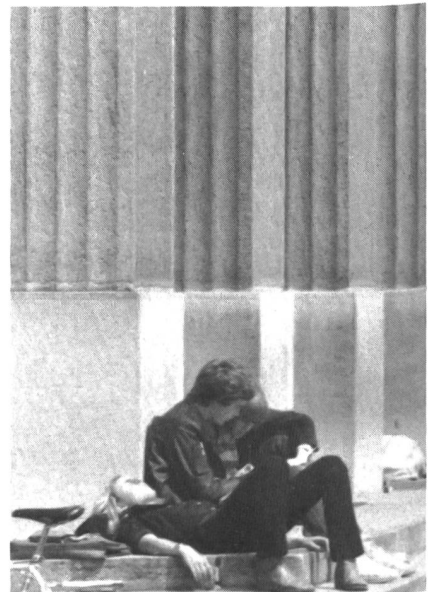
Die Horizontale (der ganze Zaun sei als solche aufgefasst) wirkt ruhig.



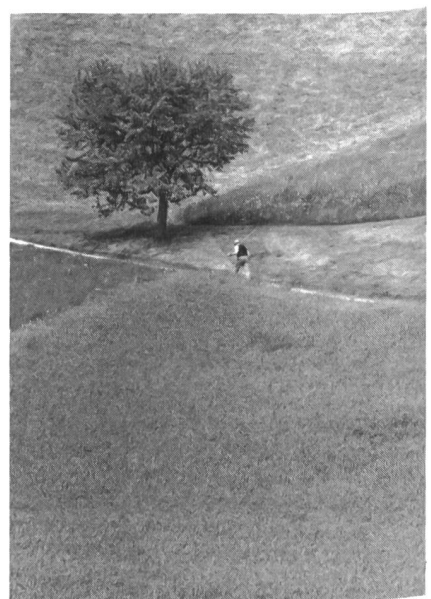
Weitwinkel-Aufnahmen und extreme Querformate unterstützen das Ruhige, Liegende.



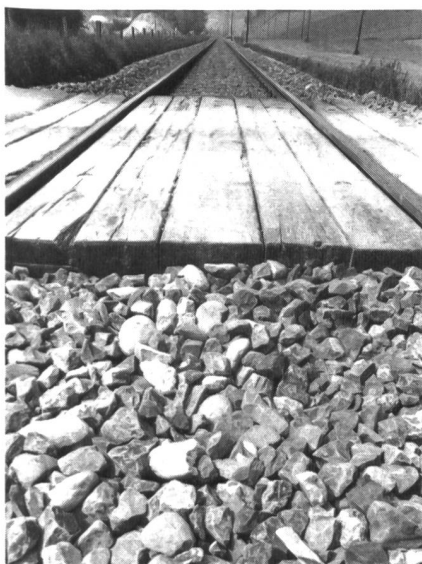
Die Senkrechte wirkt dynamisch, sie stellt sich uns in den Weg, verschliesst den Weg in die Tiefe.



Diagonalen und schräge Linien bringen Unruhe und evtl. sogar Unordnung. Sie können aber auch eine Bewegung unterstützen oder unseren Blick lenken! Hier schneiden sich die Schrägen im «Schnittpunkt» des Geschehens.

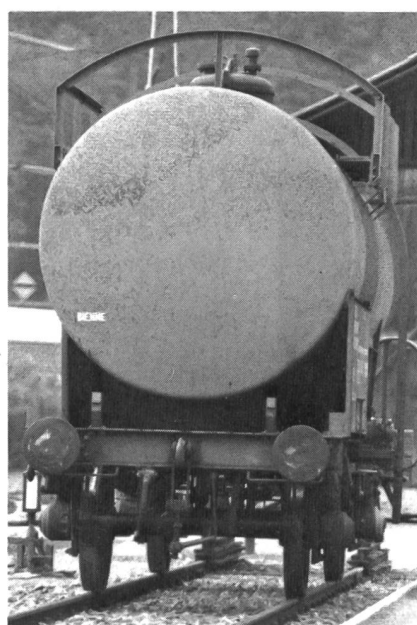
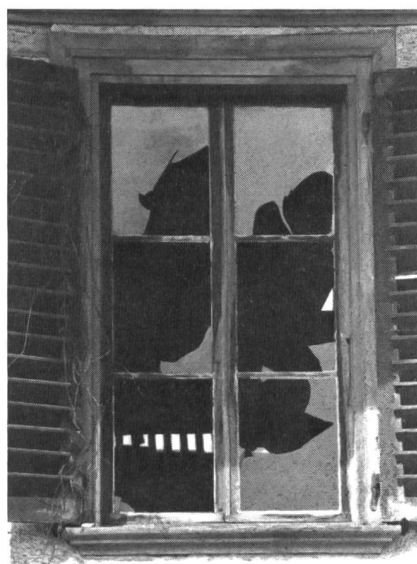


Linien können so dominieren, dass unser Blick gezwungenermaßen immer den gleichen Weg geht. So schauen wir hier das Bild immer von unten nach oben an – obschon wir uns gewohnt sind, von oben links nach rechts unten zu schauen!



Die Fläche

Rechteckige Formen sind statisch, wirken gleichförmig. Die zerbrochenen Scheiben durchbrechen jedoch die Gleichförmigkeit. Über die Aussage des «Abbruchobjektes» hinaus wird das Fenster zur «Grafik».



Der Kreis, Symbol der Unendlichkeit, hat keinen Anfang und kein Ende. Die Form ist nicht recht greifbar, sie ist kaum orientiert. Auf diesem Bild wirkt der Kreis fast brutal, wie ein Faustschlag.

Neue Schulpraxis 8/1981

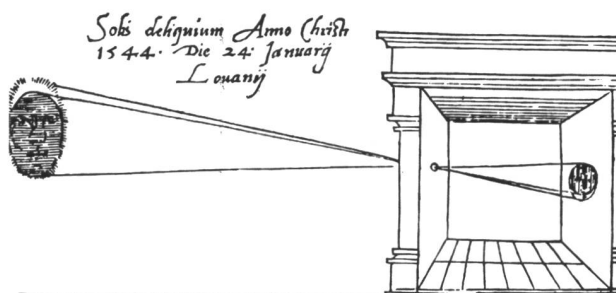
Geschichte der Fotografie

Die Fotografie, wie wir sie heute kennen, wurde nicht «einfach eines Tages» erfunden, auch wenn man normalerweise sagt, die erste Fotografie sei 1822 gemacht worden. Viele verschiedene Forscher haben zu verschiedenen Zeiten und in verschiedenen Ländern je einen kleinen Beitrag geleistet, ja oft wurden gleiche Entdeckungen und Erfindungen an verschiedenen Orten fast gleichzeitig gemacht. Viele Versuche wurden unternommen, viele hoffnungsvolle Ansätze wurden nicht zu Ende geführt, viel Phantasie und manchmal auch der Zufall waren nötig, um all die technischen, physikalischen und chemischen Probleme zu lösen, die sich stellten. Viele Wege mit ebenso vielen Sackgassen haben zu den heutigen, perfekten Kameras, Filmen und Chemikalien geführt.

Schon *Aristoteles* hatte entdeckt, dass sich die Sonne selbst an einer Wand abbildet, wenn ihr Licht durch ein kleines Loch in ein sonst ganz abgedunkeltes Zimmer fällt.

Im 14. Jahrhundert entwickelte der Araber *Levi ben Gerson* die «Camera obscura» (die *Aristoteles'* Entdeckung weiterführt): einen lichtundurchlässigen Kasten mit einer Wand als Mattscheibe und einem Loch auf der gegenüberliegenden Seite. Durch das Loch bildete sich die vor der Kamera liegende Landschaft seitenverkehrt und auf dem Kopf stehend ab.

Mittelalterliche Darstellung der Camera obscura



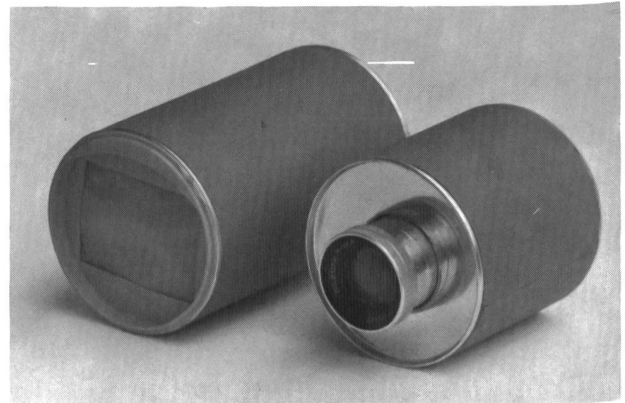
Dieses Experiment lässt sich heute durchaus einfach nachvollziehen und überprüfen:

In einer Ovomaltinebüchse macht man im Blechboden mit einer Ahle ein kleines rundes Loch. Im Plastic-Deckel schneidet man ein viereckiges Loch heraus und überklebt es mit Transparentpapier (Kalk). Schaut man nun von der «Mattscheibenseite» her durch die Büchse, so erkennt man auf dem Kalkpapier das Bild der vor uns liegenden Natur. Am besten eignet sich ein Blick durch ein Fenster, so dass man Fensterrahmen und Sprossen gut sieht.

«Camera obscura»

Links: Modell der Loch-Kamera (Mattscheibenseite gegen den Betrachter gewandt)

Rechts: Modell mit Dia-Projektor-Objektiv (Mattscheibe auf der hinteren Seite!)

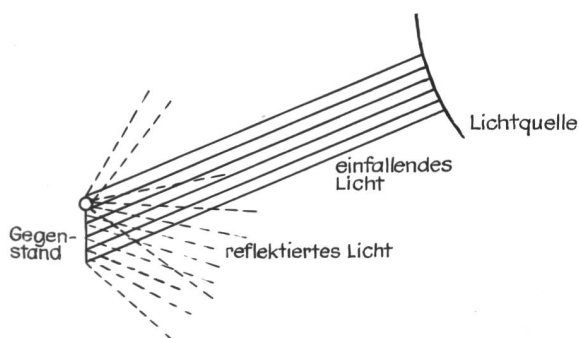


Allerdings muss man ein dunkles Tuch über den Kopf nehmen, um den Einfall von «Hinterlicht» zu vermeiden (das Bild auf der «Mattscheibe» ist natürlich sehr schwach).

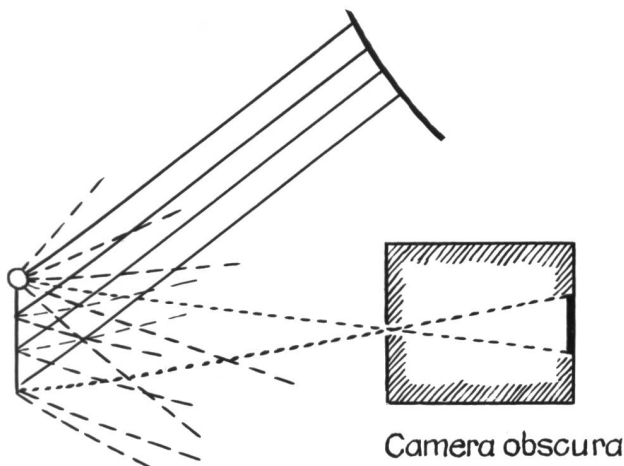
Der Effekt kann wesentlich verbessert werden, wenn man vorne (z.B. von einem Diaprojektor) eine ganze Optik einsetzt!

Warum bildet sich nun aber die Landschaft von selbst ab? Diese Frage lässt sich relativ einfach beantworten:

Jeder Gegenstand wird vom Sonnenlicht angestrahlt und reflektiert einen Teil der «Sonnenstrahlen» in alle Richtungen.



Durch das kleine (im Idealfall punktförmige) Loch der Camera fällt nun von jedem Punkt (annäherungsmässig) ein einziger dieser reflektierten Strahlen und «beleuchtet» somit die Mattscheibe. Die Addition all dieser Lichtpunkte gibt dann eben das ganze Bild.



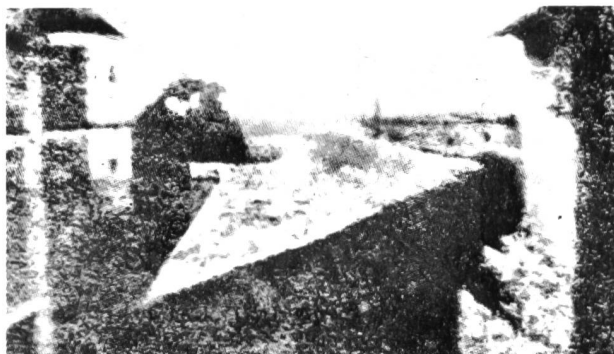
Diese «Camera obscura» wurde z.B. – als transportables Zelt konstruiert – von den Malern der Renaissance gebraucht, um Landschaften abzuzeichnen.

Das auf die Rückwand der Camera obscura geworfene Bild konnte man aber nicht festhalten. Die Geschichte dieses Suchens nach der Lösung, die Bilder «haltbar» zu machen, liest sich wie ein spannender Roman und kann hier nur ganz kurz skizziert werden.

Neue Schulpraxis 8/1981

Schon im Mittelalter wusste man, dass sich Silbersalze unter Einfluss von Sonnenlicht schwärzen. Allerdings gelang es nicht, die Schwärzung «abzubremsen» und zu fixieren. Um 1550 ersetzte der italienische Mathematiker *Germino Cardano* das einfache Loch der Camera obscura durch eine Linse, «damit das Bild heller werde».

Zu Beginn des 19. Jahrhunderts befasste sich der Franzose *Joseph Nicéphore Niepce* mit den Problemen des Kopierens von Zeichnungen und Lithographien. Er wusste, dass Asphalt unter Einfluss von Sonnenlicht hart wird. Legte er eine Strichzeichnung auf eine mit Asphalt beschichtete Platte und setzte sie der Sonne aus, so blieb unter den dunklen Strichen der Asphalt weich und konnte nachher herausgelöst werden. Diese Platte liess sich dann als Druckstock benutzen. Sein Druckverfahren nannte er Heliographie. Eines Tages schob er nun eine solche Platte in eine Camera und belichtete sie einen Tag lang. Als er die Platte in gewohnter Weise mit dem Lösungsmittel behandelte, erschien das Abbild des Nachbarhauses: die Fotografie war geboren!

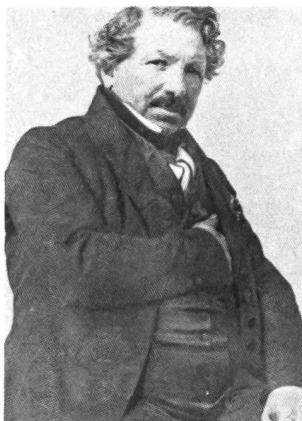


Älteste erhaltene fotografische Aufnahme aus dem Jahre 1826. Niepce benutzte eine Zinnplatte mit einer Teerschicht. Belichtungszeit: 8 Stunden!

Der Pariser Kunstmaler *Louis Daguerre* hörte von dieser Erfindung und setzte sich sofort mit Niepce in Verbindung. Er verbesserte das Verfahren, indem er den Asphalt durch Jodsilber ersetzte und damit Metallplatten bestrich. Inzwischen war nämlich auch das Problem des Fixierens gelöst worden. Unter dem Namen «Daguerreotypie» wurde das neue Verfahren bekannt und berühmt – und Daguerre ein reicher Mann. Niepce allerdings starb 1833, ohne den Erfolg seiner Erfindung noch miterlebt zu haben.



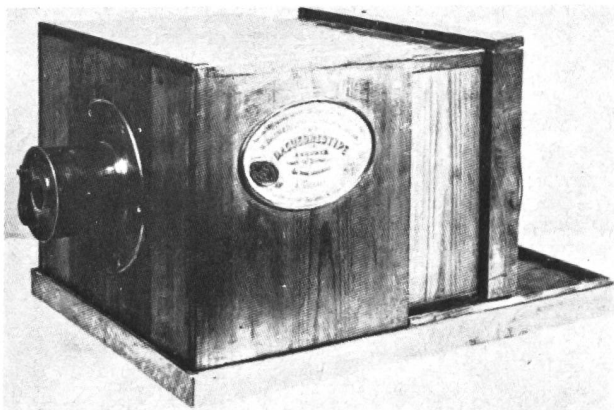
J.N. Niepce



L.J.M. Daguerre

Der englische Maler und Gelehrte *Henry Fox Talbot* erhielt von dem neuen Verfahren alsbald Kenntnis, und für ihn brach eine Welt zusammen: Er sah sich um die Früchte seiner Arbeit geprellt, denn auch er war, unabhängig von Niepce und Daguerre, der Fotografie auf die Spur gekommen. Talbot gab allerdings nicht auf: Die Daguerreotypie zeigte zwar erstaunlich feine Abstufungen, überraschte durch feinste Details, aber sie hatte einen unübersehbaren Nachteil: von jedem Bild gab es nur ein einziges Exemplar, welches erst noch seitenverkehrt war! Und da konnte Talbot ansetzen! Er tränkte Papier mit Chlorsilber und belichtete es in der Kamera. Von dem erhaltenen «Negativ» liess sich dann durch Übertragen auf ein zweites lichtempfindliches Papier wieder ein «Positiv» herstellen, und zwar in beliebiger Anzahl. Talbot hatte das Kopieren des Negativs, die Grundlage der modernen Fotografie, erfunden.

Daguerre-Kamera aus dem Jahre 1839



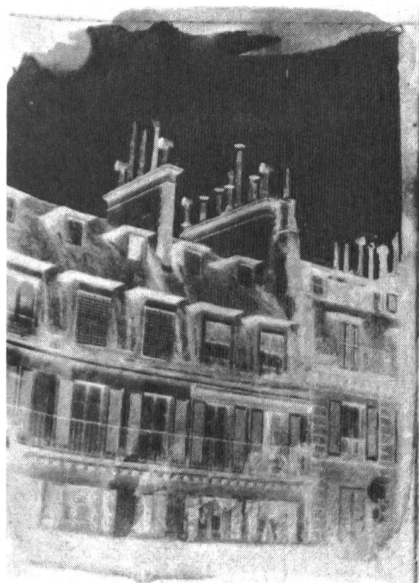
Talbots Atelier in Redding



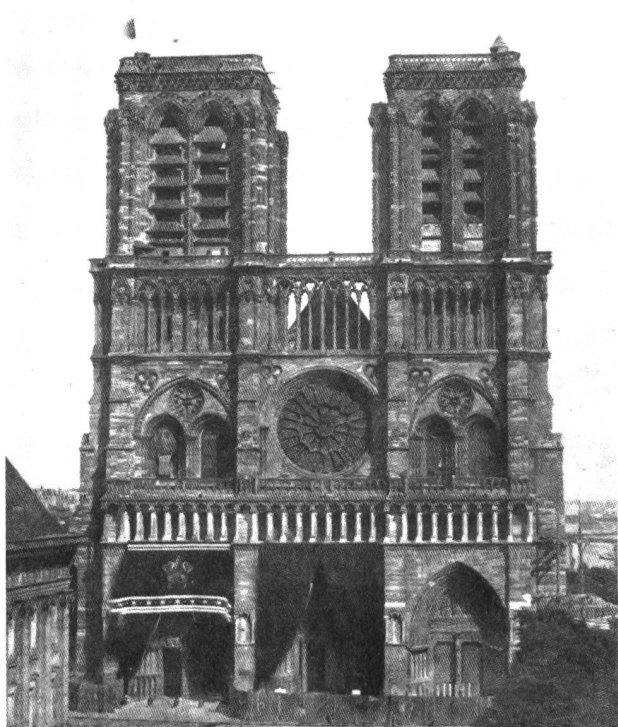


W.H. Fox Talbot

Talbot nannte seine Bilder «Kalotypien»; hier ein Negativ (1843).



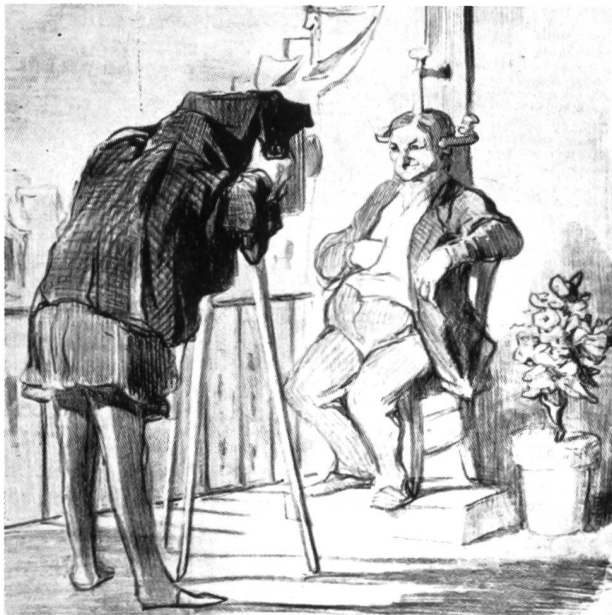
Neue Schulpraxis 8/1981



Kalotypie der Notre-Dame de Paris (1843), wahrscheinlich das älteste fotografische Bild der Kathedrale

Von nun an ging eigentlich alles sehr rasch: Jedermann wollte sich porträtieren lassen, immer mehr Forscher arbeiteten auf dem Gebiet der Fotografie und versuchten das Verfahren zu vereinfachen – und vor allem die Belichtungszeit zu verkürzen! Für Porträtaufnahmen wurden am Anfang Stühle mit unbequemen Kopfstützen benötigt, die ein Ruhighalten des Kopfes ermöglichten, denn die Belichtungszeiten betrugen unter Umständen nahezu eine halbe Stunde!

Zeitgenössische Karikatur, die sich über die langen Belichtungszeiten lustig macht!



So gelang es 1849 dem Engländer *Scott Archer*, mit Hilfe des von ihm erfundenen «Kollodiums» die Belichtungszeit auf wenige Sekunden zu reduzieren. In der Presse begann eine neue Ära, die Zeit des Bildberichtes. Durch Ergänzung mit Fotos konnte den Berichten mehr Glaubwürdigkeit vermittelt werden. Fremde Länder wurden bereist und fotografiert, Bild-dokumente nach Europa und Amerika gebracht. Der französische Maler *Nadar* machte sogar die ersten Luftaufnahmen aus Ballonen!



Nadar, der französische Fotograf, macht die ersten Luftaufnahmen aus einem Ballon.



Allerdings hatten die nassen Kollodiumplatten einen grossen Nachteil: für jedes Bild musste man eine neue Glasplatte unmittelbar vor der Aufnahme einstreichen! Die Platten konnten nämlich nicht «auf Vorrat» bereite-gemacht werden, da sie zu rasch eintrockneten. Man versuchte alles, um sie feucht zu halten: Gummi arabi-cum, Eier, Bier, Milch, Pflaumensaft, Glycerin – nichts half.

Fotoreportagen von Kriegsschauplätzen und fremden Län- dern.

Da die Nassplatten unmittelbar vor der Aufnahme hergestellt werden mussten, hatten die frühen «Foto-Reporter» immer ein «Labor-Zelt» mitzunehmen!



1871 fand der englische Arzt *Richard Maddox* die Lösung: Bromsilbergelatine – die man noch heute verwendet!

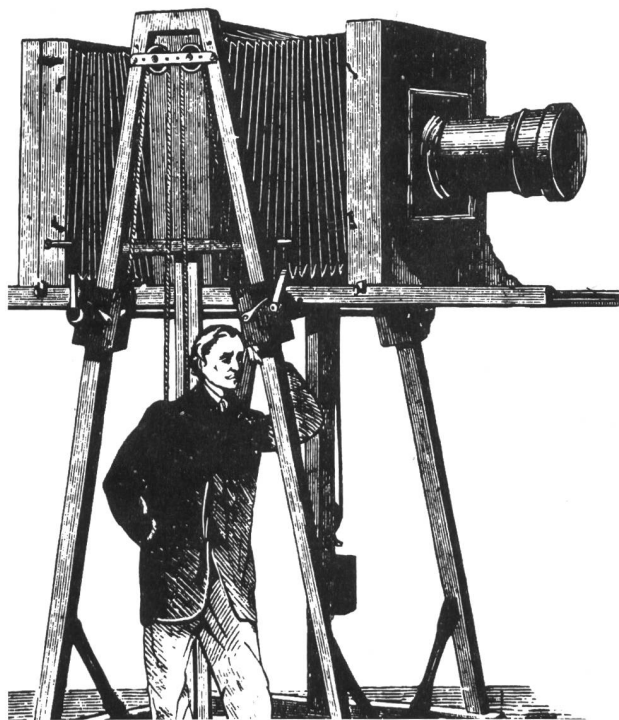
Allerdings waren die Glasplatten noch immer sehr umständlich zu handhaben. Die Einführung eines billigen, unzerbrechlichen und biegsamen Trägers für die Gelatine verdanken wir dem amerikanischen *Pater Goodwin*: er erfand das Zelluloid, den eigentlichen «Film».

Mit dem Amerikaner *George Eastman* betrat dann ein Mann das Feld der Fotografie, der alle Grenzen zu sprengen begann: er wollte die Fotografie vereinfachen, da er ein grosses Geschäft witterte.

So konstruierte er eine ganz einfache «Box»-Kamera, die er mit dem neuen Zelluloid-Film für 100 Bilder ausrüstete. Diese Apparate, die er Ko-dak nannte (wahrscheinlich nach dem Klicken des Auslösers so genannt!), stellte er zu Hunderttausenden her und verkaufte sie unter dem Motto: «You press the button, and we do the rest.» Die Kamera wurde einfach nach den 100 Aufnahmen in die Fabrik gesandt. Dort wurde der Film herausgenommen, entwickelt und durch einen neuen ersetzt. Dann schickte man die Kamera mit dem neuen Film und die entwickelten Fotos zurück! Das Zeitalter der Fotografie hatte begonnen!

Neue Schulpraxis 8/1981

Da man am Anfang auch keine Vergrösserungen machen konnte, mussten für grossformatige Bilder einfach grosse Kameras gebaut werden!



Werbung aus der «Jugendzeit» der Fotografie.



Heute zeigt jeder Foto-Prospekt, was seither alles geschehen ist! Systemkameras mit allen Schikanen, höchstempfindliche Filme, Spezialentwicklungen, Motoren und Winder, Automatisierung, Computerisierung. . . das Ende ist nicht abzusehen.

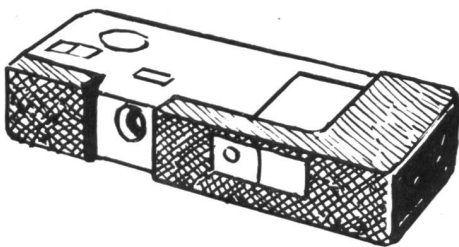
Die gebräuchlichsten Kamera- typen

1. Die Pocket-Kameras

Sie haben in der letzten Zeit eine grosse Verbreitung gefunden, und viele Schüler besitzen eine dieser kleinen und relativ billigen Pockets. Neuere (allerdings auch teurere!) Modelle haben neben eingebautem Tele allerlei «Raffinessen». Da die Pocket-Kameras sehr klein und handlich sind, sind sie «immer dabei» für allerlei Schnappschüsse. Da sie aber nur einen 16-mm-Kassettenfilm verwenden, sind der Vergrößerung ziemliche Grenzen gesetzt. Vergrößerungen über 13 x 18 cm bringen kaum befriedigende Ergebnisse. Neuerdings gibt es aber ganz kleine Kleinbild-Kameras, die den wesentlich besseren 135er-Film verwenden. Sie erfüllen auch den Wunsch nach einer kleinen Kamera, sind aber dafür auch teurer als die Pockets, mit denen sicher mancher Schüler seine ersten fotografischen Schritte macht.

Die Pockets haben die lange Zeit sehr populäre «Instamatic»-Kameras etwas verdrängt, die ebenfalls einen narrensicheren Kassettenfilm verwenden.

Pocket-Kamera



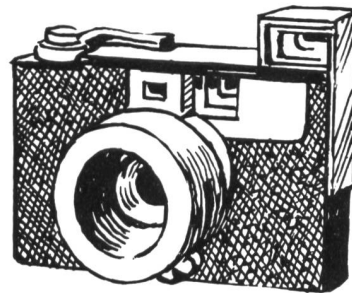
2. Kleinbild-Sucherkameras (KB-Sucherkamera)

KB-Kameras werden mit 35-mm-Patronenfilm geladen, die Negative haben das Format 24 x 36 mm. Das KB-Format bietet ein reichhaltiges Angebot an Filmmaterial: schwarz/weiss (sw), Farbnegativfilm (colour prints) für Papierbilder, Diafilm (Umkehrfilm, slides) Spezialfilm (Infrarotfilm, high-contrast film, extrem hochempfindliche Filme usw.).

Bei der KB-Sucherkamera können meist Zeit, Blende und Distanz eingestellt werden. In die neueren Modelle sind oft Telemeter für genaue Distanzeinstellung und sogar Blendensysteme eingebaut, z. T. auch ein Blitz.

Die Sucherkamera hat, wie der Name sagt, einen Sucher, dessen Bildfeld nicht genau mit dem Bildfeld des Objektivs übereinstimmt. Im Normalfall hat dies keine Bedeutung, weil die Verschiebung relativ klein ist. Bei Nahaufnahmen kann sich diese «Parallaxe» aber bemerkbar machen: das Bild ist beschnitten! Das Objektiv einer Sucherkamera lässt sich nicht entfernen!

Kleinbild-Sucherkamera

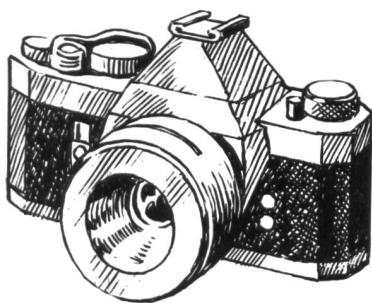


3. KB-Spiegelreflexkameras (SR-Kameras)

Die SR-Kameras sind wohl die Kameras mit den meisten Möglichkeiten. Bei der Spiegelreflexkamera wird das durch das Objektiv einfallende Bild über einen Spiegel und das Dachkantprisma in den Sucher reflektiert. Man sieht also im Sucher genau das durch das Objektiv anvisierte Bild. Im Moment des Auslösens wird der Spiegel weggeschwenkt und das einfallende Licht belichtet den Film.

Die SR-Kameras bieten die Möglichkeit des Wechselobjektivs, d.h. zu einem Kamerakasten (auch etwa Body genannt) kann man sich verschiedene Objektive mit verschiedenen Eigenheiten anschaffen (dazu siehe weiter unten). Dazu bieten die heutigen Kamerasysteme Zwischenringe, Vorsatzlinsen, Konverter, Spezialsucher, Balgengeräte, Motoren und Winder für automatischen Filmtransport usw. Was bei den Sucherkameras über die Filme gesagt wurde, gilt natürlich auch für SR-Kameras.

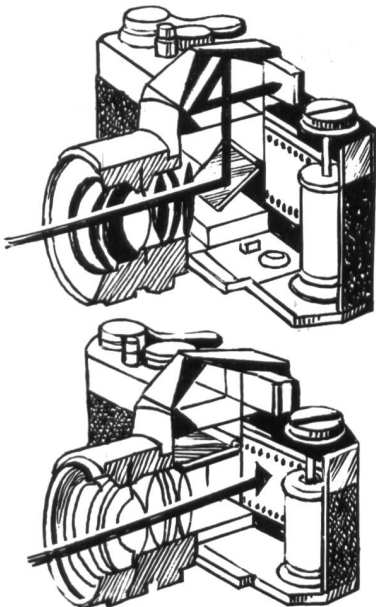
KB-Spiegelreflexkamera mit dem typischen Dachkantprisma



Sucherkamera: Sucher und Objektiv haben ein eigenes «Gesichtsfeld».



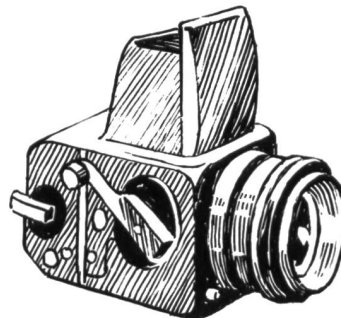
Vergleich Spiegelreflexkamera – Sucherkamera



Spiegelreflexkamera: Im Normalfall wird das einfallende Licht über einen im Winkel von 45° stehenden Spiegel über das Prisma in den Sucher reflektiert. Im Moment des Auslösens schwenkt der Spiegel nach oben und lässt so das Licht auf den dahinterliegenden Film fallen.

4. Mittelformatkameras

Die vor allem von Profis verwendeten einäugigen Mittelformatkameras funktionieren nach dem gleichen Prinzip wie die KB-Spiegelreflexkameras, sie verwenden aber wesentlich grösseren Rollfilm in den Formaten 4,5 x 6 cm, 6 x 6 cm und 4 x 4 cm. Diese grossen Negativformate ergeben natürlich auch bei starken Vergrößerungen Bilder von hervorragender Schärfe. Der Nachteil dieser Kameras ist allerdings der ziemlich hohe Preis.

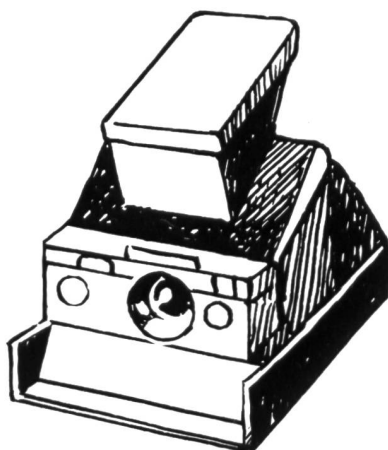


Einäugige Mittelformatkamera mit Schachtsucher

5. Polaroid-Kameras (Sofortbildkameras)

Die Sofortbildkamera hat heute einen festen Platz unter den Kameras erobert. Laufend werden die Apparate und die Filme verbessert, und es ist heute auch möglich, von den Bildern Duplikate herzustellen. Es ist natürlich verlockend, wenige Sekunden nach dem Abdrücken bereits ein fertig entwickeltes Bild vor sich zu haben. So hat die Polaroidfotografie neben der Anwendung im Familienkreis heute in vielen professionellen Gebieten Anwendung gefunden: Im Film werden Standfotos von einzelnen Einstellungen gemacht, damit man am nächsten Tag mit genau der gleichen Anordnung weiterfahren kann; Grafiker halten schwierige gestalterische Situationen zuerst fotografisch fest, um sie nachher zeichnen zu können; Fotoprofis halten mit der Polaroidkamera verschiedene Positionen fest, um dann für die endgültige Gestaltung die beste auszuwählen, usw.

Allerdings entziehen sich Polaroidfotos einer Weiterverarbeitung im Labor mit Vergrössern, Nachbelichten usw. Es ist aber trotzdem anzunehmen, dass die Sofortbildkameras sich noch sehr stark verbreiten werden.



Sofortbildkamera

Immer wieder wird den Schülern erzählt, die Kamera funktioniere wie das menschliche Auge, oder umgekehrt. Dieser Vergleich hinkt – ja er ist sogar falsch! Folgende Punkte mögen dies belegen (nach: G. Spitzing):

1. Die Kamera hält eine Bewegungsphase, wenn es sein muss, mit einer $\frac{1}{2000}$ Sek. fest, der Computereinsatz sogar mit $\frac{1}{50000}$ Sek. Der Gesichtssinn vermag einzelne Momente aus schnellen Bewegungsabläufen weder zu lösen noch zu speichern.
2. Die Kamera erfasst «in einem Augenblick» einen Bildwinkel, der zwischen 6° (400-mm-Tele) und etwa 220° (Superweitwinkel, Fischaugen) beträgt. Das Auge sieht hingegen nur in einem Winkel von etwa $1-2^\circ$ scharf! Dass wir trotzdem «mehr» sehen, liegt daran, dass das Auge das Objekt sehr schnell «abtastet».
3. Die Kamera lässt sich nur auf eine Ebene scharf einstellen. Das Auge hingegen verändert im Bedarfsfall während des Abtastvorganges unwillkürlich seine Scharfeinstellung.
4. Die Kamera zeichnet alles innerhalb des Bildwinkels gleichwertig auf, auch wenn es ausserhalb der Schärfenebene liegt. Der Gesichtssinn hingegen sorgt dafür, dass das, was vom Auge scharf wahrgenommen wird, sich dem Bewusstsein wesentlich intensiver aufdrängt als Unscharfes. (Beispiel: störender Hintergrund hinter einem Objekt, den man aber im Moment der Aufnahme nicht realisiert, sondern erst auf dem fertigen Bild entdeckt!)
5. Der Film vermag extreme Licht-Schatten-Kontraste nicht zu überbrücken. Das Auge passt sich aber während des Sehvorganges fortwährend beachtlichen Helligkeitsunterschieden an.
6. Die übliche Kamera ist nicht imstande, die Objekte räumlich wiederzugeben.
7. Die Kamera hält nur das fest, was sie sieht. Beim Sehen berücksichtigt das Gehirn auch Gerüche, Töne usw.

Auch eine moderne Kamera ist im Prinzip nichts anderes als ein Kasten mit einer Öffnung, wobei im Innern dieses Kastens ein Bild der «Aussenwelt» entsteht. Dieses Bild wird nun aber auf einem Film festgehalten.

Der Film

Der Film ist ein Streifen aus Kunststoffmaterial, auf dem eine lichtempfindliche Schicht angebracht ist. Licht verändert die Struktur dieser Schicht, allerdings nur unsichtbar (auf der Ebene der Moleküle!). In der *Entwicklung* kann diese Veränderung dann sichtbar gemacht werden.

Jeder Film hat eine bestimmte *Empfindlichkeit*, welche auf der Verpackung angegeben ist. Die Empfindlichkeit ist ein Wert für die benötigte Lichtmenge, die der Film braucht, damit die oben erwähnten chemischen Veränderungen in der Schicht eintreten.

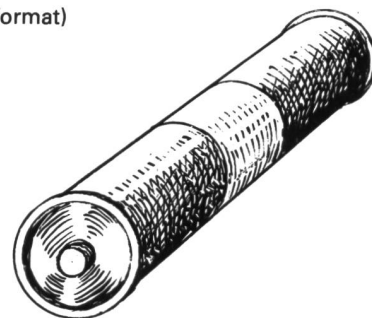
Die Empfindlichkeit wird mit DIN/ASA angegeben. Ein «normaler» Film hat etwa 20–22 DIN. Ein Film mit 27 DIN ist höher empfindlich, d.h. er kommt mit weniger Licht aus. Ich kann damit entweder bei schlechten Lichtbedingungen noch immer fotografieren oder bei normalen Bedingungen sehr hohe Verschlussgeschwindigkeiten wählen. Darum sagt man diesen hochempfindlichen Filmen auch «schnelle» oder «high-speed»-Filme.

Je nach der Empfindlichkeit des Filmes braucht es also mehr oder weniger Licht, damit man eine *richtig belichtete* Aufnahme erhält. Diese Lichtmenge kann nun am Fotoapparat «eingestellt» werden.

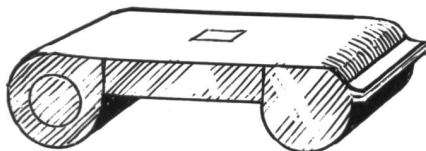
KB-Patrone mit 135er-Film 24×36 mm



Rollfilm 6×6 cm (Mittelformat)



Filmformate



Kassettenfilm für Pocket-Kameras (16-mm-Film)
Neue Schulpraxis 8/1981

Der Verschluss

Der Verschluss «verschliesst», wie der Name sagt, die Kamera. Er ist normalerweise geschlossen, d.h. es kann kein Licht durch das Objektiv auf den Film fallen. Im Moment des «Abdrückens» wird der Verschluss kurz geöffnet, Licht fällt auf den Film und «belichtet» ihn.

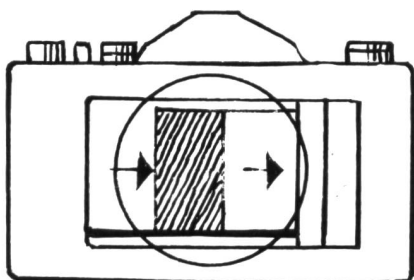
Bei den meisten Kameras kann man verschiedene *Belichtungs- oder Verschlusszeiten* wählen, etwa folgende Werte: 2 Sek., 1 Sek., ½ Sek., ¼ Sek., ⅙ Sek., ⅓ Sek., ⅕ Sek., ⅙ Sek., ⅛ Sek., 1/125 Sek., 1/250 Sek., 1/500 Sek., 1/1000 Sek. (wobei auf dem entsprechenden Einstellring an der Kamera nur die Nenner dieser Sekundenbruchteile angegeben sind, also 1, 2, 4, 8, 15, 30 usw.).

Wir merken: jede nächstfolgende Zeit ist halb so lang wie die vorangehende!

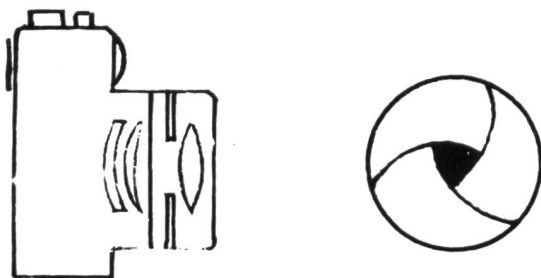
Damit schnell bewegte Objekte scharf abgebildet werden, muss ich eine hohe Verschlussgeschwindigkeit wählen, d.h. der Verschluss darf nur kurz geöffnet werden!

Sucherkameras haben meist einen Lamellen- oder Zentralverschluss, der ins Objektiv eingebaut ist, Spiegelreflexkameras haben einen Schlitzverschluss unmittelbar vor dem Film.

Schlitzverschluss einer SR-Kamera (hier horizontal ablaufend! Es gibt auch vertikal ablaufende Schlitzverschlüsse)



Zentralverschluss einer Sucherkamera



Die Blende

Im Abschnitt über den Film haben wir gesehen, dass eine ganz bestimmte «Menge» Licht nötig ist, damit der Film korrekt belichtet wird.

Wenn ja nun aber die Verschlusszeit variabel ist, muss eine zweite Komponente geregelt werden können, damit bei hohen Verschlusszeiten nicht zuwenig Licht auf den Film fällt und bei langen zuviel!

(Ich verwende dazu jeweils das Bild des Wasserhahns: Ich habe die Aufgabe, ein flaches Kuchenblech mit Wasser zu füllen. Jetzt habe ich zwei Parameter zur Vorwahl: Die Zeitdauer der Öffnung des Hahns und die Grösse der Öffnung. Wenn ich von der Zeit ausgehe, so ergibt sich folgendes:

- Ich öffne den Hahn nur kurze Zeit, also muss ich ihn stark aufdrehen, damit das Blech gefüllt wird.
- Ich möchte den Hahn während längerer Zeit offenhalten: also darf ich ihn nur wenig öffnen, sonst schwappt das Wasser über!

Die *Blende* ist nun diese Einrichtung, die dem Hahn entspricht, sie kann mehr oder weniger geöffnet werden!

Die an den gebräuchlichsten Kamerateypen einstellbaren Blendenöffnungen sind mit folgenden Zahlen gekennzeichnet: 1,4/2/2,8/4/5,6/8/11/16/22. Diese Zahl ergibt sich aus der Division Brennweite : Durchmesser der Blendenöffnung. Mit anderen Worten: Bei einem Objektiv mit 40 mm Brennweite bedeutet die «Blende 8» eine Öffnung von 5 mm Durchmesser, die «Blende 22» eine solche von ungefähr 1,8 mm. Wir merken: Eine «grosse Blendenzahl» bedeutet eine kleine Öffnung, eine «kleine Blendenzahl» eine grosse. Von einer Stufe zur andern wird dabei doppelt soviel Licht durchgelassen.

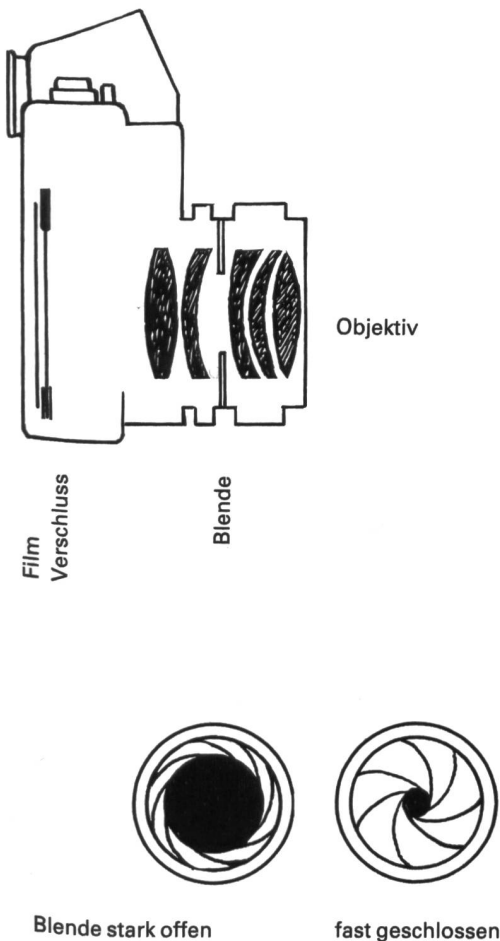
Wie finde ich nun aber zu meiner Verschlusszeit die richtige Blende heraus? Dazu brauche ich einen *Belichtungsmesser*, der aber in die heutigen (Spiegelreflex-) Kameras fast durchwegs eingebaut ist! Ich muss daher an der Kamera nur die DIN-Zahl meines Films einstellen, und nun gibt mir ein Zeiger die richtige Blende an! Natürlich kann ich auch von der Blende ausgehen und dann die entsprechende Zeit wählen.

Wir sehen: Blende und Verschlusszeit stehen in einem Zusammenhang. Betrachten wir ein Beispiel:

Der Belichtungsmesser der Kamera gibt mir an, dass bei einer Verschlusszeit von $\frac{1}{60}$ Sek. Blende 22 richtig ist. Da ich nun aber ein galoppierendes Pferd fotografieren will, ist $\frac{1}{60}$ Sek. zu lang, das Bild würde unscharf. Ich wähle daher $\frac{1}{250}$ Sek., was zwei Stufen schneller ist ($\frac{1}{60} - \frac{1}{125} - \frac{1}{250}$ Sek.). Um nun in dieser viermal kürzeren

Zeit trotzdem genügend Licht auf den Film zu bringen, muss die Blende um zwei Stufen mehr geöffnet werden, also auf 11 (22 – 16 – 11).

Schnitt durch eine SR-Kamera



Eine moderne Kamera ist also nicht mehr ganz so einfach wie eine Lochkamera. Insbesondere ist das «Loch» durch eine hochentwickelte Optik ersetzt worden, die auch bei sehr grossen Öffnungen noch immer scharfe Bilder gibt.

Neue Schulpraxis 8/1981

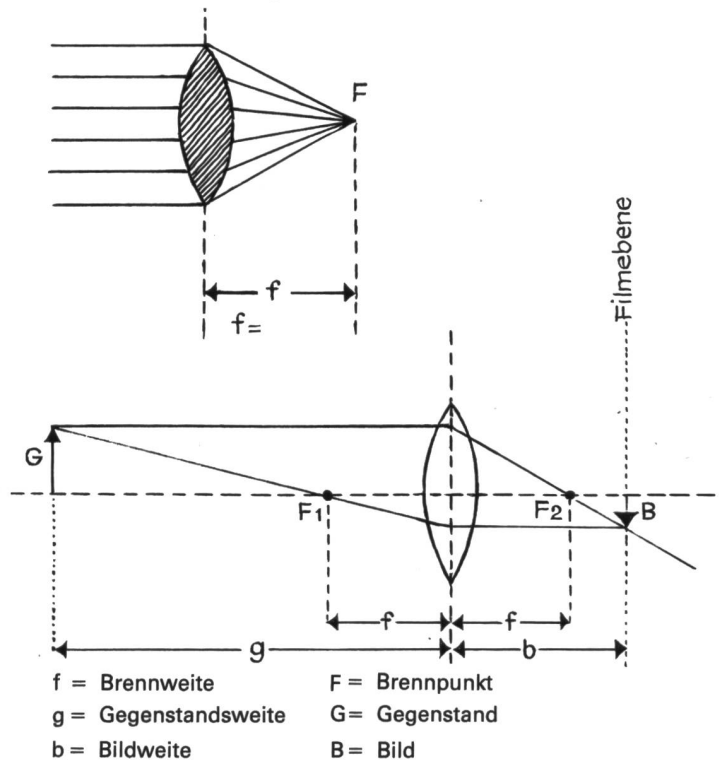
Das Objektiv

Bei der Spiegelreflexkamera lässt sich das Objektiv entfernen und durch ein Objektiv mit einer anderen Brennweite ersetzen.

Hierzu wieder ein kleiner Einschub:

Früher bestand die Optik der Kamera aus einer einzigen Linse (siehe Abschnitt Geschichte). Linsen sind geschliffene Glaskörper, die die Eigenschaft haben, parallel auftretende Lichtstrahlen in einem Punkt zu sammeln. Der Punkt, in dem sich die Strahlen treffen, heisst Brennpunkt, der Abstand dieses Punktes von der Linse heisst Brennweite. Diese Brennweite charakterisiert nun die Linse!

Normalerweise besteht heute ein Objektiv aus mehreren Linsen (bis zu 15!). Trotzdem wirkt das ganze Objektiv wie eine einzige Linse und hat auch eine eigene, feste Brennweite (mit Ausnahme der Zoom-Objektive).



Die Brennweite entscheidet nun über den Charakter eines Objektivs! Einem Objektiv, dessen Brennweite etwa der Diagonale des Bildes entspricht, sagt man «Normalobjektiv». (Da wir ja meist mit Kleinbild-Kameras [KB] arbeiten, die 35-mm-Film verwenden, beschränken wir uns auf die entsprechende Bildgrösse von 24×36 mm.)

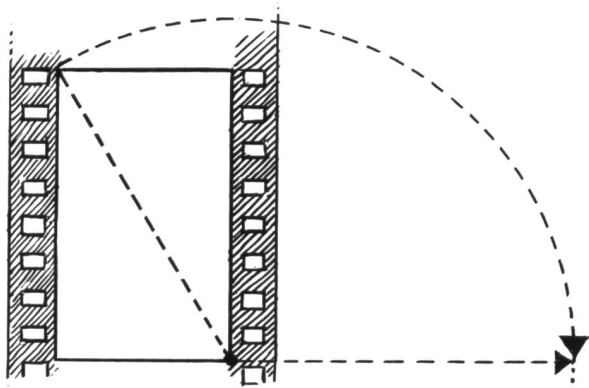
Die Diagonale des KB-Negativs von 24×36 ist ungefähr 44 mm.

Objektive zwischen etwa 40 und 55 mm bezeichnet man also als *Normalobjektive*. Ihr Blickwinkel entspricht etwa dem Blickwinkel des menschlichen Auges.

Kurze Brennweite: Objektive unter etwa 40 mm Brennweite bezeichnet man als *Weitwinkel-Objektive*. Der Blickwinkel wird bis gegen 150°, bei Fish-eye-Objektiven bis auf 220° geöffnet.

Lange Brennweite: Objektive ab etwa 85 mm (bis 1000 mm!) heissen *Teleobjektive* und wirken wie Fernrohre: Das Objekt erscheint nah und gross! Teles fallen durch ihre lange Bauweise auf, auch wenn sie in letzter Zeit immer «kompakter» wurden!

Daneben gibt es die sogenannten *Zoom-Objektive*, bei denen die Brennweite verstellt werden kann, z.B. von 30–80 mm oder von 80–200 mm. Solche Objektive haben den Vorteil der verschiedenen Brennweitenmöglichkeiten, aber dafür ist die Anfangsblende (grösste Öffnung) nicht sehr gross.



Makroobjektive erlauben Aufnahmen mit ganz kurzen Entfernungen, so dass kleine Gegenstände mit sehr grossem Massstab aufgenommen werden können (bis 1:1).

Weitwinkel-Aufnahme



Tele-Aufnahme (vom gleichen Standort aus)



Das obere Bild gibt den ganzen Überblick über die untere Berner Altstadt, das Tele-Bild zeigt nur einen sehr kleinen Ausschnitt.

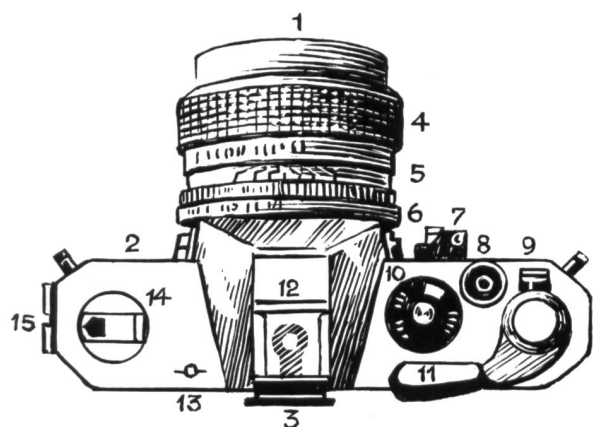
KB-Format:	24×36 mm
Diagonale:	ungefähr 45 mm
1 Normale Brennweite:	entspricht der Diagonale
2 Weitwinkel:	Brennweite kleiner als die Diagonale
3 Tele:	Brennweite grösser als Bilddiagonale

Die Distanzeinstellung

Schliesslich muss bei der Kamera mit dem Scharfeinstellsystem auch die Distanz eingestellt werden. Nicht der ganze Bereich vor der Kamera wird nämlich scharf abgebildet, sondern nur eine Zone. Diesen scharf abgebildeten Bereich nennt man «*Schärfentiefe*». So kann es bei ungenauer Einstellung durchaus passieren, dass die Person im Vordergrund unscharf, die Landschaft im Hintergrund aber scharf abgebildet wird.

Dieser Schärfebereich ist abhängig von der gewählten Blende! Theoretisch wird nur die Ebene scharf abgebildet, die genau in der Entfernung der am Ring eingestellten Distanz liegt. Praktisch wird aber auch eine mehr oder weniger breite Zone vor und hinter dem Messpunkt scharf aufgezeichnet. Die Schärfentiefe ist klein bei grosser Blende (gegen 1,8 hin) und gross bei kleiner Blende (gegen 22 hin).

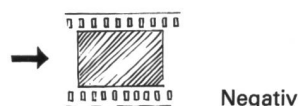
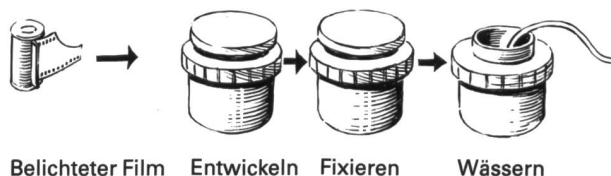
So enthält eine moderne SR-Kamera dann die folgenden Bedienungselemente:



Dank all den sinnreichen Einrichtungen an unserer Kamera ist nun also unser Film richtig belichtet und das Objekt scharf abgebildet worden.

Das Licht, das auf den mit Silberbromid beschichteten Film gefallen ist, hat kleine Silberkeime freigesetzt: So entstand das sogenannte *latente Bild*. In der *Dunkelkammer*, auch Fotolabor genannt, wird der Film nun entwickelt. Der *Entwickler* bewirkt, dass das belichtete Silberbromid zu metallischem Silber reduziert wird (das ja bekanntlich von grauer Farbe ist!).

Das latente Bild ist nun sichtbar, allerdings *negativ*: Schatten sind also weiss, der helle Himmel schwarz usw. In der *Fixierlösung* wird das unbelichtete Silberbromid herausgewaschen und das belichtete so fixiert, dass später auftreffendes Licht keine Veränderungen mehr hervorrufen kann.



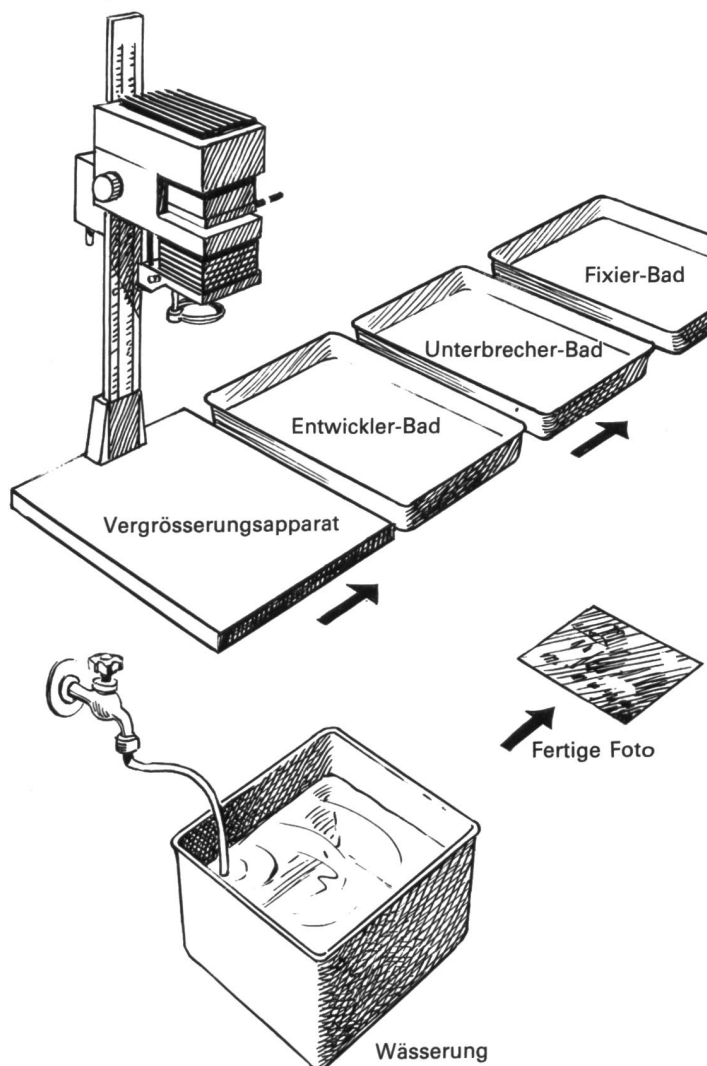
Noch immer haben wir allerdings keine Foto. Dazu muss das ausreichend gewässerte und getrocknete Negativ nun in den *Vergrösserungsapparat* eingelegt werden. Dieser wirkt wie ein Diaprojektor und wirft das Negativ auf die Arbeitsplatte. Im Dunkeln (es brennt nur ein schwaches Dunkelkammerlicht) legen wir ein *Fotopapier* auf die Platte, drehen das Licht des Vergrösserungsapparates an und «belichten» so das lichtempfindliche Fotopapier. Dabei werden Hell-Dunkel wieder umgekehrt, so dass wir jetzt ein *Positiv* erhalten. Anschliessend muss das Bild wieder *entwickelt*, *fixiert* und *gewässert* werden. Um die Entwicklung sofort und gleichmässig zu unterbrechen, wird die Foto zwischen Entwickler- und Fixierbad meist noch in ein *Unterbrecher*- (oder *Stop*-) *Bad* gelegt.

Praktische Schülerarbeit zum Themenkreis Fotografie

Wenn der Vergrösserer nahe auf der Platte ist, wird das Bild klein, entfernen wir die Platte, so wird das Bild grösser.

Im übrigen ist es aber durchaus möglich, den ganzen Komplex «Fotografie» ohne eigene Laborarbeit mit den Schülern zu besprechen!

Anlegen einer Bildersammlung zu allen besprochenen Themen (Objektivität der Fotografie, Bildgestaltung, Historisches, Bau der Kamera, Wirkung der Tele- und Weitwinkelobjektive usw.) und entsprechender Kommentar durch den Schüler!



Anmerkung: In diesem Abschnitt geht es nur darum, das Prinzip zu erläutern. Ich bin nämlich überzeugt, dass es fast unmöglich ist, nur aus «Büchern» die Arbeit in der Dunkelkammer zu erlernen. Der Interessierte muss da eben wohl oder übel zu einem Fachmann oder z.B. in der Lehrerfortbildung einen entsprechenden Kurs besuchen.

Spezielle Aufgaben

- Zum Thema «*Objektivität der Fotografie*»:
 - «Manipulierte Reportage» über unser Dorf, unsere Stadt, unser Quartier.
 - Die eine Gruppe zeigt nur das Negative, die andere das Positive, eine dritte bemüht sich um «Ausgewogenheit».
 - Weitere Gruppen könnten auch eine «ausgewogene» Reportage mit manipulierten Texten versehen; so kann der Aussagewert des Bildes relativiert werden.
 - Beispiel: Bild mit dem «neuen Gebäude der Ersparniskasse».
 - Text: Das neue Gebäude setzt Akzente in unser Dorf und manifestiert die Aufgeschlossenheit seiner Bewohner.
 - Oder:
 - Ohne Sinn für gewachsene Formen unserer Häuser wurde ein modernes Bankgebäude mitten in eine Reihe schöner Fassaden hineingebaut. (. . .)

- Zum Thema «*Bildgestaltung*»:
 - Aufgabenstellungen, die ein isoliertes Betrachten einzelner formaler Aspekte verlangen
 - Beispiel: Nehmt Bilder auf, in denen die Horizontale dominiert
 - Macht eine Bilderserie zum Thema «Bewegung»
 - Bilder zum Thema «Strukturen»
 - Reportage: Erstellt einen Bildbericht über eine Person, ein Gebäude, einen Vorgang (mit entsprechenden Bildunterschriften)
 - Beispiele: «Der Tagesablauf einer Hausfrau»
 - «Ein Tag am Bahnhof»
 - «Ein Emmentaler Käse entsteht»
 - «Der Schreiner an der Arbeit»
 - «Schloss Burgdorf»

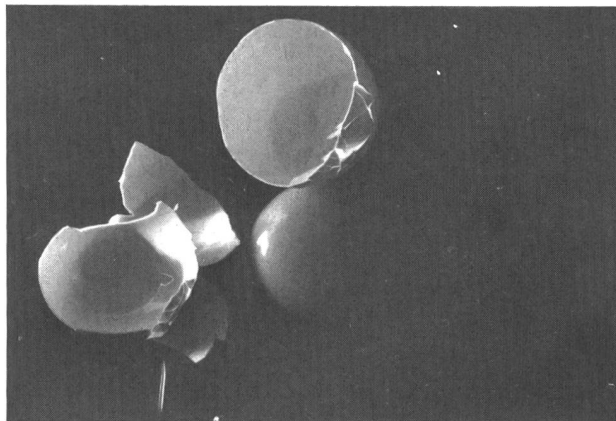
- Herstellen einer Bilderserie über ein eng gefasstes (formales) Thema:

Beispiele: «Eier» (siehe Muster)

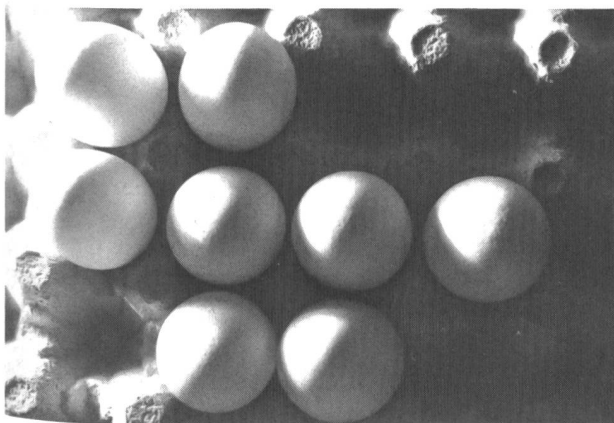
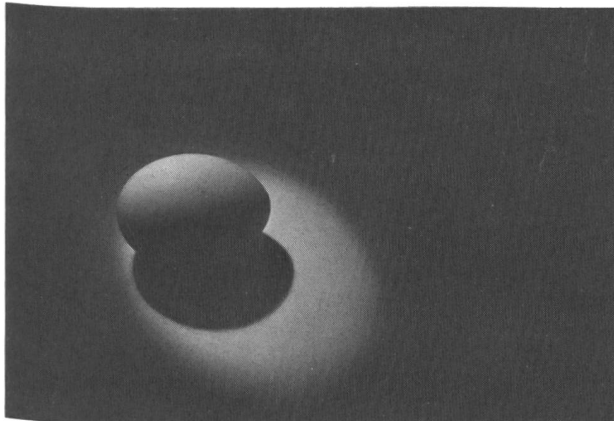
«Holz»

«Puppen»

«Treppen»



Alle Beispiele mit normaler Pultlampe als Lichtquelle aufgenommen (natürlich ab Stativ!)



Dazu können – so vorhanden – schuleigene Kameras verwendet werden, jene der Schüler (es brauchen nicht unbedingt teure Spiegelreflexkameras zu sein!) oder diejenigen, die man bei der SASJF (Schweizerische Arbeitsgemeinschaft für Schul- und Jugendfotografie, Zürichstrasse 30, 8610 Uster) beziehen kann.

- Zum Thema «Geschichte der Fotografie»: «Wie Sonnenlicht wirkt.» Das Licht verändert ja die Schicht unseres Films. Dieses Phänomen kann dem Schüler mit folgendem Experiment bewusstgemacht werden:

Auf blaues Zeichenpapier legt man aus schwarzem Papier ausgeschnittene Buchstaben oder Pflanzenblätter. Das Ganze schiebt man in eine Plastic-Zeigtasche und legt es für zwei bis drei Wochen auf der Sonnenseite des Hauses auf einen Fenstersims. Nach Ablauf dieser Zeit entfernen wir die Pflanzen; wir stellen fest: darunter ist das Papier noch schön blau, der der Sonne ausgesetzte Teil ist vergilbt. Die Sonne hat das blaue Papier «verändert». Bei der Fotografie geschieht etwas Ähnliches, nur in viel kürzerer Zeit!

Herstellen einer Camera obscura, mit der Bilder gemacht werden können (Lochkamera)

Bauanleitung:

Grundsätzlich kann jede Kartonschachtel verwendet werden, die sich lichtdicht verschliessen lässt. Evtl.

müssen die Ränder verlängert werden, damit garantiert kein Licht einfällt. Dann soll das Innere mit schwarzem Papier ausgekleidet werden, um Streulicht zu vermeiden.

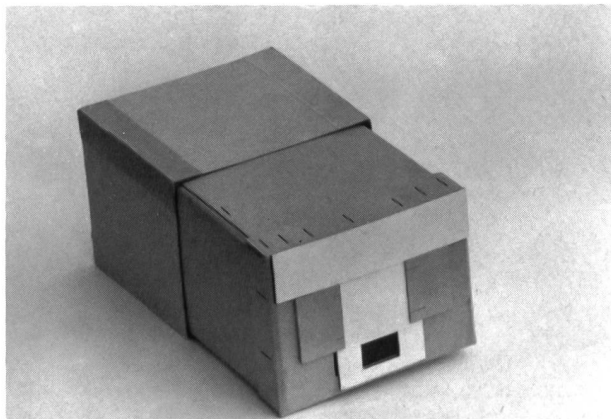
Da es ziemlich schwierig ist, durch den dicken Karton ein kleines, genaues Loch zu stechen, schneidet man auf der Vorderseite ein Stück des Kartons heraus und ersetzt ihn durch schwarzes Papier. Dort lässt sich dann mit einer Nadel ein sehr feines Loch anbringen. Mit einem Schieber muss das Loch zugedeckt werden können! Auf der der «Objektivseite» gegenüberliegenden Wand muss eine Halterung für das Papier angebracht werden, da wir nicht mit einem Film, sondern mit Fotopapier aufnehmen.

Die fertige Kamera muss nun mit Fotopapier «geladen» werden (am besten mit Ilfospeed), und zwar bei Dunkelkammerlicht (allerdings braucht es dazu keine fertige Dunkelkammer! Ein finsterner Keller etc. erfüllt den gleichen Zweck!)

Nun kann die Kamera irgendwo postiert und das Papier etwa 45 Sekunden (ausprobieren!) belichtet werden. Dann muss das Papier in der Dunkelkammer herausgenommen und entwickelt werden (Ilfospeed-Chemikalien verwenden, Fotograf fragen!). Nach dem Unterbrecher- und dem Fixierbad wird man das Bild betrachten können: seitenverkehrt und «negativ» (wie einst Fox Talbot!). Durch Umkopieren auf ein zweites

Lochkamera

Deutlich sichtbar die verlängerten Ränder des Deckels und der (verschlossene) Schieber für das Loch.



Papier erhält man das Positiv! Man muss einfach das Negativ mit dem Rücken gegen oben auf ein zweites Papier legen, von oben mit einer Pultlampe beleuchten (etwa 30 Sek., ausprobieren!) und dann wieder entwickeln, unterbrechen und fixieren. (Dazu ist *keine* Dunkelkammereinrichtung und keine Dunkelkammerpraxis des Lehrers notwendig! Allerdings empfiehlt es sich, das Ganze einmal durchzuspielen, bevor man vor die Schüler tritt!) Da aber die Resultate so verblüffend sind, lohnt sich der Versuch bestimmt!

Bild eines Nachbarhauses. Verblüffend ist doch die Feinheit der Zeichnung: die Reihen der Ziegel sind zu erkennen, das Muster auf dem Sonnenschirm etc.

(Die weißen bzw. schwarzen Streifen stammen von der Papierhalterung in der Kamera)



Heftführung:

Je nach Stufe der Schüler (es kann durchaus mit Sechstklässlern begonnen werden!) kann man die Heftführung teilweise oder ganz den Schülern überlassen.

Verschiedene Zeichnungen wird aber der Lehrer sicher vervielfältigen oder kopieren (die hier enthaltenen Zeichnungen sind als Kopiervorlagen gedacht!). Selbstverständlich können auch die im Fotokurs entstandenen Bilder verwendet werden.

Besonders eignen sich auch die von den Kameraherstellern herausgegebenen, meist hervorragend gestalteten Prospekte, die z.B. Schnittbilder durch die Kameras enthalten und häufig Bildbeispiele für die verschiedenen Brennweiten (Weitwinkel bis Tele) aufweisen. (Auf telefonische Anfrage hin habe ich noch immer gratis ganze Klassensätze erhalten.)

Bibliografie

Die folgende kurze Bibliografie gibt dem interessierten Lehrer die Möglichkeit, sich noch intensiver mit dem Thema zu befassen. Auf jeden Fall sei auch die Lektüre einer Fotozeitschrift empfohlen. Insbesondere die Schweizer Publikation «Photographie» des Verlags Photographie, Postfach 365 in Schaffhausen, kommt da in Frage, da sie neben guten Bildern immer auch sehr interessante technische und fotodidaktische Beiträge enthält.

Hansruedi Meyle: FIAP Foto Fibel für Kinder (SASJF)
Michael Gnade: Fotografisch sehen, Knapp, Düsseldorf
Paech/Silberkuhl: Foto, Video und Film in der Schule (rororo)
Time-Life: Licht und Sehen
Time-Life: Reihe: Life die Photographie
Rainer Fabian: Die Kamera als Augenzeuge, NSB
Gerhard Isert: Fotografieren – klipp und klar, Gemserberg, Winterthur
Harald Mante: Bildaufbau, Maier, Ravensburg
C.W. Ceram: Eine Archäologie des Kinos, Rowohlt, Hamburg
Hermann Schreiber: Die Welt in einem Augenblick, Erdmann, Tübingen
John Hedgecoe: Meisterschule der Photographie, Hallwag, Bern
G. Spitzing: Schulfotografie, Oldenbourg, München
J. Zimmermann: Fotografieren im Kunstunterricht, Maier, Ravensburg
P.-C. Richter: Fotografieren, rororo
E. Wolfer: Wir fotografieren, SJW, Zürich
G. Graeb: Didaktik der Fotografie, Don Bosco, München

Kopiervorlagen/Arbeitsblätter

Die Arbeitsblätter enthalten absichtlich keine Linien, damit jeder Lehrer den Text selbst (mehr oder weniger ausführlich) ergänzen kann.

Die Kopien können aber durchaus auch zerschnitten und so als einzelne Illustrationen zu einem Hefteintrag verwendet werden. Die Legenden findet man im Text weiter oben.

Neue Schulpraxis 8/1981

Alle Fotos stammen vom Autor, mit Ausnahme der Zeitdokumente im Abschnitt «Geschichte der Fotografie» (sie sind oben erwähnten Büchern entnommen).

Die Neue Schulpraxis, gegründet 1931 von Albert Züst, erscheint zum Monatsanfang. Abonnementspreise bei direktem Bezug vom Verlag: Inland 38 Fr., Ausland 42 Fr. Postcheckkonto 90-5660.

Verlag

B. Züst, Postfach, 7270 Davos 2. Tel. 083/5 47 31.

Redaktion

Unter- und Mittelstufe: E. Hauri, Lehrer, Blumenstrasse 27, 8500 Frauenfeld. Tel. 054/7 15 80.

Oberstufe: Heinrich Marti, Reallehrer, Buchholzstrasse 57, 8750 Glarus. Tel. 058/61 56 49.

Über alle eingehenden Manuskripte freuen wir uns sehr und prüfen diese sorgfältig. Wir bitten unsere Mitarbeiter, allfällige Vorlagen, Quellen und benützte Literatur anzugeben. Das Vervielfältigen von Texten, Abbildungen und Arbeitsblättern zu gewerblichen Zwecken ist nicht erlaubt.

Druck und Administration

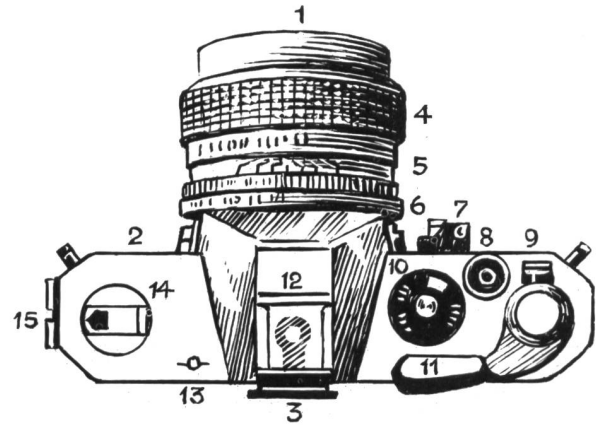
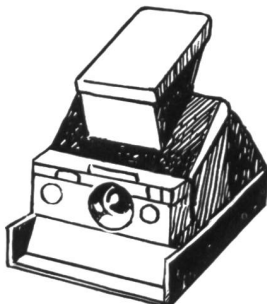
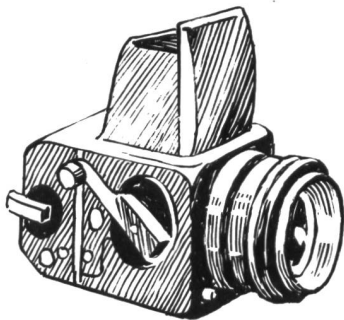
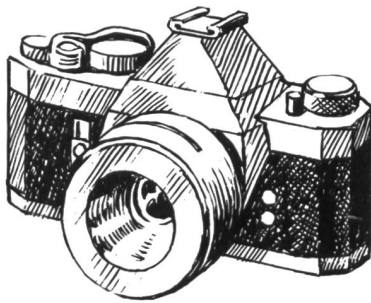
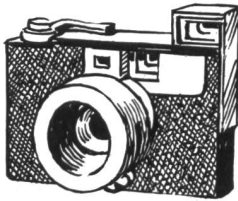
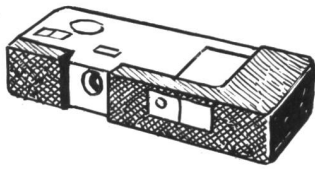
Zollikofer AG, Druckerei und Verlag, Fürstenlandstrasse 122, 9001 St.Gallen. Tel. 071/29 22 22. (Druck, Versand, Abonnements, Adressänderungen, Nachbestellungen und Probehefte.)

Inserate

ofa Orell Füssli Werbe AG, Postfach, 8022 Zürich. Tel. 01/251 32 32.

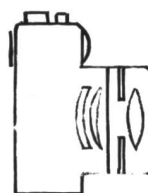
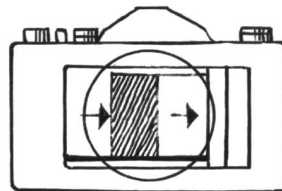
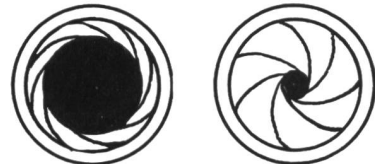
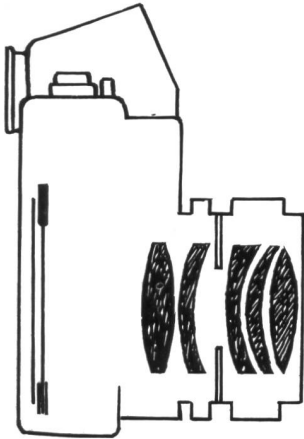
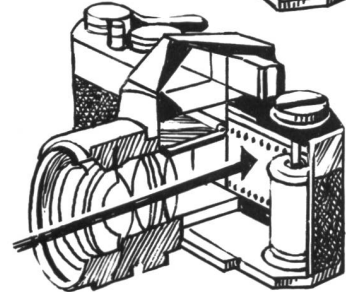
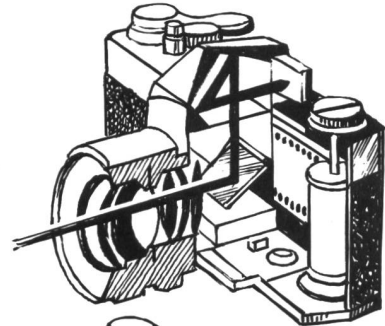
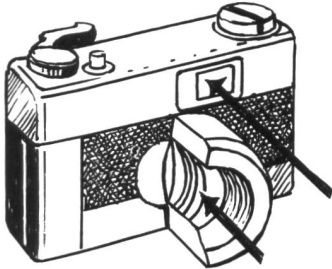
Schluss der Inseratenannahme am 10. des Vormonats.

Gebräuchliche Kamerateypen Bedienungselemente der Kamera

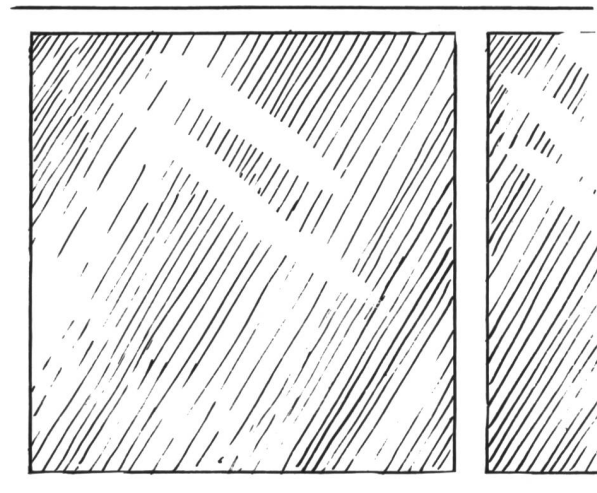
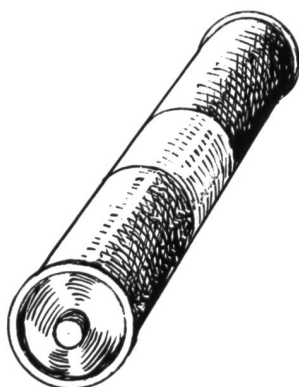
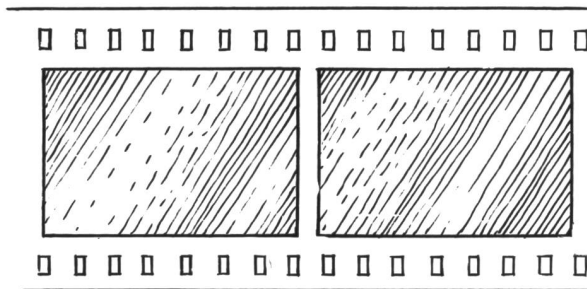
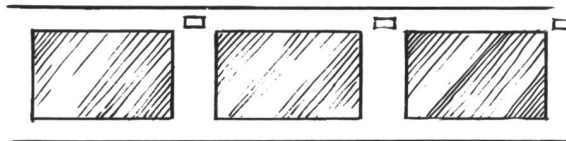
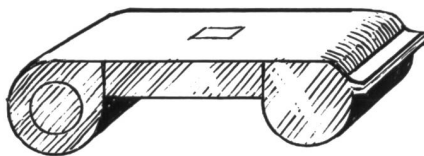


Sucherkamera – Spiegelreflexkamera (SR)

Bau der Kamera, Blende, Verschluss

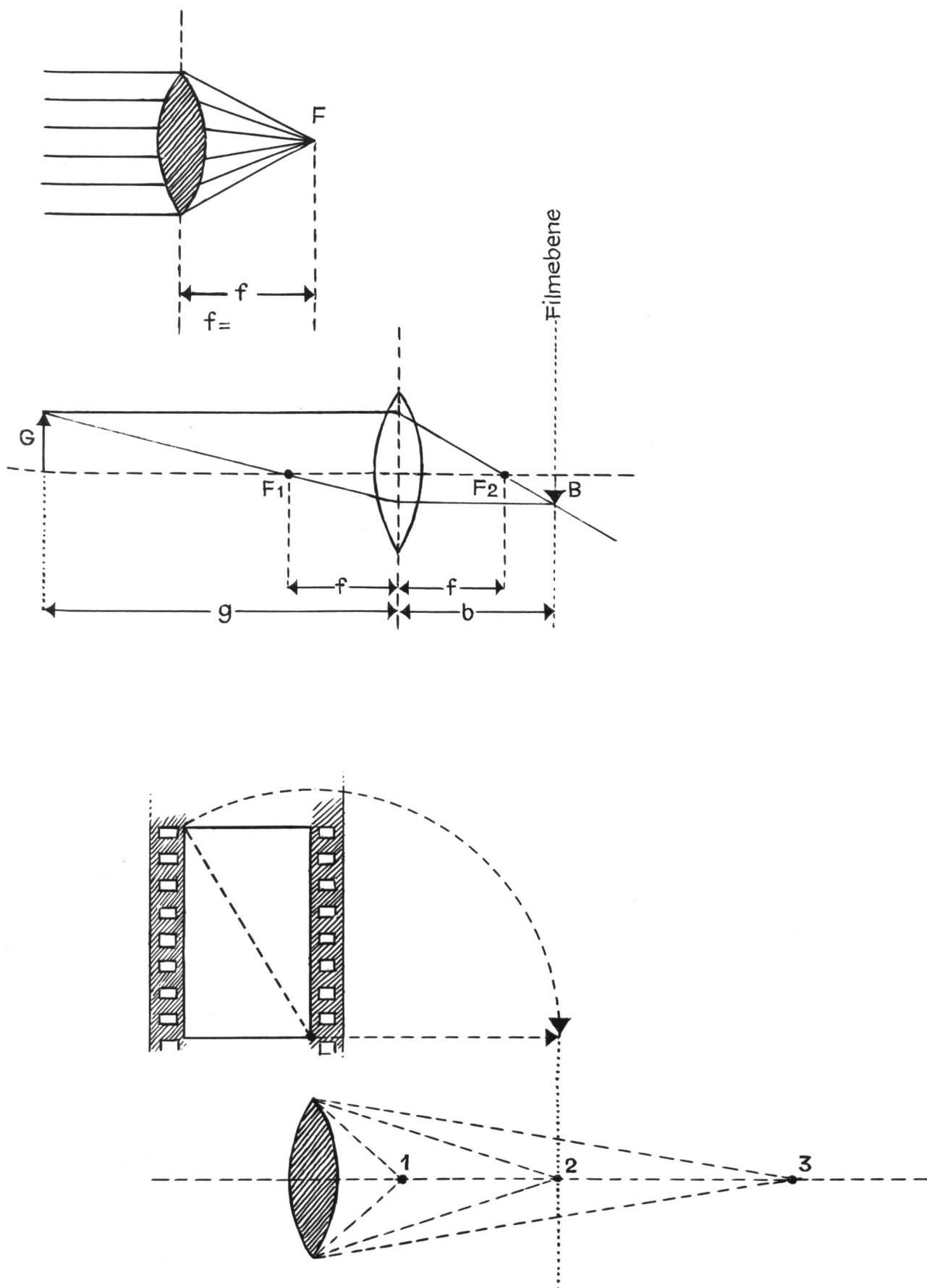


Filmformate

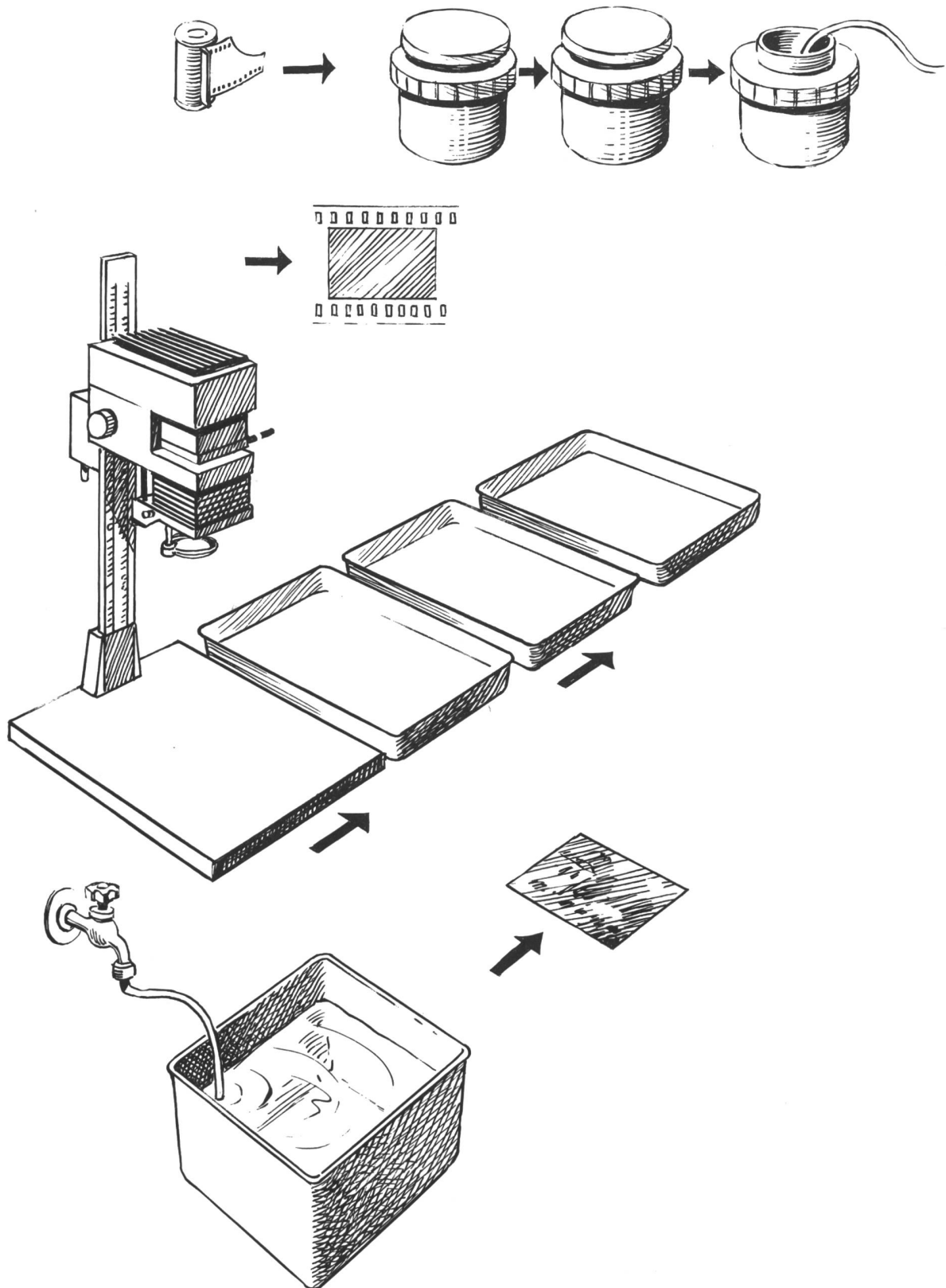


ASA	DIN
12	12
16	13
20	14
24	15
32	16
40	17
50	18
64	19
80	20
100	21
130	22
160	23
200	24
260	25
320	26
400	27
520	28
640	29
800	30
1050	31
1300	32
1600	33
2100	34
2600	35
3200	36

Linse, «Optik», Brennweite



Vom belichteten Film zur Fotografie



buch- und lehrmittelbesprechungen

die besprechung nicht verlangter bücher und lehrmittel behalten wir uns vor.

anneliese dick

scherenschnitt – leicht zu lernen

48 seiten mit 54 schwarzweissen und farbigen abbildungen. preis dm 7,50.

die ursprünge des scherenschnittes sind in asien zu suchen. aus java gelangten im 17. jahrhundert die berühmten, aus pergament geschnittenen schattenfiguren nach europa. wir haben das herstellen von scherenschnitten nicht vergessen. man kann heute sogar ein zunehmendes interesse für diese kunstfertigkeit beobachten.

anneliese dick will dem anfänger den einstieg in dieses handwerk erleichtern. nach technischen erläuterungen über papier und handhaltung beim schneiden beginnt sie mit einfachen faltschnitten: symmetrischen mustern, stilisierten blüten usw. sie erklärt auf anschauliche weise, wie man fertige schnitte aufklebt und wie man sogenannte negativschnitte und geschnittene borten als verzierung verwendet. dann lädt die verfasserin den leser zum freien schneiden ein. das kleine hobbybuch regt wirklich an, es auch einmal mit dieser kunst zu versuchen.

otto maier verlag, ravenburg

dieter dumke

förderung lernschwacher schüler

theoretische grundlagen verschiedener fördermodelle und ihre erprobung in der praxis.

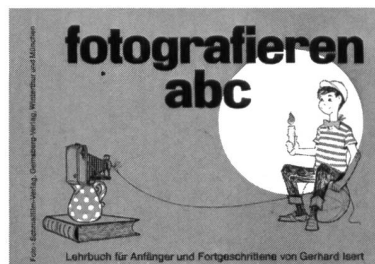
122 seiten, 13 abbildungen. preis dm 28,-

lernschwache kinder gibt es in fast jeder klasse. sie haben schwierigkeiten, den am leistungsdurchschnitt gemessenen anforderungen zu genügen. nicht selten werden diese langsamen lerner ein opfer der schulischen auslese. ausgehend von dieser ungünstigen lage einer nicht geringen zahl von schülern, zeigt der verfasser die bedingungen des schulmisserfolges. sie bilden die basis fürs besprechen verschiedener pläne der förderung.

im mittelpunkt steht die ausführliche beschreibung dreier verschiedener modelle zur förderung im rahmen eines längsschnittuntersuches von der einschulung bis zum übergang in die weiterführenden schulen. aus den vergleichen der unterschiedlichen programme leitet man perspektiven für künftige massnahmen im bereich der primar- und sekundarschule ab.

verlag ingold, 3360 herzogenbuchsee

*Wir machen unsere
Abonnenten darauf
aufmerksam, dass
die Separatdrucke
der Farbbeilage
des im Januarheft
erschienenen 1. Teils
der Arbeit «Tümpel»
vergriffen sind.*



Der ideale Wegbereiter zum erfolgreichen Fotografieren. (Mit der Automatik allein ist es nicht getan!)
6. überarbeitete und auf den neuesten Stand der Technik gebrachte Auflage (1981).



Entwickeln, vergrössern, reproduzieren, fotografieren – erfolgreiche Heimlaborpraxis in Schwarzweiss und Farbe.
7. überarbeitete und auf den neuesten Stand gebrachte Auflage (1981).

Beide Bücher von Dr. Gerhard Isert, Format A5 quer,
Preis je Fr. 19.80.

Foto + Schmalfilm-Verlag, Gernsberg-Verlag,
Postfach 778, 8401 Winterthur

Privatschule BOSSARD

Auf Beginn des Schuljahres
1981/82 (17. August)
suchen wir für die Unterstufe
(Kleinklasse) eine originale

Lehrerin

mit heilpädagogischer
Ausbildung.

Unsere Adresse: **Privatschule BOSSARD**
Zugerstrasse 15
6314 Unterägeri

Für Junglehrer/Schulhäuser,
zu verkaufen

Jahrgänge 1968 bis 1980 der Neuen Schulpraxis

vollständige Ausgaben, wie neu, Fr. 150.-

Telefon (01) 923 21 94 mittags oder nach 19 Uhr

Alle Inserate durch

Orell Füssli Werbe AG



ERZIEHUNGSDEPARTEMENT
KANTON SCHWYZ
Telefon (043) 24 11 24

Stellenausschreibung

Das Erziehungsdepartement des Kantons Schwyz schreibt infolge Erreichung der Altersgrenze des bisherigen Amtsinhabers auf den 1. Januar 1982 oder auf Vereinbarung die Stelle des hauptamtlichen

Departementssekretärs

aus. Für die Erfüllung dieser verantwortungsvollen Aufgabe sehen wir am ehesten eine in Organisations- und Führungsaufgaben erfahrene Persönlichkeit, die mit den schwyzerischen Schulverhältnissen aller Stufen vertraut ist.

Der Departementssekretär ist unmittelbar für den Departementsvorsteher tätig. Zu seinem Verantwortungsbereich gehören die Führung des Sekretariats, die Mitarbeit im Leitungsstab des Departementes, die Öffentlichkeitsarbeit und die Bearbeitung von kulturellen Belangen.

Auskünfte über den Stellenbeschrieb und die Anstellungsbedingungen erteilt das Departementssekretariat.

Wir bieten eine der Verantwortung entsprechende Entlohnung. Senden Sie bitte Ihre schriftliche Bewerbung mit den üblichen Unterlagen an Regierungsrat Karl Bolting, Vorsteher des Erziehungsdepartementes, 6430 Schwyz.

Die Anmeldefrist wird wegen der Ferienzeit verlängert und neu angesetzt auf den 31. August 1981.

ERZIEHUNGSDEPARTEMENT DES KANTONS SCHWYZ
Bolting



Neu: die Westentaschen- Systemkamera von PENTAX

**Die kleinste Spiegelreflexkamera
der Welt**

Jetzt gibt es endlich eine Spiegelreflexkamera, die problemlos überall mitgenommen werden kann und immer zur Hand ist, wenn interessante Fotosujets auftauchen. Die neue PENTAX Auto 110 ist nämlich so klein (nur 56×99×45 mm) und leicht (nur 172 g), dass sie in jeder Hosen-, Westen- oder Handtasche bequem Platz findet.

Die vollautomatische PENTAX Auto 110 ist so einfach zu bedienen: nur Distanz einstellen und auslösen; den Rest besorgt die Belichtungsautomatik mit elektronischer Verschluss- und Blendensteuerung, welche perfekt belichtete Aufnahmen garantiert. Wie eine grosse lässt sich die PENTAX Auto 110 systematisch ausbauen.

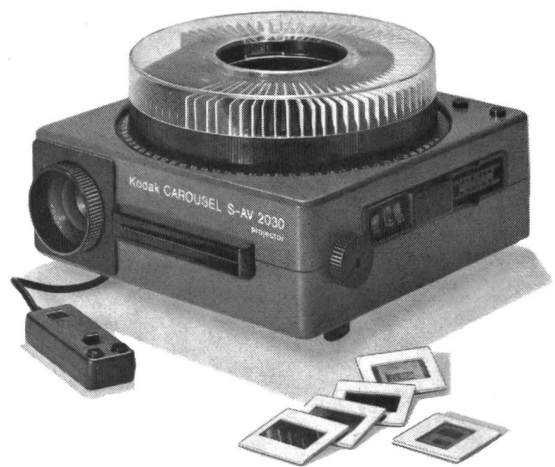
PENTAX, weltweit bekannt für hochwertige Spiegelreflexkameras, hat mit dem neuen PENTAX Auto 110 System ein Meisterwerk der Miniaturisierung geschaffen, das Sie sich unbedingt anschauen sollten. Nehmen Sie sie jetzt in die Hand bei Ihrem Fotohändler, oder verlangen Sie den ausführlichen Prospekt bei der schweizerischen Generalvertretung!

PENTAX
...pentastisch

Generalvertretung: **WEINBERGER AG**
Abteilung F-77, Förlibuckstrasse 110, 8005 Zürich, Tel. 01/444 666



Audiovision. Weil man besser behält, was man hört und sieht.



Es gibt kaum etwas, das man mit einer Audiovision nicht klarer, einleuchtender und verständlicher vermitteln könnte.

Denn man behält 30% des Gesehenen, 20% des Gehörten, aber 60% des gleichzeitig Gesehenen und Gehörten!

Benützen Sie für Ihre Dia-Vorträge und Tonbildschauen KODAK CAROUSEL Projektoren und Zubehör. Denn Robustheit, Zuverlässigkeit, Vielseitigkeit und ausgefeilte Technik machen diese Geräte für den professionellen Einsatz ideal.

Richtig, man sollte vermehrt audiovisuelle Medien einsetzen.

Senden Sie mir deshalb Ihre Dokumentation über:

☐ KODAK CAROUSEL Projektoren ☐ Tonbildschau
☐ Multivision ☐ Farbige Hellraumprojektion ☐ Auftragsfilm

Name: _____

Firma: _____

Adresse: _____

PLZ/Ort: _____

Einsenden an: KODAK SOCIÉTÉ ANONYME, Audiovision,
Postfach, 1001 Lausanne

NS

TRO

Kodak Audiovision.



Wir möchten, dass Sie verstanden werden.



**KONICA-NEUHEITEN
STELLEN SEIT MEHR ALS
100 JAHREN
DIE FOTOGRAFIE IMMER WIEDER
AUF DEN KOPF.**

Konica FS-1,
die einzige Kamera der Welt
mit eingebautem motorischem Filmtransport
und automatischer Filmeinfädelung.

Konica