

Die

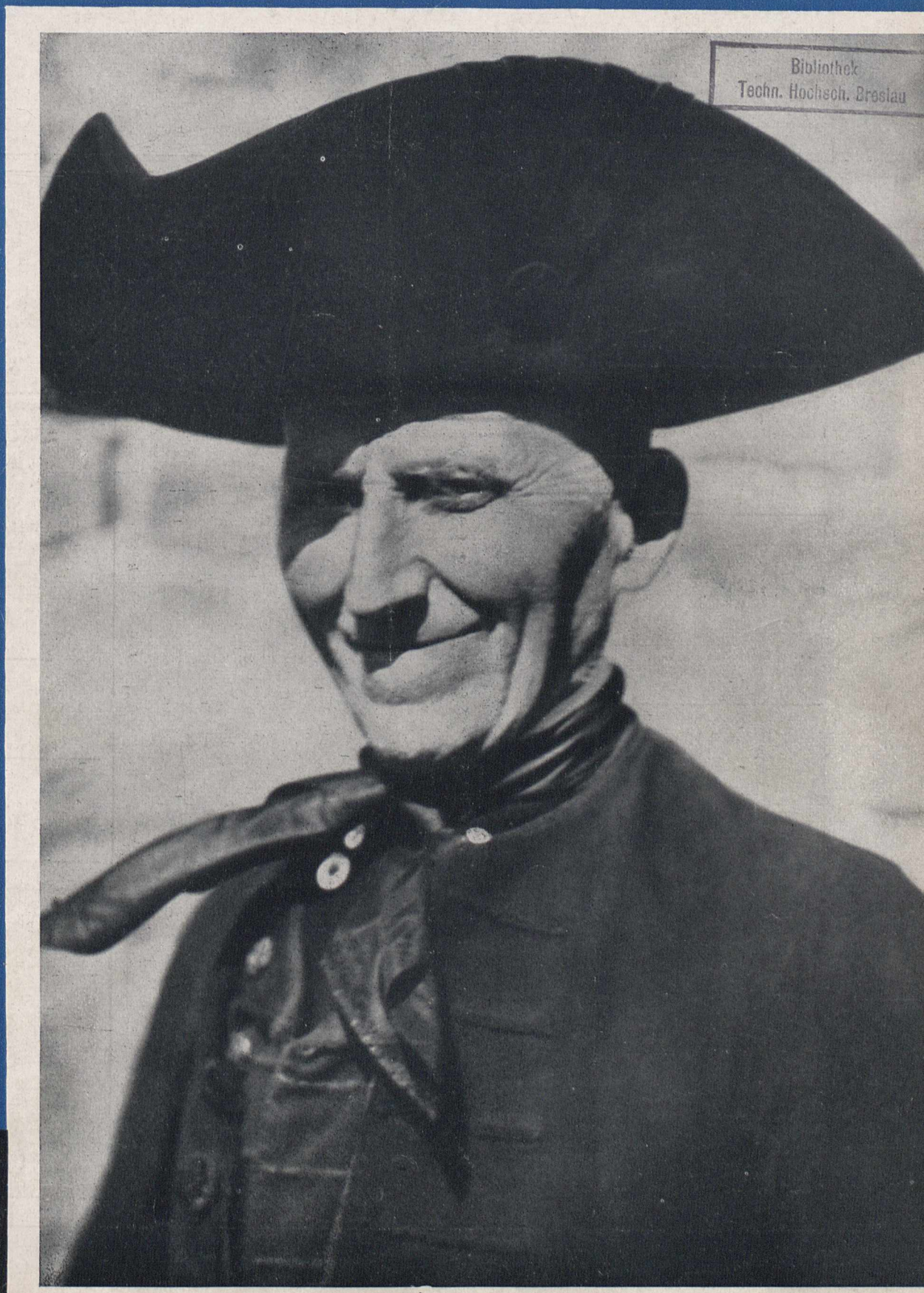
UMSCHAU

IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint wöchentlich • Postverlagsort Frankfurt am Main • Preis 60 Pfg.

1. Photo-Sonderheft

44. HEFT
28. OKT. 1933
XXXVII. JAHRG.



Wäsche noch weißer
 DURCH DAS WASCHESCHONENDE
 SAUERSTOFF-WASCHMITTEL

Profitta
 IN DER TUBE

PROFITTAWERKE WAIBSTADT B. HEIDELBERG

Wenn nicht in einschläg. Geschäften erhältlich, wende man sich an die Herstellerfirma direkt



PHOTRON-LUXMETER
 zur direkten Messung der Lichtstärke
 Preisliste und Beschreibung gratis
 Dipl.-Ing. D. Bercovitz & Sohn
 Berlin-Schöneberg



Berlepsch'sche
Nisthöhlen, Geräte und Winterfutter

Herm. Scheid, Büren i. W. und Kunersdorf b. Frankf./Od.
 Illustrierte Preisliste frei v. Büren



Sächs. Mineralien- u. Lehrmittel-Handlung
 Dr. Paul Michaëlis
 Dresden-Blasewitz, Schubertstr. 8.
Mineralien, Gesteine, Petrefakten
 Liste 20: fertige Samml. v. Min. u. Gesteinen
 Liste 25: Mineralien - Liste 27: Gesteine
 Liste 28: Petrefakten

Mikroskopische Präparate

Botanik, Zoologie, Geologie, Diatomeen, Typen- u. Testplatten, Textilien usw. Schulsammlungen mit Textheft, Diapositive z. Schulsammlg. m. Text, Bedarfsartikel für Mikroskopie.

JDEM J. D. Moeller, G. m. b. H., Wedel in Holstein, gegr. 1864.

Dr. Menningers Rechenkniffe

Lehr- u. Handbuch f. d. tgl. Rechn. Als ganz hervorragend anerkannt von Schule, Wirtschaft u. Technik. Zweite, stark verm. Auflage, 84 Seiten, kart. 1.50 M

Durch jede Buchh. oder vom Verlag K. Poths, Frankfurt a. M. Eiserne Hand 12

In 5 Minuten
Nichtraucher

Das größte Wunder! Erfolg garantiert. Auskunft kostenlos.
 Postfach 1
 Friedrichshagen D 826 bei Berlin.

MOSEL-Objektive
 Moselgüteweine ab 78 Pf. h. Fl.

zum Einbauen in's Herz. Größte Perspektive. Amateure u. Fachleute Prosp. sofort verl. v. Herstellfirma Leonh. Probst, Ediger / Mosel

Ein eigenes Haus
 Für monatlich 31.50 RM

Monatsrate während der Sparzeit 10.20 RM; Monatsrate nach dem Bau oder Kauf, also während der Tilgungszeit, 31.50 RM.

Bausparkasse
Gemeinschaft d. Freunde Wüstenrot, Ludwigsburg

Diese gemeinnützige Bausparkasse hat schon 14 874 deutsche und österreichische Eigenheime mit 212 Millionen RM finanziert. Bausparverträge zur Erlangung eines schuldenfreien Eigenheims oder zur Hypothekenablösung können von 3000.— bis 50 000.— RM abgeschlossen werden. Prospekt 222 kostenlos



Wie man Dachreparaturen vermeidet!

Sie vermeiden Dachreparaturen, wenn Sie alle Ihre Dächer mit der Paratect-Bedachungsmasse bestreichen lassen. Paratect, eine zähe, dauernd elastische gummiartige Masse, haftet sofort auf jedem Material, ganz gleich, ob Pappe, Eisen oder Blech, und schützt das Dach jahrelang vor Sonnenglut, Frost, Schnee, Regen und allen anderen Witterungseinflüssen. Verlangen Sie die interessante Aufklärungsschrift B von der Paratect Chemische Ges. m. b. H., Borsdorf bei Leipzig.

Die neue Einsetzwanne D. R. G. M.

so und auch so

Prospekt durch **PATZIG, GÖRLITZ** Bahnhofsstraße

Auf Wunsch zur Probe!



Mottensicherer Pelz- und Kleiderschrank
Zitadelle
 zum Aufbewahren von Jagd- u. Autopeizen, Damenmänteln u. s. w.

Rud. Hartwig, Rudo'stadt i. Th.
 Jenaische Straße 177.



Lesezirkel Liebhaberphotographie

Prospekt 38 kostenfrei
„JOURNALISTIKUM“
 Planegg • München 154

PATENT Frankfu ta. M.
 Büro Civ. Ing. Koch Goethestr. 4.
 Tel. 25 286.

Erwirk. v. Patenten u. Gebrauchsmustern. Bearbeitung patentamtl. Prüfungsbescheide, Zeichnungen, Entwürfe, Warenzeichen u. s. w.

Erfinde

und verdiene, siehe Gedankenblitze. Erfinder-Broschüre gegen Porto. Ing. Fr. Ebel, Breslau 6, Posener Straße 55.

Ideenschutz!

Verwertung. Neue Wege. Garantie - Schreiben frei.
 Patentdienst, Berlin SW 68



JANULUS-Epidiaskop

Neu!

Ausgezeichneter, preiswerter Bildwerfer zur Projektion von Papier- und Glasbildern

Für Schule, Verein, Jugendpflege u. s. w.
 Preis einschl. 500 Wattlampe RM 251,70

ED. LIESEGANG-DÜSSELDORF
 Gegründet 1854 Postfach 124 - 184



Schreiben Sie bitte stets bei Anfragen oder Bestellungen: „Ich las Ihre Anzeige in der ‚Umschau‘“ ...

DIE UMSCHAU

VEREINIGT MIT «NATURWISSENSCHAFTLICHE WOCHENSCHRIFT», «PROMETHEUS» UND «NATUR»

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT
ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Bezug durch Buchhandlungen
und Postämter viertelj. RM 6,30

HERAUSGEGEBEN VON
PROF. DR. J. H. BECHHOLD

Erscheint einmal wöchentlich.
Einzelheft 60 Pfennig.

Schriftleitung: Frankfurt am Main - Niederrad, Niederräder Landstraße 28 | Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt am Main, Blücherstraße 20/22, Fernruf:
Fernruf Spessart 66197, zuständig für alle redaktionellen Angelegenheiten | Sammel-Nummer 30101, zuständig für Bezug, Anzeigenteil und Auskünfte
Rücksendung von unaufgefordert eingesandten Manuskripten, Beantwortung von Anfragen u. ä. erfolgt nur gegen Beifügung von doppeltem Postgeld.
Bestätigung des Eingangs oder der Annahme eines Manuskripts erfolgt gegen Beifügung von einfachem Postgeld.

HEFT 44

FRANKFURT A. M., 28. OKTOBER 1933

37. JAHRGANG

Wie es im Anfang war / Von Ing. E. Rebske

... „wie eitel die Menschheit erst werden wird, wenn sich jeder für seine Goldbatzen sein Spiegelbild dutzendweise anfertigen lassen kann“. — Pariser Schwindel. — Exposition eine oder zwei Stunden, je nach Stärke des Tageslichts. — Auf den Platten wollte sich nichts zeigen. — Endlich der Halsabschnitt des Gärtnerburschen. — Von der Kaiserin von Rußland nicht empfangen, weil das Schmiergeld vergessen. — Kaiser Nikolaus. — Zwanzig Maler beschäftigt, die Bilder farbig zu übermalen.

„Sie knipsen, alles andere besorgen wir!“ sagen heute die Photogeschäfte.

Da ist es interessant, einmal auf die ersten Anfänge der Photographie zurückzublicken. Wie allen umwälzenden Erfindungen, begegnete man zuerst der Photographie mit Zweifel und auch Hohn. Als die Kunde von der Daguerreschen Erfindung nach Deutschland drang, schrieb zum Beispiel der „Leipziger Anzeiger“: „Flüchtige Spiegelbilder festhalten zu wollen, dies ist nicht bloß ein Ding der Unmöglichkeit, wie es sich nach gründlicher deutscher Untersuchung herausgestellt hat, sondern schon der Wunsch, dies zu wollen, ist eine Gotteslästerung. Der Mensch ist nach dem Ebenbilde Gottes geschaffen und Gottes Bild kann durch keine menschliche Maschine festgehalten werden...“ „Gott hat zwar bisher in seiner Schöpfung den Spiegel, der eitles Spielzeug des Teufels ist, großmütig geduldet. Wahrscheinlich aber übt er diese Nachsicht, damit insbesondere die Weibspersonen im Spiegelglase ihre Einfalt und ihren Hochmut sich vom Gesicht ablesen können.“

„Man muß sich doch klar machen, wie unchristlich und heillos eitel die Menschheit erst werden wird, wenn sich jeder für seine Goldbatzen sein Spiegelbild dutzendweise anfertigen lassen kann. Es wird eine Massenkrankheit von Eitelkeitswütigen ausbrechen, denn wenn sich jedes Gesicht billig dutzendweise verschenken und bewundern lassen kann, so macht das die Menschen gottlos oberflächlich und gottlos eitel. Und wenn jener Musje Daguerre in Paris hundertmal behauptet, mit seiner Maschine menschliche Spiegelbilder auf Silberplatten festhalten zu können, so ist dies hundertmal eine infame Lüge zu nennen und es ist nicht wert, daß sich deutsche gediegene Meister der Optik von dieser frechen Behauptung betören lassen.“

Trotzdem gab es Menschen, die den Glauben nicht sinken ließen, daß es sich um mehr als eine „infame Lüge“ handle. Zu denen gehörte der Vater des Dichters Max Dauthendey. In einem sehr lesenswerten Buche mit dem Titel „Der Geist meines Vaters“, Verlag Albert Langen, München, wird dessen Kampf um die Photographie geschildert.

Er war der jüngste Angestellte im Hause eines Leipziger Optikers, dem eines Tages von einem Reisenden das Pariser Modell einer Camera obscura angeboten wurde. Dieser Apparat ermöglichte es, Spiegelbilder von Menschen festzuhalten. Er wies Quecksilberplatten vor, auf denen man bei richtiger Stellung zum Lichteinfall ein zartgraues Bild erkennen konnte. — Von vornherein hatte der Chef des optischen Hauses ein recht zweifelndes Gesicht gemacht, und als die Versuche, die er und die älteren, erprobten Angestellten vornahm, zu keinem Ergebnis führten, war es für ihn klar, daß es sich um einen Pariser Schwindel handle.

Um das verstehen zu können, muß man daran denken, daß man damals noch so gut wie keine Ahnung hatte, was bei dem ganzen Vorgang wesentlich war. Die mitgegebenen Vorschriften lauteten etwa so: Die Person, die man photographieren will, ist in helles Tageslicht zu setzen und das Mattscheibenbild scharf einzustellen. Je nach Lichtstärke des Tageslichts nehme man die Platte nach einer oder zwei (!) Stunden in die Dunkelkammer, wo sie über Quecksilberdämpfen geräuchert werden muß. Die Zeitdauer des Räucherns muß ausprobiert werden.

Selbst der Erfinder Daguerre konnte nicht damit rechnen, daß ihm jede Aufnahme gelang. Die Erfolge waren mehr oder weniger Zufallsergebnisse. Es gab demzufolge auch nur eine geringe Anzahl von Bildern, die wie Kostbarkei-

ten gehütet und von den Reisenden nicht aus der Hand gegeben wurden.

Man kann sich die Verwunderung des Optikers vorstellen, als der junge Dauthendey zu ihm mit der Bitte kam, den Apparat für sich kaufen zu dürfen. Die Kaufsumme, dreihundert Taler, hatte er sich von einem Onkel, der Kammerherr am herzoglichen Hof in Dessau war, geliehen. Der Meister überließ ihm den Apparat und wünschte wohl etwas spöttisch viel Glück zu dem Unterfangen, etwas aus dem Apparat herauszuholen, wo selbst er sich vergeblich bemüht hatte. Als sich dann freilich die Erfolge einstellten, wurmte ihn dies so bitter, daß er diesen vorwitzigen Angestellten kurzerhand entließ.

Bis dahin dauerte es allerdings eine ganze Weile, denn zuerst wollte es durchaus nicht gelingen. In einem Garten an der Lindenauer Landstraße machte er seine Versuche. Seine Wirtin und ein Gärtnergehilfe dienten ihm meist als Versuchsobjekte. Stundenlang saßen sie da, steif und starr gerade ausblickend, von der Sonne gebraten und von Mücken und Fliegen gequält. Aber auf den Platten wollte und wollte sich nichts zeigen. — Ganz Lindenau nahm Anteil an dem seltsamen Gebahren dieses Menschen. Die Kinder spielten auf der Straße Camera obscura, und wenn sie am Gartenzaun zusahen, hielten sie sich die Ohren zu, aus Furcht, das geheimnisvolle Instrument, mit seinem Messingrohr wie eine Kanone aussehend, könne plötzlich losgehen. — Die Postkutscher zeigten mit der Peitsche auf ihn. Wunderliche Gerüchte begannen zu kursieren. — Er versucht aus Sonnenlicht Gold zu machen, hieß es. Andere schoben die große Dürre des Sommers auf das Arbeiten des Apparates. Ein Lahmer, der gehört hatte, es handele sich um ein Bestrahlungsgerät, um Kranke gesund zu machen, besuchte ihn. Er bat inständig, sich den Heilwirkungen aussetzen zu dürfen und versprach, stundenlang stillzusitzen und auszuharren.

Dazu kamen noch die Sticheleien der anderen Angestellten, die ihm auch morgens Zeitungen auf seinen Tisch legten, in denen die Unmöglichkeit der Herstellung dauernder Spiegelbilder betont wurde. — Dauthendey setzte jedoch, eigensinnig und verbissen, seine Versuche fort. Und dann kam der Tag, der alle Zweifel zerstreute. Auf der Platte zeigte sich ein kleines scharfes Dreieck, das sich als der Halsausschnitt des

Gärtnerburschen entpuppte. Nicht lange danach gelang ihm die vollständige Abbildung eines Dienstmädchens.

Im Mai 1842 stellte er auf der großen Leipziger Frühjahrmesse eine ganze Anzahl Bilder in einem Rahmen aus. Nun ging es aufwärts. Alle Welt wollte ein solches Bild haben. — Ein Jahr später ist er, einer Einladung seines Onkels folgend, am Dessauer Hof. Der Herzog läßt von sich eine Daguerreotypie machen, die glänzend gelingt. Obwohl er nun von allen Seiten Ehrungen erfährt, hält es ihn doch nicht in der Kleinstadt.

Mit einem Empfehlungsschreiben an die Kaiserin von Rußland reist er nach Petersburg. Das Schreiben nützt ihm nichts, es wird von dem Sekretär der Kaiserin, General Chambeau, unterschlagen, da er vergessen hat, Schmiergeld beizulegen. Trotzdem setzt er sich durch. Auf Wunsch der Gräfin Burtulina, der Geliebten des Kaisers Nikolaus, muß er den ganzen Hof photographieren. Eine Abteilung Polizeisoldaten mußte sechs Wochen lang den Straßenverkehr vor seinem Hause regeln. Die Bilder wurden in einem Album vereinigt, dem Kaiser überreicht. Zwanzig junge Maler der kaiserlichen Akademie waren damit beschäftigt, die Bilder farbig zu übermalen.

Die Daguerreotypie war zu jener Zeit bereits durch das von Talbot erfundene Verfahren verdrängt worden. Ein ganz wesentlicher Fortschritt, da dies überhaupt erst das bedeutete, was wir Photographieren nennen. Bei der Daguerreotypie konnte man ja immer nur ein Bild herstellen.

Bis 1862 blieb Dauthendey in Petersburg, dann ging er wieder nach Deutschland zurück und ließ sich in Würzburg nieder. Immer arbeitete er an der Verbesserung der Phototechnik. Ein von ihm erfundener Kollodiumlack, der die Negativretusche ermöglichte, wurde begeistert aufgenommen. Mit Farbenphotographie gibt er sich ab, und als Anschütz die ersten Momentaufnahmen von Tieren gemacht hat, läßt es ihm keine Ruhe, bis er sich einen der damals sehr teuren Momentverschlüsse für seine Apparate angeschafft hat.

So zieht das Leben eines Pioniers der Photographie, von seinem Sohn geschildert, an uns vorüber. Er ist zum anfänglich großen Schmerz seines Vaters, der ihn am liebsten in seinem Werk hätte weiterarbeiten gesehen, Dichter geworden.

Welche Optik brauche ich für meine Photo-Kamera?

Von Dr.-Ing. W. SEIFERT

Die starke Verbreitung der Photographie hat natürlicherweise auch dazu geführt, daß in den letzten Jahren viel Neuheiten auf dem Gebiete der photographischen Optik entstanden sind. Der Amateur, der sich mit dem Gedanken trägt eine Kamera anzuschaffen, steht vor einer so großen

Auswahl, daß eine Entscheidung schwer ist. Beim Kauf eines Apparates muß er feststellen, daß vielfach nur das Objektiv derjenige Teil ist, der den Preisunterschied bedingt, und zwar in einem oft ganz erheblichen Maße. Weiterhin kann man die Beobachtung machen, daß Ob-

jektive ganz gleichen Aussehens und gleicher optischer Daten hinsichtlich Brennweite und Lichtstärke doch im Preis rechte Unterschiede zeigen.

So wie das Auge vielleicht das wichtigste Sinnesorgan für den Menschen ist, so ist bestimmt das Objektiv der wichtigste Teil der Kamera, denn die Güte der Bilder hängt nun einmal von der Qualität des Objektivs ab. Um einigermaßen eine Richtlinie und eine Bewertungsbasis geben zu können, wollen wir einmal die heute üblichen Objektive in 3 Gruppen trennen, und zwar in

1. Objektive, die in die ganz einfachen Box-Kameras eingesetzt werden;
2. Objektive, die als Normalobjektive allen durchschnittlichen Anforderungen vollauf gerecht werden und eine gute Schärfenauszeichnung besitzen;
3. Spezialobjektive, die für bestimmte Verwendungszwecke gedacht sind.

Die einfachen Objektive in den sogenannten Box-Kameras bestehen gewöhnlich aus 1 oder 2 Glaslinsen. Zur Erzielung einer ausreichenden Bildschärfe können diese Linsen nur bei sehr kleinen Oeffnungen verwendet werden; sie kommen im Handel in der Lichtstärke von 1:9 bis 1:18 vor. Ihr Anwendungsgebiet beschränkt sich dementsprechend nur auf Außenaufnahmen bei guter Beleuchtung. Der Vorteil der mit solchen Objektiven ausgerüsteten Apparate besteht darin, daß sie in der Handhabung sehr einfach sind und in vielen Fällen eine Entfernungseinstellung nicht notwendig ist, da die geringe Lichtstärke alle Gegenstände etwa zwischen 3 m und unendlich genügend scharf abbildet. Man muß allerdings in Kauf nehmen, daß die Abbildung am Rande bereits merklich schlechter als in der Bildmitte ist.

In die zweite Gruppe unserer Einteilung gehören alle diejenigen Objektive, die eine größere Lichtstärke haben und astigmatisch korrigiert sind. Dieser Ausdruck besagt nämlich, daß die optischen Fehler, die einer einfachen Linse anhaften, beseitigt worden sind, und zwar durch Anwendung mehrerer Linsenzusammenstellungen. Wenn man nämlich zur Erhöhung der Lichtstärke die Durchmesser der in der ersten Gruppe erwähnten einfachen Linsen nur vergrößern wollte, so würden die Bilder sehr unscharf werden, da die jeder einfachen Linse anhaftenden optischen Fehler sich mit der Vergrößerung des Durchmessers sehr stark steigern. Erst durch die Zusammenstellung mehrerer Einzellinsen gelingt es, Abhilfe zu schaffen. Solche Objektive nennt man dann Anastigmaten. Man kann nun sagen, daß heute kaum ein Objektiv im Handel ist, das nicht astigmatisch korrigiert ist, außer den in der ersten Gruppe erwähnten. Hier kommen wir aber zu dem springenden Punkt bei der Auswahl. Die Korrektur der Objektive kann verschieden sorgfältig vorgenommen werden, und dieser

Unterschied zeigt sich im allgemeinen an der Schärfenzeichnung im Bild. Meistens handelt es sich um Objektive in der Lichtstärke 1:4,5, an die bei dieser bereits verhältnismäßig großen Lichtstärke sehr hohe Anforderungen gestellt werden. Die Brennweite ist dann für gewöhnlich günstig, wenn sie etwa der Diagonale des Bildformates entspricht.

Unter die dritte Gruppe, die Spezialobjektive, wollen wir alle diejenigen Objektive rechnen, die einmal eine von der üblichen Norm abweichende Brennweite haben oder eine besonders hohe Lichtstärke besitzen. Natürlich können auch beide Eigenschaften gleichzeitig vorhanden sein.

In den allerletzten Jahren hat geradezu ein Wettlauf bei den lichtstarken Objektiven stattgefunden und eine Lichtstärke überbot die andere. Besonders ausgeprägt ist diese Entwicklung bei der Kleinbildphotographie, da diese überhaupt zur Zeit das größte Interesse beansprucht. Hierbei werden die allerhöchsten Anforderungen an die photographischen Objektive gestellt, da die erforderliche starke Vergrößerung der kleinen Negative eine ganz vorzügliche Schärfe bereits bei der Aufnahme voraussetzt. Sieht man sich von diesem Gesichtspunkt aus die Leistung dieser lichtstarken Objektive an, so bleiben allerdings nur sehr wenige übrig, die die an sie zu stellenden Forderungen erfüllen. Nur die Fabrikate großer optischer Firmen bieten einigermaßen Gewähr für eine dem Zweck entsprechende Ausführung. Allerdings sind solche Objektive dann auch recht teuer. Die Leistung ist für den Amateur, wie auch für den Fachphotographen ganz überraschend, denn mit dem heute üblichen panchromatischen Aufnahmematerial (z. B. Superpan-Film) können Aufnahmen im Theater, in Versammlungen, in der Gesellschaft usw. bei normaler Zimmerbeleuchtung nur mit $\frac{1}{25}$ Sek., also aus der freien Hand ausgeführt werden. Auf diese Weise ist man unabhängig von Blitzlicht und starken Zusatzlichtquellen geworden, was viel dazu beigetragen hat, diese lichtstarken Objektive trotz ihres hohen Preises schon stark zu verbreiten.

Eine Notwendigkeit soll allerdings nicht unerwähnt bleiben. Man wird nur dann zu einem wirklich befriedigenden Ergebnis mit solchen lichtstarken Objektiven kommen, wenn Aufnahmeapparate verwendet werden, die eine automatische Scharfeinstellung, z. B. mit Hilfe eines mit dem Objektiv gekuppelten Entfernungsmessers haben. Die Tiefenausdehnung der Bildschärfe sinkt nämlich stark bei zunehmender Lichtstärke, weshalb eine sehr genaue Ermittlung der Aufnahmeentfernung notwendig ist.

Da gute Objektive extrem hoher Lichtstärke wie 1:1,5 oder 1:2 bei der Ablendung gleich gut wie Objektive einer ursprünglich kleineren

Lichtstärke anwendbar sind, so hat man mit diesen eine optische Universal-ausrüstung für die Kamera.

Kurz gestreift werden sollen nur noch die Objektive mit besonders langen Brennweiten. Diese finden gewöhnlich dann Anwendung, wenn sehr entfernte Gegenstände,

wie z. B. bei Gebirgsaufnahmen, Flugzeugaufnahmen, möglichst groß abgebildet werden sollen. Solche Objektive sind selten in dem Maße als Universalobjektive zu verwenden, da der Aufnahmebildwinkel bei ihnen sehr klein ist. Sie würden bei den üblichen Durchschnittsaufnahmen viel zu wenig Gegenstände auf das Bild bringen.

Ein neuer Lichteffect

Von Universitätsprofessor Dr. J. PLOTNIKOW

Der Tyndalleffect, das ist die seitliche Lichtstreuung kolloidaler und trüber Medien, geht bei reinen Flüssigkeiten in den Raman-effect¹⁾ über. Bei dieser Wechselwirkung zwischen Licht und Stoff tritt eine Linienspaltung ein, indem die einfallende Frequenz sich in zwei Strahlen teilt. Diese Streuung beginnt so etwa im blaugrünen Teile des Spektrums und erstreckt sich bis auf das äußerste Ultraviolett, um in dem Röntgengebiet in den Comptoneffect überzugehen. Wird in dem Gebiete des Raman-effect das Licht absorbiert, so kann eine Fluoreszenz entstehen. Im roten und ultraroten Spektralgebiete treten diese beiden Effekte, sowie auch die Fluoreszenz, schon nicht mehr auf. Dagegen kann man eine neue Erscheinung beobachten, nämlich man könnte sagen, ein Zerfließen des Lichtbündels. Der Lichtstrahl vergrößert sein Volumen, und zwar um so stärker, je tiefer er eindringt und je größer die Moleküle sind. Dies Zerfließen kann mitunter so stark sein, daß der Strahl nach allen Seiten sich umbiegen und bei der Eintrittsstelle zurücktreten

kann (Streureflexionseffect). Diese verschiedenen Erscheinungen sind in der Fig. 1 bildlich dargestellt. — In der Fig. 2 sind wiederum die Spektralbereiche, in denen diese Effekte auftreten, angegeben. Wie zu ersehen, können in dem blauvioletten und ultravioletten Teile des Spektrums alle diese Effekte gleichzeitig auftreten, was die Isolierung derselben voneinander nur erschwert. Dies war auch der Grund, daß der neue Effect bisher nicht gefunden wurde, weil die Forscher der letzten Jahre ihre ganze Aufmerksamkeit dem Studium dieses Gebietes geschenkt und den ultraroten Teil fast ganz vernachlässigt haben.

Der Fall der Streureflexion ist sehr interessant, weil er eine medizinische Anwendung bei der Diagnose finden könnte. Geschwülste verschiedener Zusammensetzung menschlicher Körper beim Schein- und echten Tode usw. müßten verschieden große Streureflexionen ergeben. Man kann diesen Effect auf sehr einfache Weise auch im Auditorium zeigen. Dazu setzt man auf eine Taschenlampe einen Metallkonus von der Form Fig. 3 auf und drückt mit der Spitze an den zu prüfenden Gegenstand. Ist eine Umbiegung des Lichtes vorhanden, so erscheint rund um die Spitze eine leuchtende Aureole. — Der menschliche Körper gibt eine starke Aureole. — Befestigt man an der Spitze eine Korkplatte und darauf einen ultrarotempfindlichen Film, so kann man diesen Effect photographisch fixieren. Blätter, die fleischig sind, ergeben ebenfalls eine starke Streureflexion, ebenso die hochmolekularen Harze, Plasma usw.; ein hartgekochtes Ei gleichfalls. Beim rohen Ei hingegen ist die Streuung viel geringer; deshalb leuchtet das ganze Eiinnere rot. Papier gibt überhaupt keine Streuung. — In der Fig. 4 ist eine solche Streureflexions-Aureole vom menschlichen Körper abgebildet.

Den Unterschied zwischen diesem Effect und den früher bekannten könnte man folgendermaßen kurz charakterisieren: Bei dem neuen Effecte verwandelt sich das Molekül nicht in ein selbständiges Leuchtzentrum, sondern breitet den auf dasselbe kommenden Strahl nur aus; des-

¹⁾ Vgl. den Aufsatz „Der Raman-effect“ von Dr.-Ing. A. Dadiou in „Umschau“ 1929, Heft 35.

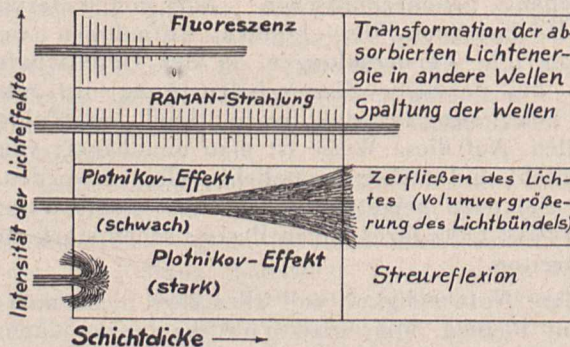


Fig. 1. Die verschiedenen Lichtstreuungen

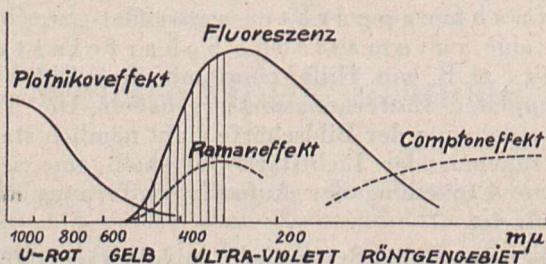


Fig. 2. Verteilung dieser verschiedenen Effekte nach den Spektralgebieten



Fig. 3. Metallkonus auf einer Taschenlampe zur Prüfung von Streureflexionen

halb fehlt hier die seitliche Strahlung und man sieht den roten Strahl seitwärts nicht. — Bei den anderen Effekten tritt die umgekehrte Erscheinung auf; das Molekül wird selbst zu einem leuchtenden Zentrum, in dem bei Fluoreszenz, nach vorhergehender Absorption des Lichtes eine Transformation erfolgt. Beim Raman-Effekt geht eine Spaltung der Linien vor sich; deshalb sieht man in beiden Fällen das Licht seitwärts. Bei Fluoreszenz, wo die Transformation bis zu 80—90% betragen kann, ist das Leuchten sehr stark und beim Raman-Effekt umgekehrt ist es sehr schwach und nur in manchen Fällen gut mit dem Auge sichtbar. Die Lichtstreuung ist umgekehrt sehr lichtstark. Die weiteren Einzelheiten dieser Erscheinung findet der Leser in der entsprechenden Literatur²⁾. Es ist anzunehmen, daß diese neue Erscheinung für das weitere Vertiefen unserer Kenntnisse über die Eigenschaften der großen Moleküle sehr viel beitragen wird, und daß sie deshalb für Kolloidche-

²⁾ Physik. Zeit. 31, 369 (1930); 32, 434 (1931); Photogr. Korresp. 68, 198 (1932); 67, Heft 8 u. 11 (1931); Strahlentherapie 40, Heft 3 (1931); 39, 469 (1931); 45, 141 (1932); Ber. Intern. Lichtforschungskongreß Kopenhagen, S. 686 (1932); Abderhaldens Handb. Biol. Heft 323 (1930).

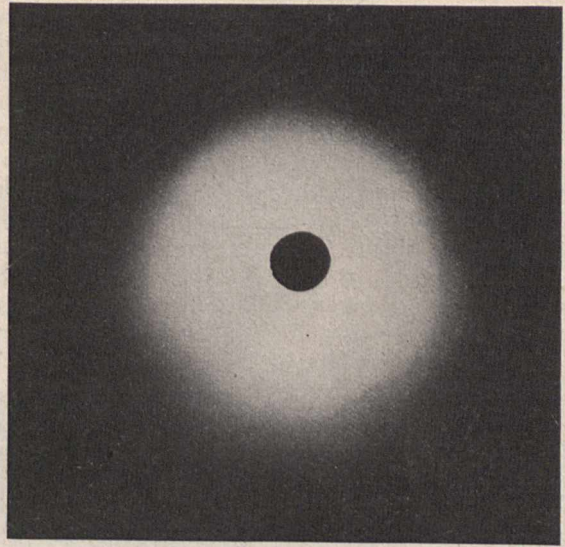


Fig. 4. Aureole der Streureflexion des menschlichen Körpers mit der Prüfvorrichtung Fig. 3 erhalten

mie, Biologie, Medizin, Chemie und Physik der hochmolekularen Verbindungen von Bedeutung sein wird.

Wie belichte ich meine Aufnahmen? / Von P. Wiegler

Die Benutzung eines Belichtungsmessers schützt vor zu kurzen Belichtungszeiten. — Diese lassen sich nicht bei der Entwicklung korrigieren. — Bei den optischen Belichtungsmessern ist die Einstellung der Belichtungszeit vom Empfinden des Benützers abhängig. Der elektrische Belichtungsmesser zeigt die Zeit automatisch.

Die empfindliche Schicht der photographischen Platten und Filme verlangt eine Mindestmenge an Licht, soll sie den Lichteindruck festhalten und sich im Entwickler schwärzen. Das wird als „Schwellenwert“ der betr. Plattensorte bezeichnet. Lichteindrücke, kleiner als die Mindestmenge, vermögen keinen Zerfall des Bromsilbers herbeizuführen. Eine minimal bestimmte Lichtmenge über dem Schwellenwert liegend, beeinflusst eine bestimmte Bromsilbermenge, wodurch beim Entwickeln ein Silberniederschlag bestimmter Dichte entsteht. Wird die einfallende Lichtmenge verdoppelt, so verdoppelt sich ebenfalls die Dichte des Silberniederschlags. Dabei ist es praktisch gleichgültig, ob eine doppelt so starke Lichtmenge oder die einfache Lichtmenge während der doppelten Zeit einwirkt.

Diese Abhängigkeit der dichter werdenden Schwärzung der entwickelten Bromsilberschicht mit der steigenden Lichtmenge oder der verlängerten Lichteinwirkung setzt sich bis zu einer bestimmten Grenze fort. Ist diese erreicht, so erfolgt bei vermehrter Lichtwirkung nicht mehr ein Dichterwerden, sondern im Gegenteil ein Hellerwerden der stärksten Deckungen. Dadurch entsteht ein flaves Negativ ohne Kontraste in der Bildzeichnung. Bis zu einem gewissen Grade läßt sich dieser Uebelstand durch entsprechende Wahl des Kopierpapiers

beheben; richtiger ist es jedoch, mit der Belichtungszeit in dem Spielraum zu bleiben, bei dem die Aufnahmeschicht das einwirkende Licht nach seiner Intensität aufzeichnet. Die modernen Filme und Platten besitzen einen genügend großen Belichtungsspielraum, um auch bei weit auseinander liegenden Belichtungszeiten, die jedoch nicht im Gebiet der Unterbelichtung liegen dürfen, normale Bilder entstehen zu lassen.

Aus der umstehenden Bildreihe ist zu ersehen, daß eine 128fache Ueberbelichtung im Endresultat dem normal belichteten Bilde gegenüber gleichwertig ist, während eine einhalbfache Unterbelichtung in den Schatten bereits nennenswerte Unterschiede zeigt. Da die modernen Markenfilme und -platten einen großen Belichtungsspielraum besitzen, wie das auch der zu den umstehenden Aufnahmen gebrauchte Lomberg-Elochrom-Film zeigt, ist es nicht schwierig, richtig belichtete Aufnahmen zu erhalten, wenn man sich vor allzu kurzen Belichtungen hütet. Welche Belichtungszeiten jedoch unumgänglich nötig sind, wird von verschiedenen Umständen bedingt.

Da ist zunächst die Tageszeit und der jeweils herrschende Witterungszustand von Bedeutung. Die Sonne geht vom Morgen bis zum Abend einen auf- und absteigenden Weg. Auf diesem Wege nehmen die Lichtstrahlen an chemischer Intensität zu, bis die Sonne im Zenith steht,

um sodann von diesem Punkte aus wieder abzunehmen. Je schräger die Sonnenstrahlen unser Objekt treffen, desto geringer ist ihre chemische Wirkung. Auch die Allgemeinbeleuchtung des Himmels übt einen Einfluß auf die Leuchtintensität aus. Sie ist am stärksten, wenn eine dünne Bewölkung das dunkle Blau des Himmels zu einem hellen ändert. Je dichter die Wolkendecke, desto gedämpfter das Licht, und bei Regen Himmel ist die Belichtungszeit mindestens viermal so lang als bei klarem Himmel. Im Hochgebirge ist die Wirkung des Sonnenlichtes eine größere als im Flachlande. Das Licht trifft hier auf eine verhältnismäßig sehr reine Luft. Dadurch werden die chemisch wirksamen violetten Strahlen wenig

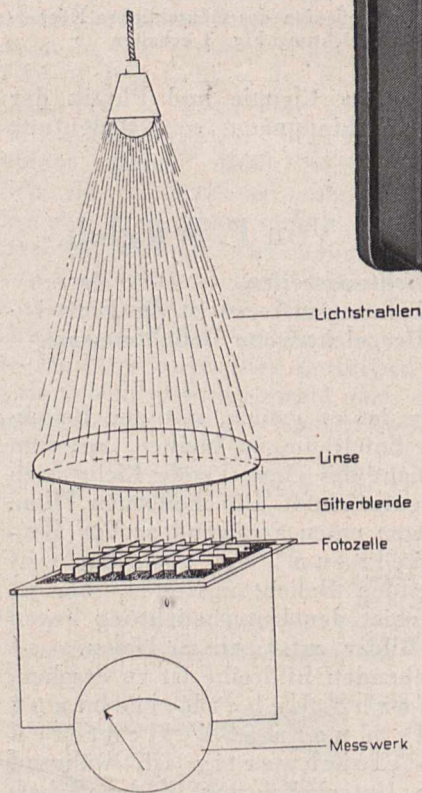


Fig. 1. Schema des Ombrux-Belichtungsmessers

absorbiert, und die Belichtungszeit kann eine kürzere sein. Weiter ist die Natur des Aufnahmesubjektes von Einfluß auf die Belichtungsdauer. Helle Fernsichten an der See und im Hochgebirge erfordern sehr kurze Belichtungszeiten. Bei Landschaften mit ausgeprägtem Vordergrunde steigt die Belichtungsdauer in dem Maße, je näher der Vordergrund an das Objektiv heranrückt, je weniger die Landschaft an Fernsicht besitzt, und je weniger Fläche der Himmel in dem Landschaftsausschnitt einnimmt. Sie steigt weiter, je dunkler die Grundfarben des Bildausschnittes werden. Offene Landschaften werden von allen Seiten von den direkten Sonnenstrahlen und auch von den Reflexstrahlen des Himmels gewölbes getroffen. Hier überwiegen die blauen Strahlen, und

auch die vorhandenen Schatten werden ins Blaue aufgelöst. Die Belichtungszeit kann kurz sein. Bei einem Landschaftsausschnitt mit viel Laubvordergrund, wenig Fernsicht und Himmel wirken fast nur die gelben und grünen Strahlen. Das Reflexlicht fehlt fast vollkommen. Die Belichtungszeit muß bei gleichem Sonnenstande eine viel längere sein. Je mehr das Objekt seine Schattenseite dem Apparat zuwendet, desto länger muß auch belichtet werden.

Je größer die relative Oeffnung des Objektivs, desto kürzer kann belichtet werden. Es verhalten sich die Belichtungszeiten umgekehrt wie die Quadrate der relativen Oeffnung zueinander, und ein auf $f:12$ abgeblendetes Objektiv ist viermal so lichtschwach als bei $f:6$. Bei Nahaufnahmen ist ein längerer Auszug des Apparates erforderlich, als der Brennweite des Objektivs entspricht. Bei Abbildung in natürlicher Größe ist der doppelte Auszug erforderlich, und die Belichtungszeit ist dabei viermal so lang als bei einfachem Auszug.

Vorgesetzte Gelscheiben verlängern die Belichtungszeiten um den Faktor, der der Dichte der Gelscheibe entspricht.

Je höher die Empfindlichkeit der Platte oder des Filmes, desto kürzer kann belichtet werden. Filme oder Platten von 26° Scheiner erfordern nur die halbe Belichtungszeit als solche von 23° Scheiner. Jeweils 3° Scheiner mehr verdoppeln die Empfindlichkeit.

Diese Faktoren bei der Bestimmung der Belichtungszeit nach ihrer Wertigkeit zu berücksichtigen, ist nicht immer leicht. Daher ist ein guter Belichtungsmesser ein notwendiges Hilfsmittel auch für den erfahrenen Amateur. Von den Belichtungstabellen der verschiedenen Arten abgesehen, unterscheiden wir chemische, optische und elektrische Photozellen-Belichtungsmesser.

Die chemischen Belichtungsmesser, eine Zeitlang viel benutzt, sind heute fast ganz verschwunden.

Große Verbreitung haben die optischen Belichtungsmesser gefunden: Sie sind in ihren Angaben nicht wie die chemischen von der Lichtintensität abhängig und zeigen auch bei trübem und dunklem Wetter das Resultat an. Sie messen jedoch nur die optische Helligkeit, beeinflusst durch die Akkomodation des Auges an die Beleuchtungsintensität und versagen hinsichtlich der spektralen Lichtzusammensetzung und der damit bedingten chemischen Wirkung. Um mit den optischen Photometern zu verlässlichen Zahlen zu kommen, ist eine Kenntnis ihrer Eigentümlichkeiten erforderlich, besonders wie weit die Einstellung der Verdunkelungsvorrichtung geschehen muß. Hat man diese erfaßt, so bieten die verschiedenen Typen keine großen Unterschiede, und die Angaben können als genau gelten. Typen dieser

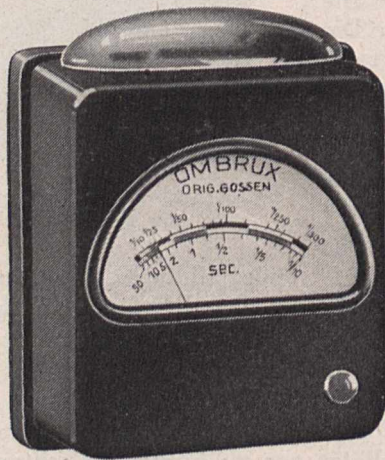


Fig. 2. Ombrux-Belichtungsmesser zur Messung der Licht-Intensität mit der Photozelle



Fig. 3. Belichtungszeit $\frac{1}{4}$ Sek.: unterbelichtet. — $f:38$, Lomberg-Elochrom-Film, Papier Telobyk Extrahart.

Art sind der „Justophot“, der „Lioskop“- und der „Gracoskop“-Belichtungsmesser.

Neuerdings wird die Lichtintensität mittels einer Photozelle bestimmt, die bei Bestrahlung proportional der Lichtmenge einen elektrischen Strom erzeugt, dessen Größe durch ein Drehspulgerät gemessen und abgelesen werden kann. Diese Eigenschaft der Photozelle wird von verschiedenen Seiten zur photometrischen Helligkeitsbestimmung benutzt und in Belichtungsmessern angewendet. Es sind dies die „Electrophot“, „Metrophot“- und „Ombrux“-Belichtungsmesser. Der Verfasser hat den „Ombrux“-Belichtungsmesser der Firma Gos-



Fig. 4. Belichtungszeit $\frac{1}{2}$ Sek.: richtig belichtet. — $f:38$, Lomberg-Elochrom-Film, Papier Telobyk hart.

sen, Erlangen, im Vergleich mit optischen nach allen Richtungen hin ausprobiert. Der „Ombrux“ zeigt einen Meßbereich von 30 Sek. bis $\frac{1}{500}$ Sek., er zeigt kleinste Lichtschwankungen an, die beim optischen Belichtungsmesser übersehen werden.

Die Anwendung ist einfach. Es brauchen keine Einstellungen u. dgl. vorgenommen zu werden. Der Belichtungsmesser wird auf das zu photographierende Objekt gerichtet und der Zeigerausschlag abgelesen. Diese Zahlen sind direkte Belichtungszeiten. Eine subjektive Beeinflussung, gewollt oder

ungewollt, ist nicht möglich.

Die in dem „Ombrux“ eingebaute lichtelektrische Zelle ist eine Selen-Sperrschichtzelle. Das Wesen des Sperrschichtphotoeffektes sei kurz angedeutet. Das Licht erzeugt in vielen Halbleitern und Isolatoren freie Elektronen. Diese vom Licht ausgelösten Elektronen können erst dann meßbar in Erscheinung treten, wenn sie sich in einer bestimmten Richtung bewegen und damit einen elektrischen Strom darstellen. Auch im Selen erzeugt das Licht freie Elektronen. Diese durchschlagen infolge ihrer Eigengeschwindigkeit die Sperrschicht, treten in die äußere Leitungsbahn und kehren wieder zum Ausgangs-



Fig. 5. Belichtungszeit 2 Sek.: trotz 128-mal längerer Belichtung ebenso guter Effekt wie Bild 4. — $f:4,5$, Lomberg-Elochrom-Film, Papier Telobyk hart.



Fig. 6. Belichtungszeit 4 Sek. = 256mal länger als Bild 2: Negativ flau. — $f:4,5$, Lomberg-Elochrom-Film, Papier Telobyk Extrahart.

punkt zurück. Die Anwesenheit der Sperrschicht ist also nötig, um aus ungerichteten Elektronenbewegungen einen gerichteten Photostrom zu erzeugen.

Die Selensperrschichtzelle besteht aus einer Eisenplatte, auf die Selen aufgebracht wird. Die Oberfläche der Selenschicht wird zur Erzeugung einer Sperrschicht geeignet behandelt und zur Ableitung der Photoströme mit einer durchsichtigen Goldhaut versehen. Die spektrale Empfindlichkeit der Selensperrschichtzelle stimmt mit der spektralen Empfindlichkeit des menschlichen Auges gut überein, so daß sich auf diesem Prinzip leicht objektive Meßinstru-

mente zur Helligkeitsmessung bauen lassen. Für photographische Zwecke interessiert die Angabe, daß die Selensperrschichtzelle für alle Farben des sichtbaren Spektrums empfindlich ist, so daß bei ihrer Verwendung als Belichtungsmesser auch bei Gebrauch von rotempfindlichem Aufnahmematerial richtige Belichtungszeiten angegeben werden. Für die ultraroten Wärmestrahlen ist die Selenzelle nicht empfindlich, so daß Falschmessung durch Wärmewirkung ausgeschaltet wird.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß die elektrischen Belichtungsmesser alle anderen Systeme verdrängen werden.

Plastische Röntgenbilder

Von PHILIP CRESWICK und AUDREY R. I. BROWNE

Seit ihrer Entdeckung vor bald 40 Jahren haben die Röntgenstrahlen in stets wachsendem Maße Verwendung in Medizin und Technik, in den reinen wie den angewandten Naturwissenschaften erfahren. Röntgen-, „Photographien“ sind tatsächlich Schattenaufnahmen, die dadurch zustande kommen, daß verschiedene Stoffe die Strahlen verschieden stark absorbieren. So erscheinen die Knochen unseres Körpers im Röntgenbild heller als die Muskeln, weil ihre Kalksalze für die Strahlen fast undurchdringlich sind. Aber selbst die zarten Teile einer Blüte lassen sich im Röntgenbild deutlich voneinander unterscheiden; denn auch in ihnen sind Kalk-, Natrium- und Kalium-Salze in wechselnden Mengen vorhanden, die für Röntgenstrahlen verschieden leicht passierbar sind. Außerdem absorbieren dichtere Pflanzenteile, wie Kelch oder Stengel, mehr Strahlen als die dünnen Blumenkronblätter. Aber selbst diese lassen sich wiedergeben, und besonders schöne Effekte ergeben sich da, wo sich die Schatten mehrerer Kronblätter überschneiden.

Bei der Herstellung von Pflanzenbildern mit Hilfe von Röntgenstrahlen sind verschiedene Punkte zu beachten. Am besten lassen sich Blüten von recht charakteristischer Form mit scharf hervortretenden Umrissen wiedergeben, etwa Tulpen oder Narzissen; wenig geeignet ist die sonst so schöne Rose. Man schlägt dann die Röntgenplatte so in schwarzes Papier ein, daß dieses auf der Schichtseite in einer einzigen Lage ganz glatt aufliegt. Dann wird die aufzunehmende Blume möglichst eben auf das Papier gepreßt, so daß die Kronblätter einen guten Umriss ergeben. Bringt man nun die Röntgenröhre zu nahe an das Objekt heran, so erscheinen die Umriss verwischt, und manche Einzelheiten verschwinden. Es empfiehlt sich deshalb, lieber die Röhre weiter weg aufzustellen. Man erhält dann Strahlen von hinreichendem Durchdringungsvermögen, wenn man mit einer Spannung von etwa 30 kV arbeitet.

Man erhält so die üblichen zweidimensionalen Röntgenbilder. Wenn unsere Aufnahmen pla-

stisch erscheinen, so rührt das von einem kleinen Trick her, den wir beim Kopieren vorgenommen haben. Man stellt von dem Negativ ein Positiv im Kopierrahmen her, und zwar

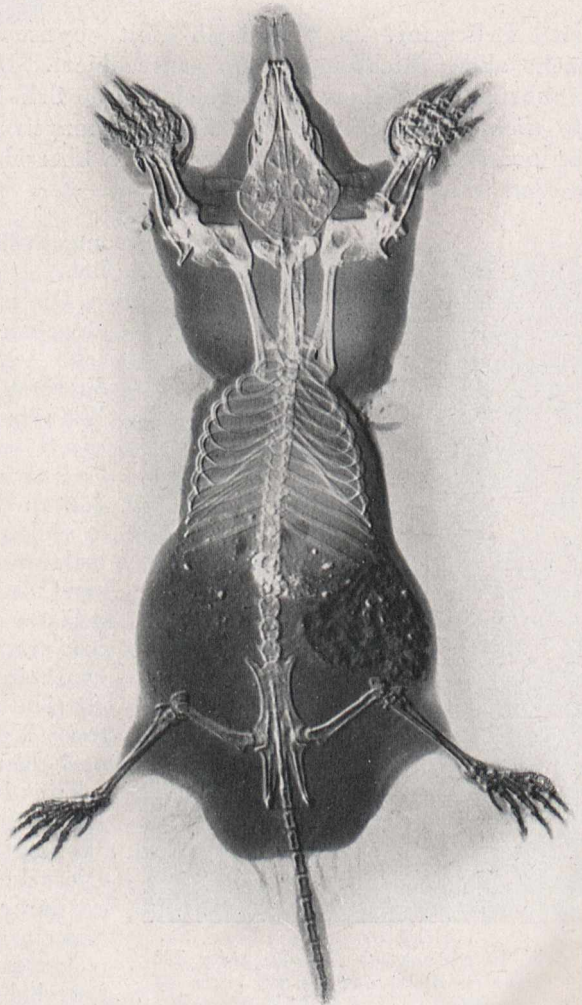


Fig. 1. Plastisches Röntgenbild eines Maulwurfs

auf einen Film von möglichst der gleichen Dichte wie das Negativ. Dann werden beide Filme — oder Platte und Film — aufeinander gelegt und unter Kontrolle im Durchblick gegen das Licht genau zur Deckung gebracht. Dann verschiebt man beide vorsichtig in der Diagonale gegeneinander bis zu höchstens 1,5 mm; diese Entfernung hängt von der Feinheit des Objektes ab. Nun erst erfolgt das Kopieren des endgültigen Bildes im Rahmen. Bei dieser Verwendung von zwei Filmen wird die Belichtungszeit entsprechend verlängert.

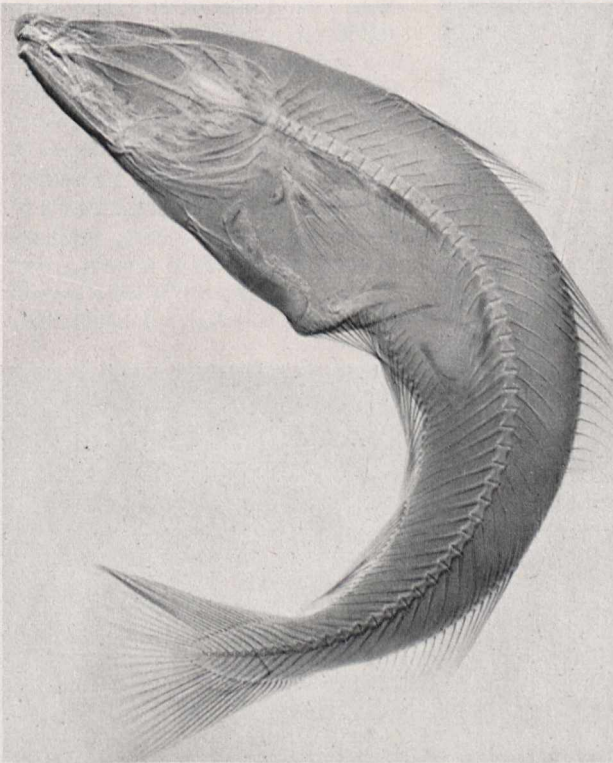


Fig. 2. Plastisches Röntgenbild eines Fisches

Was aus einer solchen gleichzeitigen Wiedergabe des gleichen Pflanzenteiles in Hell und Dunkel herauskommt, zeigen unsere Bilder. Der ganze Umriß, aber auch jede Linie im Inneren erscheint nun plastisch. Dabei sei aber ausdrücklich betont, daß dieser Methode für wissenschaftliche Pflanzenuntersuchung oder für medizinische Diagnosen keinerlei Wert beizumessen ist. Denn von einer echten körperlichen Wiedergabe kann ja keine Rede sein. So ist es also auch nicht möglich, etwa auf diesem Wege die Lage eines Fremdkörpers in menschlichen Geweben zu lokalisieren. Das ist auch gar nicht das Ziel, das mit unserem Verfahren erreicht werden soll. Wir wollen gar

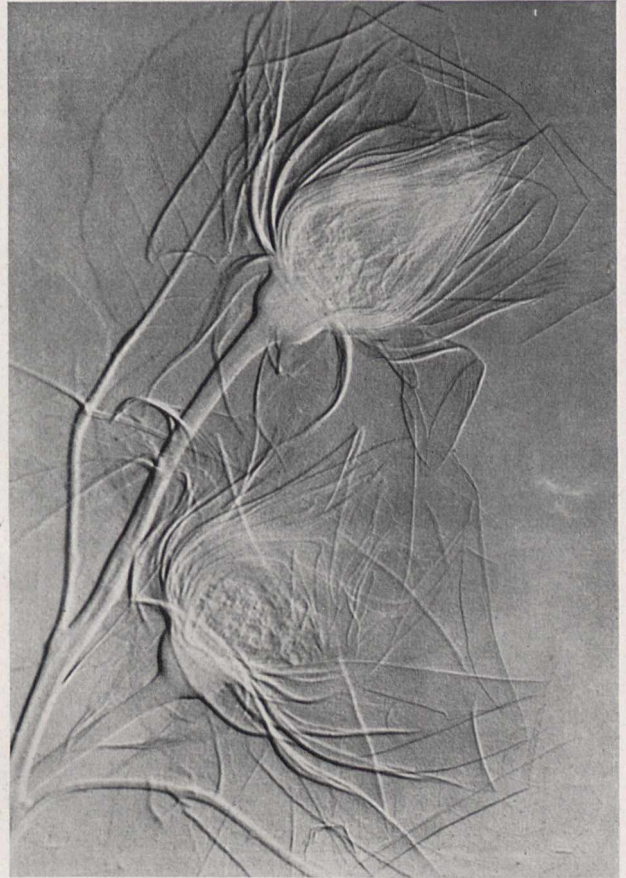


Fig. 3. Plastisches Röntgenbild von Rosen

nicht optische Querschnitte durch eine Pflanze mit Hilfe von Röntgenstrahlen herstellen. Uns genügt es vollkommen, daß man so die Schönheiten der Linienführung an einer Blume bewundern kann. Nicht wissenschaftliche Erkenntnis, sondern ästhetischer Genuß soll erreicht werden. Auf kleine, besonders flache Tiere läßt sich das Verfahren in gleicher Weise anwenden.

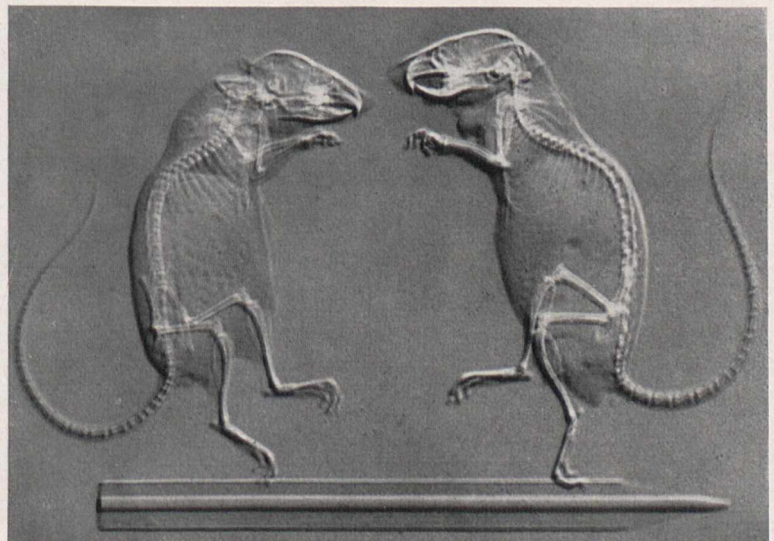


Fig. 4. Plastisches Röntgenbild von Mäusen



Fig. 1a und b. Straßensbild. — Oben: Ultrarot-Aufnahme. Unten: Aufnahme auf Film, der unempfindlich gegen Ultrarot. a (oben) auf Agfa-R-Film aufgenommen mit Blende 1:3,5 und Lifa-Filter Nr. 200c, $\frac{1}{50}$ Sekunde Belichtungszeit, b) (unten) Aufnahme auf orthochromatischem Film mit Blende 1:5,6 und Gelbfilter Nr. 1, $\frac{1}{100}$ Sekunde Belichtungszeit.

Infrarotphotographie in der Hand des Amateurs

Von WALTER BARTSCH

Der Photo-Amateur lernte in den letzten Jahren neben den orthochromatischen Schichten auch die Pan- und Superpan-Emulsionen kennen und erhielt dadurch Möglichkeiten, sein Betätigungsfeld auszudehnen. Alle diese Emulsionen waren in ihrer Empfindlichkeit auf das Gebiet des sichtbaren Spektrums beschränkt. Nachdem es gelungen ist, photographische Schichten auch für Infrarot zu sensibilisieren, ist dem Photo-Amateur die

Möglichkeit gegeben, in das Gebiet des infraroten Teiles des Spektrums vorzudringen.

Jeder, der im Besitz einer Plattenkamera oder einer Kleinbildkamera für Kinofilm ist, kann Infrarotaufnahmen herstellen. Die Technik der Aufnahmen ist genau so einfach wie bei der all-gemein üblichen Photographie. Für die Besitzer von Kleinbildkameras, in welchen Kinofilm als Aufnahme-material verwendet wird, ist der Weg am einfachsten. Die Agfa stellt einen für infrarote Strahlen sensibilisierten Film her unter der Bezeichnung R-Film, dessen Empfindlichkeitsmaximum bei ungefähr $730\text{ m}\mu$ liegt. Da der Film auch für ultraviolette und blaue Strahlen empfindlich ist, müssen diese Strahlen durch ein Rotfilter unwirksam gemacht werden. Durch Vor-



Fig. 2. Ultrarot-Aufnahme der Elbbrücke in Dresden. Aufnahme auf Agfa-R-Film, mittags im Juli mit Blende 1:3,5 und Lifafilter Nr. 200c, $f = 5\text{ cm}$, $\frac{1}{50}$ Sek. Belichtungszeit.

schaltung des Rotfilters wird die Belichtungszeit stark verlängert, jedoch kann man unter Verwendung heller Rotfilter bei geeignetem Wetter noch Momentaufnahmen aus der Hand machen. Am besten geeignet sind die Filter von der Agfa Nr. 42 und von Lifa Nr. 200c. Hat man ein Objektiv von 1:3,5, so kommt man zu Belichtungszeiten mit Rotfilter und ohne abzublenzen zu $\frac{1}{50}$ Sekunde, unter der Voraussetzung, daß voller Sonnenschein herrscht. Das ist in zweifacher Hinsicht nützlich, man braucht kein Stativ und bekommt schnell ziehende Wolken oder vom Wind bewegte Bäume noch genügend scharf. Da die bekanntesten photographischen Objektive nicht für die infraroten Strahlen korrigiert sind, so ergeben sich nach Einstellung auf der Mattscheibe unscharfe Negative. Die Unschärfe ist um so größer, je



Fig. 3a und b. Auf der Schneekoppe. — Oben: Ultrarot-Aufnahme. — Unten: Aufnahme auf Film, der unempfindlich gegen Ultrarot. a (oben) Aufnahme auf Agfa-R-Film mit Blende 1:3,5 und Lifa-Filter Nr. 200c, $\frac{1}{50}$ Sekunde Belichtungszeit. — b (unten) Aufnahme auf orthochromatischem Film mit Blende 1:5,6 und Gelbfilter Nr. 1, $\frac{1}{200}$ Sekunde Belichtungszeit.

länger die Brennweite des verwendeten Objektivs ist; bei kurzbrennweitigen Objektiven, wie sie Kleinbildkameras als Standard-Objektive besitzen, ist die Unschärfe so gering, daß man gut Vergrößerungen bis $30 \times 40\text{ cm}$ herstellen kann. — Bei der Auswahl der Motive muß man vorsichtig sein, damit nicht rotfarbige Gegenstände im Positiv durch ihr völliges Weißaussehen stören. In einer Landschaft kommt rot verhältnismäßig selten vor, anders schon bei Architektur-Aufnahmen, z. B. Ziegeldächer, Backsteinbauten usw.

Bei der Belichtung muß man beachten, daß die von den Schattenpartien im Gegensatz zu den von der Sonne beschienenen Partien reflektierten infraroten Strahlen zahlenmäßig sehr gering sind; man muß deshalb reichlich belichten. Bei der Entwicklung der Negative gilt

(Fortsetzung s. S. 868)

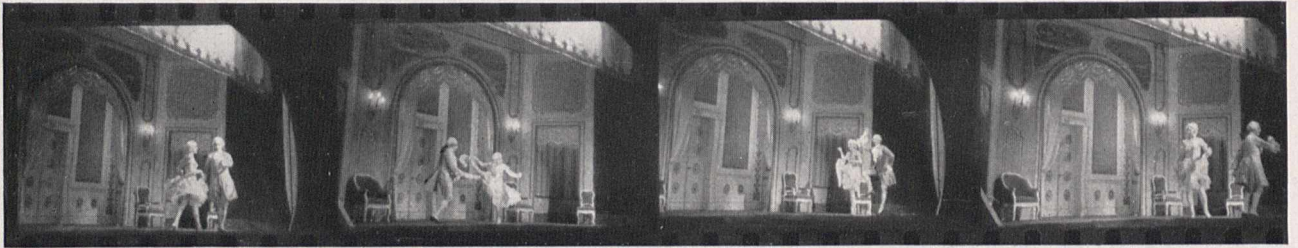


Fig. 1. Reihenbilder von Theateraufnahmen mit der „Contax“. Sonnar 1:2. — 5 cm Brennweite, Kodak-Super-Sensitiv-Film. Belichtungszeit $\frac{1}{50}$ Sekunde.

Nachtphotographie / Von W. Heyne

Was eine moderne Kamera leistet

Lichtstärkste Optik, aber kleinstes Format — und dann zehnfach vergrößern! — Exakte Entfernungseinstellung. — Drucke auf gekörntes Papier. — Eine Grundregel für die Belichtung — und nicht wackeln!

Die englische Presse, an der Spitze führende Tageszeitungen, wie „Times“ und „Morningpost“, brachte kürzlich die Nachricht, daß es englischen Photographen gelungen sei, Bühnenaufnahmen mit

kunst, nicht befriedigen können. Auch die wenigen bisher in deutschen Zeitschriften veröffentlichten „Zufallstreffer“ von Nachtbildaufnahmen sind nur als verständliches Sensationsbedürfnis der modernen Bildreportage zu werten. Anderenfalls würden sie den ernsthaften Photoamateur nur abschrecken, statt ihn zur Beschäftigung mit diesem interessanten Gebiet der Photographie anzuregen.

Ich halte es deshalb für wertvoller, an dieser Stelle darauf hinzuweisen, daß unsere deutsche optische, photochemische und Kameraindustrie bereits solche Qualitätserzeugnisse auf den Markt gebracht hat, daß damit für die Nachtbildphotographie das notwendige Rüstzeug gegeben ist, um technisch und bildmäßig durchaus einwandfreie Aufnahmen machen zu können, die auch den anspruchsvollsten Photographen befriedigen dürften.

Bei der Bildauswahl habe ich aus meiner Sammlung von weit über 1000 Nachtaufnahmen bewußt Durchschnittsbilder herausgegriffen, die ohne Anwendung irgendwelcher Tricks oder nachträglicher Behandlung mit photochemischen Verbesserungsverfahren entstanden sind. Es erscheint mir wichtiger zu zeigen, daß die Nachtphotographie bei dem



Fig. 2. Nächtlicher Schnappschuß
 $\frac{1}{25}$ Sekunde Belichtungszeit. Aufgenommen mit „Contax“, Sonnar 1:1,5, 5 cm Brennweite, Kodak-Super-Sensitiv-Film.

bis $\frac{1}{100}$ Sek. Belichtungszeit zu machen. Das Bildmaterial zeigte allerdings auf die „Spitze getriebene“ Leistungen, die aber gemessen an dem geschmacklichen Hochstand der heutigen Lichtbild-

wendung irgendwelcher Tricks oder nachträglicher Behandlung mit photochemischen Verbesserungsverfahren entstanden sind. Es erscheint mir wichtiger zu zeigen, daß die Nachtphotographie bei dem



Fig. 3. Nächtliche Reihenbilder; sie zeigen, daß man bei Verwendung lichtstärkster Kleinbildkameras auch bei Nacht- und Bühnenaufnahmen (Fig. 1) nicht mehr auf Zufallstreffer angewiesen ist. Aufgenommen mit „Contax“; Sonnar 1:1,5, 5 cm Brennweite, Kodak-Super-Sensitiv-Film, $\frac{1}{25}$ Sek. Belichtungszeit.



Fig. 4. Szene aus „Madame Dubarry“ im Centraltheater Dresden. Aufgenommen mit „Contax“, Sonnar 1:2. — 5 cm Brennweite, Kodak-Super-Sensitiv-Film, $\frac{1}{25}$ Sek. Belichtungszeit.

heutigen Leistungsvermögen der deutschen Photoindustrie über den Rahmen effektvoller Experimente und sensationeller Bildreportage hinausgewachsen ist, daß sie aber nicht nur dem Liebhaberphotographen bisher ungeahnte

Möglichkeiten bietet, im Heim, auf Gesellschaften, im Theater, in Gaststätten, auf der Straße, ja selbst in der mondbeschiedenen Landschaft interessante und stimmungsvolle Bilder zu sammeln, sondern daß sie vor allem auch dazu be-



Fig. 5. Szene aus „Arabella“ von Richard Strauß im Staatstheater Dresden. Aufnahme mit „Contax“, Sonnar 1:1,5, — 5 cm Brennweite, Kodak-Super-Sensitiv-Film, $\frac{1}{25}$ Sekunde Belichtungszeit.

rufen ist, in Wissenschaft und Technik sowie vielen anderen Berufszweigen wertvolle Dienste zu leisten. Dem Wissenschaftler im Laboratorium und am Mikroskop, dem Ingenieur im Betrieb, dem Arzt bei Operationen, dem Studierenden im Hörsaal, dem Künstler im Atelier und Museum, dem Kaufmann auf Messen und Ausstellungen, dem Regisseur, dem Bühnenbildner und den Schauspielern selbst im Theater, der Polizei bei nächtlichen Ueberfällen und vielen, vielen anderen kann eine moderne Kamera für Nacht- und Kunstlichtaufnahmen eine wertvolle Unterstützung bei der Berufsarbeit werden. Es fehlt hier an Raum, für alle Gebiete Bildproben zu bringen. Die beigegeführten Bilder sollen beweisen, daß man heute auch in der Nachtphotographie nicht mehr von Zufallstreffern abhängig ist.

Wenn ich nachstehend einige Anhaltspunkte dafür gebe, welche Forderungen an die photo-



Fig. 6. Es regnet. Aufnahme mit „Contax“, Sonnar 1 : 1,5. — 5 cm Brennweite, Kodak-Super-Sensitiv-Film, $\frac{1}{25}$ Sekunde belichtet.



Fig. 7. Hinter den Kulissen. Aufgenommen mit „Contax“, Sonnar 1 : 1,5, 5 cm Brennweite, Kodak-Super-Sensitiv-Film, $\frac{1}{25}$ Sek. belichtet.



Fig. 8. Nächtliches Straßenbild. Aufnahme mit „Contax“, Sonnar 1 : 1,5. — 5 cm Brennweite, Kodak-Super-Sensitiv-Film $\frac{1}{25}$ Sekunde belichtet. — Das Originalformat der Fig. 1—8 ist 24×36 mm.

graphische Ausrüstung zu stellen sind, um wirklich einwandfreie Nachtbilder zu erhalten, so stütze ich mich auf langjährige, praktische Erfahrungen, die ich mit fast allen hierfür in Frage kommenden Kamera- und Objektivtypen sammeln konnte. Da ich mich seit reichlich zehn Jahren — nämlich dem Erscheinen der ersten wirklich brauchbaren Optik höchster Lichtstärke in der Ermanox-Kamera der inzwischen in der Zeiß Ikon A.-G., Dresden, aufgegangenen früheren Ernemann-Werke — als Amateurphotograph aus Liebhaberei mit diesem Spezialgebiet beschäftigte, habe ich an meinen eigenen Aufnahmen die gewaltigen Fortschritte in der Photo-Optik, Chemie und Apparate-Konstruktion verfolgen können. Die wichtigsten Voraussetzungen für gutes Gelingen sind:

1. Lichtstärkste Optik. 2. Kleinbildformat.
3. Automatisch gekuppelter Entfernungsmesser.
4. Höchstempfindlicher panchromatischer Film.

Für universelles Arbeiten genügt die Lichtstärke 1:2, jedoch macht das — allerdings wesentlich teurere — Objektiv 1:1,5 noch unabhängiger von den Lichtverhältnissen. Bei der Anschaffung achte man darauf, daß das angebotene Objektiv auch tatsächlich bis in die äußersten Ecken randscharf auszeichnet. Die kleinen Originalformate sollen später um das zehnfache und darüber vergrößert werden! Man prüfe aber die Leistungsfähigkeit nicht an Vergrößerungen, — es können Teilausschnitte sein, — sondern an dem Originalnegativ. Für die Praxis genügt hierzu, dem späteren Vergrößerungsverhältnis entsprechend, eine zehnfache Lupe.

Die lichtstärksten Objektive besitzen alle den Nachteil einer geringen Tiefenschärfe, d. h. bei voller Öffnung der Blende bilden sie nur eine verhältnismäßig geringe Zone von demjenigen Punkt aus nach vorn und hinten gemessen mit befriedigender Schärfe ab, auf den die Kamera bei der Aufnahme eingestellt wurde. Das ist kein Mangel der Konstruktion, sondern gilt nach einem optischen Gesetz ausnahmslos für alle Fabrikate gleicher Lichtstärke und Brennweite. Nach einem weiteren optischen Gesetz aber wird diese Schärfenzone bei Objektiven gleicher Lichtstärke umso größer, je kleiner die Brennweite ist. Es ist eine zwar oft bestrittene, aber dennoch feststehende Tatsache, daß Vergrößerungen von Kleinbildaufnahmen (z. B. auf 13×18 cm) eine wesentlich größere Tiefenschärfe besitzen, als Kontaktkopien gleicher Größe (also von einer 13×18 Kamera), — selbstverständlich die gleiche Lichtstärke beider Kameras vorausgesetzt. Deshalb wählt man am zweckmäßigsten für die Nachtphotographie, die kaum eine Ablendung der vollen Lichtstärke zuläßt, eine Kleinbildkamera 24×36 mm mit der kurzen Normalbrennweite von 5 cm.

Bei der Entfernungseinstellung ist es in der Nachtphotographie unbedingt erforderlich, die sogenannte Schärfenebene, — von welcher aus die Schärfe im Bild nach vorn und hinten bei den ultralichtstarken Objektiven sehr rasch abnimmt, — peinlich genau dahin verlegen zu können, wo auch eine mindestens zehnfache Vergrößerung noch unbedingt scharf sein soll. Bei der bis jetzt üblichen Mattscheiben-Einstellung, — auch bei Spiegelreflex-Kameras, — ist dies nicht mit der für höchste Lichtstärken unbedingt notwendigen Genauigkeit möglich, besonders wenn es sich um stark bewegte Motive handelt. Ein Entfernungsmesser, der das Objektiv automatisch in die richtige Aufnahmestellung bringt, bietet daher eine größere Sicherheit. Die Meßgenauigkeit jedes Entfernungsmessers hängt unmittelbar von der Größe seiner Basis — d. h. von der Entfernung der beiden Eintrittsöffnungen ab, worauf beim Kamerakauf ganz besonders zu achten wäre!

Das Panfilmmaterial ist deshalb für die Nachtphotographie besonders geeignet, weil es sehr empfindlich für rotes und gelbes Licht ist, also für

diejenigen Strahlen, die im nächtlichen Kunstlicht vorwiegend enthalten sind. Im Gegensatz zu den Tageslicht-Filmsorten weist der Panfilm zur Zeit leider noch ein ziemlich grobes Korn auf. Die Bilder scheinen wie mit lauter kleinen Punkten durchsetzt. Hier hilft man sich bei sehr starken Vergrößerungen damit, daß man ein Papier mit etwas gekörnter, rauher Oberfläche verwendet. Reproduktionsvorlagen erfordern zwar eine glatte, am besten glänzende Papieroberfläche, jedoch stört hierbei das Korn weniger, da es durch das Punktraster des Klischees größtenteils wieder verschwindet. Die jetzt für Kleinbildnegative meistens empfohlene Feinkornentwicklung ist bei Nachtaufnahmen nicht am Platze. Das Prinzip der Feinkornentwicklung beruht darauf, das völlige Ausentwickeln etwas zu unterdrücken. Die Nachtaufnahmen sind aber meist etwas knapp belichtet, so daß gerade eine möglichst restlose Hervorrufung des Bildes bis in die dunklen Schattenpartien notwendig ist.

Für die Ermittlung der richtigen Belichtungsdauer kann man sich nur durch reichliche Übung allmählich ein Gefühl für die Beurteilung der Lichtintensität aneignen. Belichtungs tafeln gibt es nicht und auch die meisten Belichtungsmesser versagen bei Kunstlicht. Die Anwendung optischer Belichtungsmesser dauert bei Schnappschüssen ebenfalls zu lange. Man merke sich eine Grundregel: Die Belichtungszeit kann umso kürzer sein, je näher sich die Lichtquelle am Aufnahmeobjekt befindet. Die Entfernung der Kamera spielt hierbei in der Praxis keine Rolle, wie in Aufsätzen und selbst Lehrbüchern oft irrtümlich behauptet wird. Es ist also sehr wohl möglich, daß in einem kleinen Theater mit Rampenlicht gewöhnlicher Halbwattlampen, das aber nur etwa 2—4 Meter von den Darstellern entfernt ist, die Belichtungszeit wesentlich kürzer sein kann, als bei einer großen Bühne mit dem Auge heller erscheinendem Scheinwerferlicht, welches jedoch aus weiter Entfernung strahlt.

Zum Schluß noch ein Hinweis auf einen Fehler, den ich am häufigsten bei Nachtaufnahmen beobachtet habe. Es ist nur Wenigen gegeben, die Kamera bei den langsamen „Moment“geschwindigkeiten von $\frac{1}{2}$ bis $\frac{1}{50}$ Sekunde absolut ruhig zu halten. Die geringste Verwacklung aber, die sich bei Kontaktkopien von Großformat-Aufnahmen gar nicht bemerkbar macht, ergibt bei der Vergrößerung von Kleinbildern sehr störende Unschärfen. Es empfiehlt sich deshalb, stets nach einer festen Auflage zu suchen oder ein kleines Brust- oder Kettenstativ zu verwenden. Selbstverständlich muß auch der Schlitzverschluss vollständig erschütterungsfrei arbeiten. Man achte deshalb beim Kamerakauf besonders darauf, daß der Verschluss kein Zweitakt-Geräusch „Tack-Tack“ hören läßt, sondern ein gleichmäßig surrendes Ablaufgeräusch.

Der Begriff „Photosaison“ ist also jetzt endgültig überwunden und gerade das Winterhalbjahr bietet reichlich Gelegenheit zu den mannigfaltigsten Nachtaufnahmen!

(Fortsetzung von Seite 863)

in erhöhtem Maße die Regel, nicht zu lange entwickeln, sonst bekommt man übermäßig harte Negative.

Da der R-Film kein ausgesprochener Feinkorn-Film ist, verwendet man bei der Herstellung der Vergrößerungen mit Vorteil Bromsilberpapiere mit matten, gekörnten Oberflächen.

Die Agfa stellt außer dem R-Film auch noch Infrarot-Platten her mit verschiedenen Empfindlichkeitsmaximen. Beim Photographieren auf größeren Formaten und bei Verwendung von längeren Brennweiten muß man für sein Objektiv die Brennebene der infraroten Strahlen unter Herstel-

lung mehrerer Probeaufnahmen empirisch suchen.

Das Anwendungsgebiet der Infrarotphotographie für den Photo-Amateur wird sich zunächst auf Landschafts- und Architektur-Aufnahmen beschränken. Da unser Auge für die infraroten Strahlen unempfindlich ist, muß der Eindruck solcher Bilder eigenartig sein; Infrarotaufnahmen fesseln durch eine abstrakte Darstellung des Gesehenen und zeigen eine dramatische Steigerung des Naturausdrucks. Das hier wiedergegebene Bild Fig. 2 wird in jedem Beschauer diesen Eindruck hervorrufen. Die Bilder Fig. 1 und 3 stellen Vergleichsaufnahmen auf orthochromatischem und Infrarot-Film dar.

Der Sternschnuppenfall vom 9. Oktober

Von Dr. ROLF MÜLLER, Astrophysikalisches Observatorium Potsdam

Er war bereits vorausgesagt. — Komet Giacobini-Zinner als Urheber der Erscheinung. — Photographie des Ausstrahlungspunktes.

In der „Umschau“ Heft 43 wurde von dem gewaltigen, wundervollen Feuerregen berichtet, der auf fast allen Sternwarten und in fast allen Ländern Europas beobachtet worden ist, und der, wie die Zeitungen mitteilen, in entlegenen Orten Portugals die Bevölkerung in panikartigen Schrecken und in Furcht vor dem Weltuntergang versetzte!

Das überaus zahlreiche Beobachtungsmaterial ermöglichte es in kurzer Zeit, die Fragen nach dem Wohin — Woher — Warum zu beantworten. Von größter Bedeutung war es zunächst einmal, die Richtung zu ermitteln, aus welcher scheinbar das Bombardement der tausend und abertausend kleinster Körper einsetzte. Zum erstenmal in der Geschichte der Astronomie ist es auf den Sternwarten Bergedorf und Potsdam gelungen, den Ort dieser Richtungen, der infolge der perspektivischen Wirkung als Ausstrahlungspunkt gekennzeichnet ist, photographisch festzulegen.

Auf der Potsdamer Platte — zur anschaulichen Bildwiedergabe ist sie mit ihren feinsten Lichtspuren nicht geeignet — sind 8 gut vermeßbare Sternschnuppen. Rückwärts verlängert, schneiden sich ihre Bahnen im genannten Ausstrahlungspunkt, dessen Ort unter den Sternen — diese sind ja ebenfalls auf der Platte abgebildet — damit genau festgelegt werden kann. Skizzenhaft ist das Meßresultat in eine Sternkarte eingezeichnet (Fig. 1). Man sieht, daß der Radiationspunkt fast genau zwischen den Sternen ν und ξ des Drachens (Draco) liegt. Gewissermaßen von diesem Punkte ging also, strahlenförmig sich über den ganzen Himmel ausbreitend, am 9. Oktober der Feuerregen aus. Hier auf dem Bild, also in der Nähe des Radiationspunktes, sind die Bahnen der Sternschnuppen natürlich sehr kurz — im Radianten selbst kann ein einfallendes Meteor nur punktförmig aufleuchten —, und so messen die längsten der auf der Platte sichtbaren Sternschnuppen, die also jedesmal am Ende der divergierenden Linien ihren kleinen Strich zeichneten, nur etwa 5 mm.

Ueber die Beziehungen, die zwischen Sternschnuppenfällen und Kometen bestehen, ist schon im ersten Bericht in dieser Zeitschrift gesprochen worden. Es galt nun festzustellen, welcher Komet der Urheber des prächtigen Feuerregens sein konnte. Aus dem Radiationspunkt wurden zunächst in roher Annäherung die Elemente der Bewegung des Sternschnuppenschwärmes berechnet, die in bester Übereinstimmung mit den Bahnverhältnissen des Kometen 1933c (Giacobini-Zinner) standen. Dieser Komet ist ein alter Bekannter, er wurde 1895 entdeckt und konnte in fast jeder Erscheinung — 6 Jahre und 7 Monate braucht er zu einem Umlauf — in Sonnennähe wiedergefunden werden.

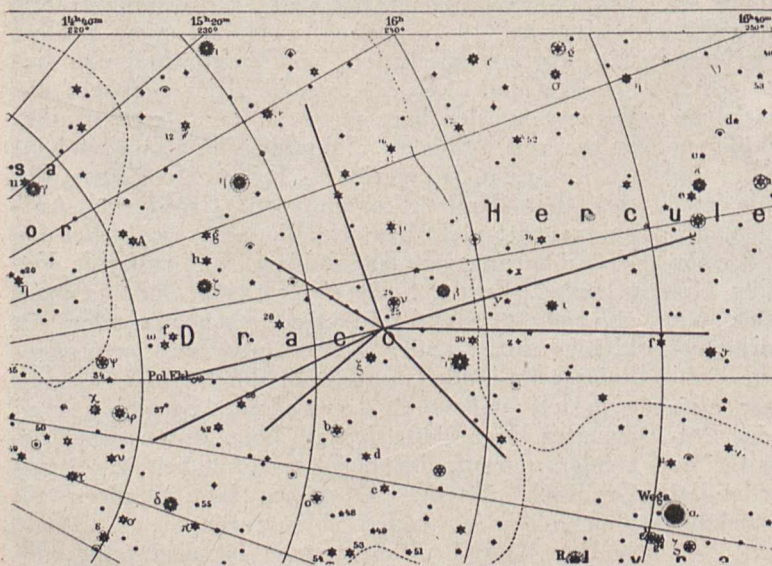


Fig. 1. Die Sternschnuppenspuren, rückwärts verlängert, schneiden sich im Radiationspunkt

Die Bahnverhältnisse Erde—Komet sind in der Fig. 2 wiedergegeben; die beiden Bahnebenen sind in Wirklichkeit um etwa 30 Grad gegeneinander geneigt. Mitte Juli war der Komet in größter Sonnennähe im Punkt P seiner Bahn, die Erde befand sich damals etwa an der Stelle des Richtungspfeiles. Man sieht aus der Darstellung, daß die Erde etwa $\frac{1}{4}$ Jahr später die Kometenbahn kreuzen mußte. Es ist schon bei der diesjährigen Entdeckung des Kometen vor Monaten auf dieses Kreuzen der Kometenbahn aufmerksam gemacht und dabei auch die Erwartung eines Sternschnuppenfalles für den 9. Oktober ausgesprochen worden. Diese Voraussage hat aber nur wenig Beachtung gefunden!

Der Komet Giacobini-Zinner ist in Auflösung begriffen, und seine Staubtrümmer, die über die ganze Bahn zerstreut sind und nur hier und dort mehr oder minder dicht geballt sein werden, nehmen am Umschwung um die Sonne teil. Am 9. Oktober, am Tage, an welchem die Erde in P stand und die Bahn des Kometen kreuzte — der Komet stand in der eingezeichneten Position —, sind wir, man kann sagen zufällig, auf eine besonders dicht konzentrierte Meteoritenwolke gestoßen. Die Anziehungskraft unserer Erde hat einen Schwarm dieser kleinsten Körper hinabgerissen. Mit ungeheuren Geschwindigkeiten stürzten sie auf uns zu und verbrannten und zerstäub-

Dr. Karl Boda von der Universitäts-Sternwarte zu Frankfurt a. M. teilt uns mit, daß auch die dortigen Beobachtungen des Sternschnuppenfalls vom 9. Oktober als Ausstrahlungspunkt einen Punkt im Kopf des Sternbildes des Drachen ergaben, und daß die Bahnberechnung der Meteore Elemente ergab, die denen des Kometen Giacobini sehr ähnlich sind. —

Dr. Boda fährt dann fort: „Die Sternschnuppen folgen also dem Kometen in der gleichen Bahn in einem Abstand von über 230 Millionen Kilometer. Wie kam nun die Loslösung von dem Kometen zustande? Die Bahn des Kometen schneidet nicht nur die der Erde, sondern auch sehr nahe die des Jupiter. Die Rechnung zeigte, daß er im Jahre 1898 anfangs September in unmittelbarer Nähe dieses Planeten

ten beim ersten Widerstand in unserer Atmosphäre.

Die Frage ist berechtigt, ob wir nicht schon früher auf Staubtrümmer dieses Kometen gestoßen sind; das kann, wie die Fig. 2 lehrt, immer nur um den 9. Oktober geschehen. In der Tat hat man am 9. Oktober 1926 einen prächtigen Sternschnuppenfall, der vom gleichen Radiationspunkt ausging, beobachtet; er erreichte allerdings bei weitem nicht die Häufigkeit der diesjährigen Erscheinung. Damals kam der Komet erst

im Dezember in Sonnennähe, so daß wir auf Trümmer stießen, die dem Kometenkern vorausgingen.

Wären die aufgelösten Teile gleichmäßig dicht in der Kometenbahn verteilt, so müßten wir jedes Jahr im Oktober größere Sternschnuppenerscheinungen beobachten. Es scheint aber, daß nur vor und besonders hinter dem Kometen größere Anhäufungen von Meteoritenwolken bestehen.

stand. Hierbei hat er seine gegenwärtige Bahn erhalten. Und ähnlich wie der Mond auf der Erde Ebbe und Flut hervorruft, hat auch Jupiter, jedoch infolge seiner Größe in weit stärkerem Maße, auf den Kometen eingewirkt. Bei dem lockeren Gefüge dieser Himmelskörper haben sich erhebliche Teile losgelöst, die dem Kern des Kometen teils vorausgehen, teils ihm folgen. Dabei hat sich der Schwarm immer mehr auseinandergezogen, so daß er jetzt die angegebene Ausdehnung besitzt. Zweifellos sind wir durch eine besonders dichte Stelle des Schwarms gegangen. Die Zahl der am 9. Oktober auf der gesamten Erde gefallenen Meteore mag mehrere Milliarden betragen und ihr Gewicht gegen 10 000 t, um welches die Erde bereichert wurde. Wir haben also ein Stückchen Weltenschicksal und Weltenbau erlebt.“

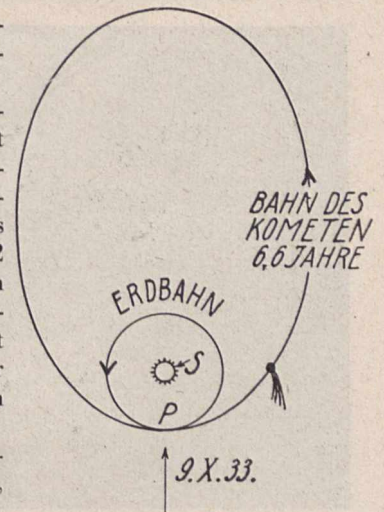
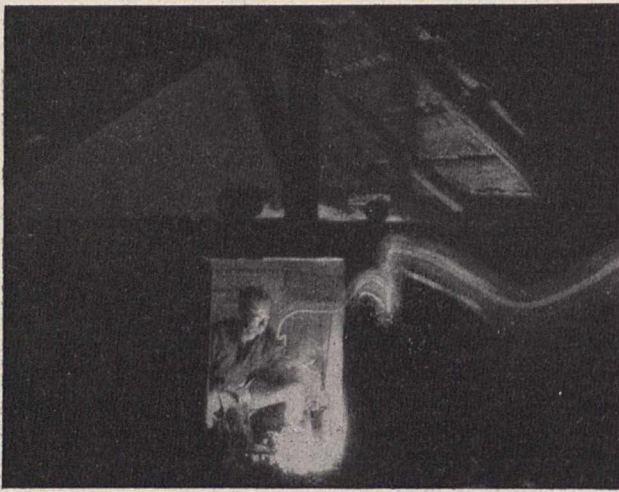


Fig. 2. Bahn der Erde und des Kometen Giacobini-Zinner, der den Sternschnuppenfall vom 9. Oktober 1933 verursachte. S = Sonne — P = Größte Sonnennähe des Kometen.

Ergebnis unseres photographischen Preisausschreibens

Auf das Preisausschreiben vom 9. September gingen bei uns 000 Photos ein. Es ist nicht zu verkennen, daß die technischen Leistungen großenteils ganz ausgezeichnet waren. Eine Fülle eindrucksvoller Landschafts-, Tier- und figürlicher Aufnahmen, die teils bei Tageslicht, im Dämmerchein und nachts aufgenommen waren, bewiesen vollendetes technisches Können. — Der besondere Charakter der „Umschau“, für die die Bilder bestimmt waren, fand im allgemeinen leider keine genügende Berücksichtigung, so daß für die engste Wahl eine nur relativ kleine Zahl der Einsendungen in Betracht kam. — Der Preis wurde Herrn W. Schack, Frankfurt a. M.-Fechenheim für seine Tieraufnahmen zuerteilt. — Trostpreise erhielten die Herren H. H. Gröber, Berlin-Wilmersdorf; H. P. Klausner, Künsnacht bei Zürich; W. Lorenz, Erfurt; W. Müller, Frankfurt a. M.; J. Skerlep, Ljubljana (Jugoslawien). — Die preisgekrönten Bilder werden in Heft 45 der „Umschau“ veröffentlicht. Das Heft erscheint als 2. Photosondernummer.

Schriftleitung und Verlag der „Umschau“



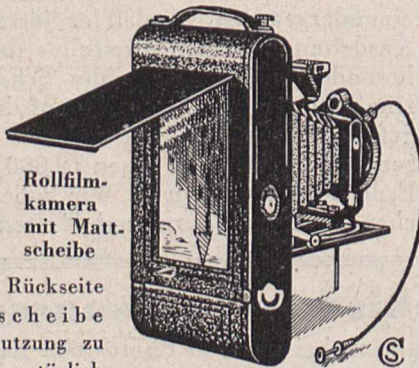
Phot. E. Rebske

Ein verunglücktes Bild.

Die Aufnahme zeigt einen jungen Mann nachts beim Teekochen am offenen Feuer in einer verlassenen Allgäuer Holzhütte. — Der Apparat ist aufgebaut, der Selbstauslöser öffnet den Verschluss, nachdem sich der Wanderer ans Feuer gesetzt hat, und das Blitzlicht wird in Deckung der Holzwand ins Feuer geschüttet. Aber — auf der erwarteten guten Aufnahme kriecht eine feurige Schlange. Wer kann erklären, wie sie entstanden ist? — Der Erste, der die Erscheinung richtig erklärt, erhält M 4.—. Antworten nach dem 10. November d. J. sind nicht erwünscht.

Die Rollfilmkamera

besitzt für den Amateur eine Menge Vorteile gegenüber einem Apparat, der mit Platten oder Planfilm arbeitet. Ein Nachteil aber haftet ihr an — den bei größeren Formaten nur der Durchschnittsknipser nicht vermißt —, man kann das Bild nicht in seiner ganzen Größe auf der Mattscheibe scharf einstellen. Darum haben auch manche teureren Apparate eine zweite identische Linse, die das gewünschte Bild ergibt. Für den billigen Photoapparat aber kommt eine zweite Optik nicht in Frage. Hier bringt die „Pal Ko Inc.“ zu Chicago eine neue Lösung. Sie hat eine Rollfilmkamera gebaut, die sich von den üblichen äußerlich kaum unterscheidet; aber die Rückseite weist eine Mattscheibe auf. Um deren Benutzung zu ermöglichen, muß natürlich der Film den Platz räumen. Das geschieht in der Weise, daß beide Spulen am einen Ende der Kamera untergebracht sind. Man kann also ruhig mit Hilfe der Mattscheibe einstellen. Ist das geschehen, dann genügt ein Druck, um die eine Spule zur anderen Seite wandern zu lassen. Der Film ist zur Belichtung freigegeben. Nach der Aufnahme wird er sofort auf die zurückwandernde Rolle aufgespult, und die Mattscheibe ist wieder freigegeben.



Rollfilm-
kamera
mit Matt-
scheibe

S. A.

BÜCHERBESPRECHUNGEN

Kunstphotographie der Technik. Von Ing. Alexander Niklitschek. Photofreund-Bücherei Band 21, Photokino-Verlag G. m. b. H., Berlin 1933. Geb. M 4.10.

Wann ist eine Photographie ein Kunstwerk? fragt der Verfasser, und nachdem er alle schon in Mode gewesenen Kunstrichtungen kritisch überschaut hat, antwortet er: „Wenn sie uns so gut gefällt, daß wir sie in beliebig vergrößertem Maßstab tagtäglich ansehen können, ohne daß uns das Bild langweilig oder zuwider wird.“ — Und wie man, auch mit einfachen Mitteln, solche Bilder nach technischen Motiven schaffen kann, ja wie sich gerade das Reich der Technik bevorzugt als Objekt für die künstlerische Photographie eignet, das zeigt der Verfasser in diesem Bändchen, das so erfrischend, lebendig und anschaulich geschrieben ist, daß man es mit reinem Vergnügen liest und Lust bekommt, sofort die Kamera zu nehmen und in Werkstätten, Fabriken, Bahnhöfen, an Brücken, Autostraßen und Häfen nach Motiven auszuspähen, und den Arbeiter bei seiner Tätigkeit aufzusuchen, den einzigen Menschen, der sich für die Kunstphotographie eignet, da er stilecht gekleidet ist. Das Büchlein bringt eine Fülle von Kniffen und Ratschlägen für die Aufnahme, die Verarbeitung der Negative und der Kopien; auch aus den Skizzen- und Bildbeilagen lassen sich viele Anregungen schöpfen. Dr. F. Erbe

Zehn Gebote fürs Filmen. Verlag Wilhelm Knapp, Halle (Saale) 1933. Preis brosch. M —.75.

Eine kleine Lehrschrift für die Amateurfilmerei, auf die wichtigsten zehn Gebote zusammengedrängt, in Wort und Bild gleichermaßen anschaulich. Ein reizendes Heftchen für jeden Amateurfilmers und jeden, der es werden will.

Heinz Umbeh

WOCHENSCHAU

Der Katalog wissenschaftlicher, biologischer und medizinischer Filme

ist von der „Staatlichen Sammlung ärztlicher Lehrmittel“ fertiggestellt. Er will den Dozenten und den Filmautoren einen Ueberblick über das vorhandene Material geben und einen breiteren Austauschverkehr ermöglichen. Der Katalog stellt den ersten Sammlungsversuch dieser Art dar, der mit Zustimmung des Preuß. Ministeriums für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung unternommen wurde. Staatliche Institute und Kliniken erhalten ein Exemplar des Katalogs unentgeltlich, für andere Stellen beträgt der Preis M 3.—. Zu beziehen durch die Staatliche Sammlung ärztlicher Lehrmittel, Berlin NW 7, Robert-Koch-Platz 7 (Kaiserin-Friedrich-Haus).

Die Nobelstiftung

hat bisher 19 237 725 Kronen an Preisen verteilt, und zwar in den Jahren von 1901 bis 1932 an 166 Preisträger (darunter drei Institutionen) aus fünfzehn verschiedenen Nationen. Die Höhe der Preise schwankte zwischen 138 089 Kronen im Jahre 1905 und dem Höchstbetrag von 173 206 Kronen im Jahre 1931.

An erster Stelle unter den Nationen steht Deutschland mit 39 Preisträgern, darunter 10 Preisträger für Physik, 16 für Chemie, 6 für Physiologie und Medizin, 5 für Literatur und 2 Friedenspreisträger. Es folgt Großbritannien einschließlich Kanada und Indien mit 27 Preisträgern, Frankreich mit 26 Preisträgern, die Vereinigten Staaten mit 15, Schweden mit 12, Holland und Dänemark mit je 7, die Schweiz mit 6, Oesterreich und Italien mit je 5, Belgien und Norwegen mit je 4, Spanien mit 3, Polen mit 2 und schließlich Rußland mit 1 Preisträger.

AUS DER PRAXIS

80. Neuer Schmalfilm-Projektor ohne Greifer und Schläger.

Der gewaltige Aufschwung des Schmalfilmes und nicht zuletzt das Erscheinen des billigen Ozaphanfilmes hat die Aufgabe gestellt, Projektoren mit höchster mechanischer und optischer Leistung zu erschwinglichen Preisen auf den Markt zu bringen. Zunächst galt es, unter allen Umständen die bisher üblichen Film-Transport-Vorrichtungen, wie Greifer oder Schläger, zu verbessern. Diesen Verbesserungen sind aber insofern Grenzen gesteckt, als der Film selbst bei den besten Greifer- oder Schläger-Mechanismen immer über kurz oder lang in Mitleidenschaft gezogen wird. Eine restlose ideale Lösung dieser Filmtransportfrage war also nur möglich durch

Schaffung eines malterkreuzartigen Transportorganes, wobei der Film durch eine Schaltwalze abgewälzt wird.

Die neue, von Lytax-Werke G. m.

b. H., Freiburg i. Br., Eschholzstr. 96, geschaffene Transportvorrichtung vereinigt eine ganze Reihe Vorzüge, die bisher bei einem Greifer- oder Schlägerapparat unmöglich waren: Während der Film über eine Transportrolle abgewälzt wird, sind immer mehrere Zahnpaare dauernd im

Eingriff, und der Film oder die Perforation wird praktisch nicht mehr beansprucht. Dadurch ist es auch möglich geworden, den neuen, billigen Ozaphanfilm ohne Aenderung und in beliebiger Schnelligkeit vorzuführen, ohne daß der Film verletzt wird. Durch den festen Eingriff der Zahnwalze „stehen“ die Bilder, so daß die Projektion außerordentlich brillant wird. Die neue Transporteinrichtung gestattet einen kurzen Filmzug und ermöglicht deshalb eine besonders günstige Lichtausnützung. Das Antriebswerk besitzt nur zwei bewegliche Teile und vor allen Dingen kein Zahnrad. Hierdurch wird ein geräuschloser Gang und eine bisher unbekannte Betriebssicherheit und Lebensdauer erreicht. Durch den besonderen Antriebsmechanismus ist es auch möglich, die bewegten Teile im Oelbad laufen zu lassen, so daß keinerlei Schmierung des Apparates erforderlich ist. Dies neue Schaltorgan hat zur Konstruktion des neuen Projektors Lytax-Piccolo für 16 mm und 9,5 mm Film geführt. Der Apparat ist mit einer 100-Watt-Lampe ausgerüstet, welche in Verbindung mit einer Spezialoptik Bilder bis zu 3 m Breite gut ausleuchtet. Der Apparat besitzt regulierbaren motorischen Antrieb, Rückpulvorrichtung am Apparat, auswechselbare Optik, starkes Kühlgebläse, eingebauten Widerstand zum direkten Anschluß an 110 oder 220 Volt usw.

81. Das eintönige Motiv

mit zeichnungslosen Grau- und Weißflächen verlangt besondere Ueberlegung beim Kopieren. Ein stumpfes Papier steigert die Eintönigkeit und liefert häufig ein leeres, nicht-sagendes Ergebnis. Wesentlich lebendiger wird die Wirkung, wenn wir ein Papier nehmen, das schon eine Art Zeichnung in sich selbst trägt. Der Seidenraster der Leonar-Sedal-Papiere ist überall da zu verwenden, wo das Bild einer Steigerung der Brillanz und der Zeichnung bedarf. Die feine Struktur zerlegt eintönige Flächen, gibt den Schatten Durchsichtigkeit und den Lichtern Kraft. Mit Seidenraster sind die bekannten selbsttonenden Auto-Papiere und die Kunstlichtpapiere Imago und Rano zu haben.



Nun aber schnell!

— sonst ist die ergötzerliche Szene vorbei, ehe man zum Schuß gekommen ist. Eine Camera gibt es, die läßt Sie nie im Stich:

die Contax!

Sie ist die lichtstärkste und schnellste Kleincamera: 1:1,5 und $\frac{1}{1000}$ sec. machen selbst Aufnahmen möglich, die bisher für unmöglich galten.

Contax, die modernste Camera der Welt, bietet dem Photographen viele Vorteile: darüber unterrichtet das instructive Werk „Der Kenner und die Contax“

— kostenfrei in jeder guten Photohandlung oder von der Zeiss Ikon A.-G. Dresden 66



Die Erlösung vom Schnürsenkel durch den Zidruk-Verschluß!

Auf dem Gebiete der Fußbekleidung nimmt der Zidruk-Schuh als eleganter Straßenschuh wie für Wanderszwecke eine hervorragende Stellung ein. Er verleiht dem Fuß ein aufgeräumtes Aussehen und bietet außerdem die langentbehrte Annehmlichkeit, daß er bequem mit einer Hand geöffnet und geschlossen werden kann. Es werden von ver-



schiedenen Seiten Nachahmungen versucht, vor denen aber zu warnen ist, denn nicht jeder Druckknopfschuh hat die Vorzüge des Zidruk-Schuhes. Der echte Zidruk-Schuh trägt nebenstehenden Stempel auf der Sohle und wird nur von der W. SPIESS Schuhfabrik G.m.b.H., Stuttgart-O. hergestellt, die auf Wunsch gerne bereit ist, Bezugsquellen nachzuweisen.



PERSONALIEN

Ernannt oder berufen: Prof. Dr. H. Hoffmann, Oberarzt an d. Tübinger Nervenkl. nach Gießen als Ordinarius d. Psychiatrie u. Neurologie. — Prof. Dr. rer. pol. et jur. W. Weddigen in Innsbruck an d. Univ. Rostock als ao. Prof. f. Wirtschaftswissenschaft an d. Rostocker Univ. — Nach Marburg: Prof. Giesecke, Berlin (Handelsrecht); Prof. Herrfehrdt, Greifswald (Staatsrecht); Prof. Wehrle, Karlsruhe (Nationalökonomie). — Nach Göttingen: Privatdoz. Würdinger, München (Bürgerl. Recht); Privatdoz. Siegert, Münscher (Strafrecht). — Nach Frankfurt a. M.: Prof. Boehmer, Halle (Deutsches u. Röm. Recht); Privatdoz. von Hippel, Frankfurt a. M. (Deutsches u. Röm. Recht); Privatdoz. Forsthoff, Freiburg Br. (Staatsrecht); Privatdoz. Henkel, Frankfurt a. M. (Strafrecht); Prof. Skalweit, Kiel (Nationalökonomie). — Nach Breslau: Prof. Albrecht, Jena (Nationalökonomie); Prof. Bechtel, Breslau (Nationalökonomie); Privatdoz. Walz, Marburg (Staatsrecht). — Nach Münster i. W.: Privatdoz. Kaser, Gießen (Deutsches u. Röm. Recht). — Nach Königsberg i. Pr.: Prof. Wiskemann, Marburg (Nationalökonomie); Prof. Berkenkopf, Hamburg (Nationalökonomie); Privatdoz. Reike, Königsberg (Bürgerl. Recht). — An d. Handelshochschule Königsberg i. Pr.: Prof. Rößle, Bonn; Privatdoz. Banse, Königsberg, Privatdoz. von Bissing, Berlin (alle f. Nationalökonomie). — F. d. Univ. München: Prof. Karl Escherich z. neuen Rektor. — Reichsbahnoberrat Friedrich Hartmann z. Honorarprof. an d. Fak. f. Bauwesen d. Techn. Hochschule Berlin. — Prof. O. Koellreuter, Ordinarius d. öff. Rechts an d. Univ. Jena an d. Univ. München. — Prof. Wilhelm Liepmann, bisher Dir. d. Frauenklinik Cecilienhaus in Charlottenburg, als o. Prof. f. Geburtshilfe u. Frauenheilkunde u. als Dir. d. Univ. Frauenklinik nach Istanbul. — Prof. Edler von Mises, Dir. d. Instituts f. angew. Mathematik an d. Univ. Berlin, als Prof. d. reinen u. angew. Mathematik u. Dir. d. zu begründenden mathemat. Instituts an d. Univ. Istanbul. — D. Dir. d. pathol. hygien. Instituts d. Stadt Chemnitz, Prof. Dr. Staemmler, z. o. Honorarprof. f. Rassenpflege an d. mediz. Fak. d. Univ. Leipzig. — D. Privatdoz. f. Strafrecht, Strafprozeßrecht u. Recht d. freiwilligen Gerichtsbarkeit an d. Univ. Münster, Landgerichtsrat Dr. Karl Siegert, an d. Univ. Göttingen als Nachf. v. Richard Honig. — Priv.-Doz. Johannes Knauer (Kinder-

heilkunde) u. Kurt Voit (Innere Medizin) in Breslau z. ao. Prof. — Prof. Ph. Schwartz als Ordinarius u. Dir. d. Pathol. Inst. nach Istanbul. — Zu Senatoren d. Deutschen Akademie z. wissensch. Erforschung u. z. Pflege d. Deutschums: Reichsstatthalter General Ritter von Epp, Dr. Eckener, Prof. Junkers, Reichsbischof Müller, Vizeadmiral von Trotha, Bankier August von Finck, Oberkonsistorialrat D. Heckel, Bischof Berning, Dr. Ludwig Klages, Prof. Dr. Karl von Kraus, Dr. Guido Kolbenheyer, Dr. Oswald Spengler, Verleger Gustav Fischer, Pfarrer Pink, Prof. von Srbik, Prof. Dr. Voßler, Staatsrat Prof. Wiegand. — D. Leiter d. Hauptstelle f. Gärtner. Pflanzenschutz an d. höh. Staatslehranstalt f. Gartenbau in Pillnitz in Sachsen, Prof. Dr. W. Gleisberg, als Ordinarius f. Garten-, Obst- u. Weinbau sowie als Dir. d. Instituts f. Gartenbau an d. neuerrichtete Landwirtsch. Hochschule in Angora. — Z. Rektor d. Hindenburg-Hochschule (Hochschule f. Wirtschafts- u. Sozialwissenschaft) zu Nürnberg Prof. Dr. phil. Dr. rer. pol. G. Ritter von Ebert, Ordinarius f. Wirtschaftsgeographie u. -geschichte. — D. bisher. nichtbeamt. ao. Prof. f. Philosophie an d. Univ. Heidelberg, Dr. H. Glockner, d. kürzlich e. Ruf auf d. Gießener philos. Lehrst. angenommen hat, als Nachf. v. Prof. Dr. von Alster z. Ordinarius an d. Univ. Gießen. — D. planmäß. ao. Prof. f. Chemie an d. Techn. Hochschule Darmstadt, Dr. phil. E. Zintl, z. Ordinarius. — Sämtl. Seminare d. Deutschen Hochschule f. Politik, Berlin, nehmen ihre Arbeit z. Teil unter neuer Leitung auf. Z. Leiter d. Staatsbürgerkundl. Seminars d. kommissar. Oberstudien-Dir. Hermann Ewerth v. Sofien-gymnasium. — F. d. Leitung d. Seminars f. Volkstumsfragen, Dr. Carl C. von Loesch. — Z. Leiter d. „Geopolit. Seminars“, Dr. Albrecht Haushofer, Mitherausgeber d. „Zeitschrift für Geopolitik“ u. Generalsekretär d. Gesellschaft f. Erdkunde. — Z. Leiter d. „Seminars f. Redekunst“ Ministerialrat Dr. Löpelmann, M. d. L. — Ao. Prof. Dr. G. Jander, Leiter d. anorgan. Abt. d. allgem. chem. Univers.-Laboratoriums Göttingen z. komm. Dir. d. Kaiser-Wilhelm-Instituts f. physikal. Chemie u. Elektrochem., Berlin-Dahlem. — Dr. Weiß, wissenschaftl. Angest. b. d. Preuß. Landesanstalt f. Lebensmittel-, Arzneimittel- u. gerichtl. Chemie, Berlin, z. wissenschaftl. Mitglied. — Prof. Dr. W. Böttger, Leipzig, vertretungsw. z. Leiter d. Physikal.-chem. Instituts d. dort. Univ. — Staatsrechtler u. preuß. Staatsrat Karl Schmitt, d. früher an d. Berliner Handelshochschule u. zuletzt in Köln an d. Univ. lehrte, an

*Starkes Herz und starke Nerven—
dazu gehört Kaffee Hag.*